

Читая и перечитывая эту замечательную книгу, я часто ловил себя на том, что, при всём глубоком уважении к автору, не могу согласиться с некоторыми из его описаний современной техники. Не могу принять и многие выводы сделанные на основе этих описаний. Несогласий и разночтений с моими взглядами на процесс выполнения поворотов становилось всё больше по мере моего участия в переводе книги на русский язык.

И вот книга опубликована и активно читается в России и республиках. Моё имя часто мелькает рядом с именем Рона Ле-Мастера. Начинает даже возникать ощущение, что мы всё это почти вместе написали. Некоторые считают, раз уж я правил переводы, то наверняка добавлял туда и что-то своё. Хочу заверить всех читателей, что я стремился лишь к абсолютно возможной точности перевода и не более. В книге нет ни единой доли моих мыслей и взглядов на современную технику. Более того, я бы никогда не смог написать книгу о лыжах и объяснить физику и механику процессов как это сделал Ле-Мастер. Снимаю перед ним шляпу постоянно.

Не смотря на то, что я время от времени пишу статьи о современной технике и отвечаю на вопросы в конференциях, я не Ле-Мастер, не Жубер и конечно не Ценин. Все эти люди теоретики горных лыж. Они пишут, высказывают свои взгляды на современную технику (спортивную и любительскую). Порой очень удачно разбирают отдельные элементы, часто, не столь удачно, что-то додумывают от себя. Ни один из них этой техникой не владеет: Ле-Мастер катается в относительно узкой стойке, применяя закантовку коленом и устаревшее контрвращение; Жубер разбирает современную технику, уже наблюдая её с дивана по телевизору, в силу преклонного возраста; господин Ценин просто не умел и не умеет кататься.

Прошу меня правильно понять, я глубоко уважаю этих людей. Их вклад в теорию горных лыж невозможно переоценить. Автор этих строк и в мыслях не имеет ставить себя в один ряд с ними. Более того я хотел бы сделать чёткое разграничение между ними и нами – тренерами-практиками. Мы, когда культурно, а когда и с матюгами, внедряем эту пресловутую технику в массы спортсменов и любителей. Мы, особо не вдаваясь в физику и механику процессов, чувствуем всё это ногами, ступнями, кожей, кантами наконец. Стараемся передать это весьма хрупкое и тонкое, чувство своим ученикам.

Я владею современной техникой и постоянно работаю со своими подопечными над наиболее эффективным её применением. Здесь, на мой взгляд, проходит грань между теорией и практикой. Именно поэтому я смотрю на любой элемент техники в свете того, как я буду преподносить его спортсменам и тренерам. Я разбиваю технику на то, чему нужно учить и на то, что происходит само.

Мы учим лишь одной общей технике. Она во многом опирается на баланс, чувство снега и лыж. Овладев техникой, её можно применять в любых условиях от льда до целины. Я лично не вижу принципиальных различий в технике езды по целине или по жёсткому склону. На мой взгляд техника та же – различен лишь диапазон применения элементов этой техники. Зрелые спортсмены одинаково хорошо катаются в любых условиях. С определённой степенью приближения могу сказать это и о себе. Именно в этом, полагаю, и заключается разница моего подхода к рассмотрению техники горных лыж и подхода Рона Ле-Мастера.

Чей лучше, вы сможете решить, прочитав мои подробные комментарии. Делаю это не для самоутверждения, а отвечая на многочисленные просьбы поступившие в конференции на этом сайте и в личной переписке. К сожалению комментарии получились более объёмными чем я думал. Не уверен, что всем хватит терпения дочитать их до конца. Естественно, что читать комментарии, не имея книгу в руках, бессмысленно.

Итак, комментарии

Я буду двигаться по порядку от первой страницы книги к последней. За идеал беру резаный поворот или поворот, выполненный по его принципам, но не создающий чистой резаной дуги из-за состояния снега(неровный склон, целина и т.д.). Другие условные виды поворотов, я за повороты просто не считаю, а рассматриваю их как плохо получившийся поворот. Прошу не забывать, что я говорю лишь о современной технике применяемой в режиме атлетического динамичного катания. В отличие от Ле-Мастера, меня не интересуют различные возможные варианты плохого выполнения поворотов, якобы необходимые в определённых условиях. Более того, я в принципе не согласен с таким подходом. Глубоко убеждён, что техничные современные повороты могут быть выполнены на любом склоне.

Стр. 23 Угол руления.

Начну с рис 3.6 а. Этот схематичный рисунок в корне противоречит моему пониманию современной техники и принципам её обучения. Направления движения лыж и лыжника всегда должны совпадать в начальной стадии поворота. Эти направления совпадают и на большей части поворота. Лишь в очень крутых поворотах в конечной стадии происходит расхождение направлений. Если использовать принцип угла руления в начале поворота, то хороший(читай резаный) поворот никогда не произойдёт. В резаном повороте используется только локальный угол руления и то в малой степени. Поворот происходит за счёт закантовки и прогиба лыжи. Отсюда моё полное несогласие с фразой:

«...Малый угол руления приводит к пологим поворотам. Увеличение угла руления до определённой величины позволяет выполнять более крутые повороты» . Эта фраза имела бы смысл, если бы «угол руления» был заменён на «прогиб лыжи».

Далее на следующей странице автор весьма интересно объясняет принцип резаного поворота, используя термин собственного изобретения «саморулящий эффект лыжи». Термин, на мой взгляд, весьма удачный, но к сожалению, нигде в этом разделе книги я не нашёл ясного объяснения того, что нужно использовать в настоящем современном повороте.

Я бы сказал, что для выполнения правильных поворотов нужно избегать входа в поворот используя угол руления и полагаться на саморулящий эффект лыжи при входе в поворот. Более того, там где присутствует угол руления, ни о каких резаных поворотах и речи быть не может. К сожалению, с определённой ясностью это у Ле-Мастера не прозвучало.

Стр. 28 Контроль саморулящего эффекта лыжи

Здесь автор приводит шесть возможных вариантов контроля, опять же не говоря о том, какой лучше и какого вообще стоит избегать. На мой взгляд рассмотрение большинства из приведённых методов бессмысленно, т.к. все они приводят к тому или иному типу поворота с проскальзыванием. Им владеет большинство катающихся лыжников, выбравшихся из плуга. Об этом

уже и так много написано, причем ни к новым лыжам, ни к новой технике это не имеет прямого отношения.

Я бы свёл всё к одному методу и объяснил его проще. Для скругления дуги поворота нужно приложить больше давления к передней части лыжи, одновременно закантовывая её. Это сгибает лыжу и вводит её в дугу по мере продвижения вперёд. В середине поворота давление должно смещаться к середине лыжи тем самым поддерживая прогиб. Далее давление переносится на заднюю часть лыжи, спрямляя завершающую часть дуги. Это поддерживает скорость и облегчает вход в следующий поворот. Смещение давления должно ощущаться на уровне стопы прежде всего. Радиус поворота контролируется только так. При плохом исполнении поворота мы сами приходим к одному из рассматриваемых Ле-Мастером способов.

Стр. 29-30 Фазы поворота Инициация.

На мой взгляд, ни о каком угле руления, якобы необходимом для поворота лыжи здесь говорить не стоит. Я уже объяснял, за счёт чего поворачивает лыжа. Поэтому в стадии инициации я бы говорил лишь о смещении внутрь поворота, которое обеспечивает закантовку и загрузку носка, что в свою очередь и ведёт к саморулящему эффекту лыжи. Ле-Мастер тоже указывает на это, но ясности опять нет.

Страница 31 Фазы поворота Завершение

Не уверен, что о фазе завершения стоит говорить отдельно. Завершение, на мой взгляд, имеет смысл какого-то продолжительного процесса. Поэтому я бы назвал все стадии по другому: вход, ведение и выход. Вход и выход почти совпадают, поэтому я бы не выделял сопряжение как отдельную фазу. При выполнении настоящих поворотов происходит именно быстрый выход из поворота, а не завершение. Если фаза ведения занимает около 0,5 секунды, то выход и вообще может занимать около 0.1-0,2 сек. Размазанное затянутое завершение приводит к ситуации изображённой на фото 4.2 страница 30. Выход из поворота здесь заменён завершением, в результате чего происходит явный сброс лыж и замедление, если вообще не остановка. Иными словами такой подход мало применим к динамичным поворотам.

Далее, поскольку Ле-Мастер говорит о завершении, он объясняет это как процесс уменьшения наклона внутрь поворота с соответствующим уменьшением угла закантовки. Это в свою очередь уменьшает эффект саморуления лыжи.

По-моему слишком сложно и надуманно и, главное, не объясняет, что и как физически нужно сделать. Я бы сказал проще, для выхода из поворота нужно разогнуться в направлении линии падения склона. Или ещё проще, двигать таз и корпус вниз по склону в направлении центра следующего поворота.

Всё, что при этом происходит, я подробно описал в статьях на этом сайте.

Пара комментариев к фотографиям. Мне не понятно, зачем здесь приведена фотография 4.4. Изображённый на ней корявый лыжник, выполняющий плохие повороты прыжком в задней стойке, на мой взгляд, не слишком удачно иллюстрирует фазы поворота. Фотография 4.3, напротив, могла бы быть детально разобрана с точки зрения плавного перехода из одной фазы в другую. Вместо этого под ней даётся, откровенно разочаровавшее меня, объяснение. Ле-Мастер считает, что спортсмен на раскадровке «инициирует поворот большого радиуса, просто перекатывая внешнюю лыжу на кант, позволяя работать боковому вырезу». На мой взгляд, там происходит гораздо больше, а именно, процесс поворота с разгрузкой вниз, заклоном и боковым распрямлением приводящим к закантовке обеих лыж. Абсолютно чётко видны все фазы поворота. «Просто перекатывание лыжи на кант» не сработало бы на такой скорости. Впрочем, это не объяснение, которое я могу принять в любом случае.

Стр. 32 Фазы поворота. Сопряжение

Прежде всего хочу сказать, что абсолютно согласен со следующим высказыванием: «...мы можем рассматривать его (поворот) как переход от линии падения склона к линии падения склона.» В этой фразе суть современных поворотов. Естественно, что ни руление, ни вращение лыж никак не вписывается в повороты, так чётко определённые фразой выше.

Поэтому мне совсем не понятно высказывание идущее буквально несколькими строками ниже на этой же странице. Автор говорит здесь о самом моменте сопряжения: «лыжи в этот момент идут прямо и плоско. Это

позволяет их легко развернуть». Зачем нужно разворачивать лыжи при сопряжении одной резаной дуги с другой мне совершенно не понятно. Не видно ничего подобного и на раскадровке 4.7. Отнес бы эти несоответствия к неточности перевода, если бы не переводил это сам и не имел перед глазами оригинала.

Далее здесь же присутствует фраза о разворачивающем воздействии укола палкой. Укол палкой, выполненный определённым образом, действительно может оказывать разворачивающее воздействие, но это явно не поможет

плавному сопряжению дуг. Более того, такой укол этому скорее воспрепятствует. Как обобщение к этому разделу, могу отметить некоторую надуманность и неточность в понимании и описании происходящего.

Стр. 35 Классификация поворотов.

Нет ничего принципиально неверного в приводимой автором классификации, но я бы её упростил. Есть просто хорошие (чистые резаные повороты) и есть неудавшиеся (проскальзывающие). И те и другие могут быть контролирующими. Это уже зависит от формы поворота. Резаные повороты могут быть ещё и ускоряющими, плохие повороты ускоряющими не будут никогда. Скорее можно сказать, что они всегда замедляющие или контролирующие.

Стр. 36 Резаные повороты

Сразу хочу сказать, что пример с шариком и миской мне не кажется удачным. Аналогия, на мой взгляд, натянутая. Поворот никогда не имеет формы дуги окружности. Хороший ускоряющий поворот близок по форме к запятой. Сравнение канавки, прорезаемой лыжей в снегу, со стенкой миски меня не убеждает. Лыжа режет канавку в ходе поворота, а не идет по какой то уже готовой колее.

Не могу не согласиться с ключевыми факторами, определяющими резаный поворот (выделено вверху страницы). Сказано точно и ясно. Однако, идущая почти за этим фраза мне не нравится. Ле-Мастер утверждает, что при выполнении резаных поворотов «...эффект саморуления лыжи используется

для прорезания круглых канавок в снегу.» Не могу с этим согласиться. На мой взгляд, эффект саморуления используется лишь в самой начальной стадии дуги, а дальше в силу вступает прогиб лыжи, который и задаёт радиус и форму поворота. На одном саморулящем эффекте можно лишь описать дугу радиуса бокового выреза и не менее. Я уже писал, что за поворот это не считаю, это просто стояние на канту. Приводимый как пример рис 4.12, к сожалению, просто устарел и не отражает того, что происходит в современных слаломных поворотах. Новые лыжи позволяют резать чистые дуги без видимого проскальзывания.

На той же странице, подраздел Повороты с проскальзыванием

Не уверен, что могу согласиться с утверждением, что механика резаных поворотов и всех остальных поворотов одинаковы. Безусловно, Рон Ле-Мастер гораздо больше меня знает о механике. Я лишь знаю, что подобное утверждение вряд ли поможет в процессе обучения. Резаные повороты требуют изначально иного подхода -отказа от желания повернуть лыжи и предоставления этого права им самим, на определённых условиях. Мне такой подход намного ближе.

Стр. 37 Контролирующие повороты

Здесь нет ничего неверного ни в описании, ни в иллюстрации рис 4.14. Просто я считаю, что современные лыжи предоставляют возможность контролирования путём плавного врезания и скругления дуги вплоть до закругления вверх на склон. Все резкие дерганья и закантовки, впрочем как и повороты прыжком — это элементы из прошлого. В современной технике им места уже нет.

Стр. 38 Начальный угол руления

Я уже отмечал выше, что аналогия с шариком и миской мне не нравится. Автор приходит, по-моему, к не совсем корректным выводам, базируясь на этой модели поворота. Ле-Мастер утверждает, что для выполнения поворотов радиуса не превосходящего бокового выреза лыжи, достаточно просто перекатить лыжу на кант и дать ей идти в поворот. Я бы подобные действия поворотом не назвал. Это просто статичное стояние на канту, декоративный карвинг, если хотите. Динамика и техника этого процесса

имеет мало общего с поворотами. Поэтому я не могу согласиться с утверждением, что на рис. 4.15а показан именно этот «поворот». На мой взгляд, этот рисунок скорее соответствует хорошему резаному повороту с чистым переходом из дуги в дугу. Это не преувеличение. Спортсмен среднего уровня может выполнить такие повороты на склоне средней крутизны. Звёзды спорта делают это и на крутых склонах в свободном катании. На трассе это получается не всегда, но это отдельный разговор.

Рис. 4.15в, На мой взгляд, в корне неверно отражает картину. В настоящих поворотах действительно происходит прерывистое сопряжение (термин мой собственный). Однако оно идет без, так любимого Ле-Мастером, вращения лыж.

Происходит боковое смещение лыж, но не более. Попробую воспользоваться той же картинкой. Предположим, что линия падения склона проходит через центры мисок (окружностей). Тогда боковое смещение, почти вертикально направленных лыж, происходит намного раньше пересечения линии падения склона. Таким образом лыжа входит в дугу нового поворота (стенку второй миски) значительно выше. Полагаю, что в идеальном повороте это происходит даже выше точки пересечения окружностей. Таким образом, лыжи большую часть времени направлены вниз и никакого разворота на 40 градусов не происходит. Повторяю, обе модели с мисками не хороши, но моя ближе к реальности или к тому, чему я бы учил спортсменов и любителей желающих прилично кататься.

Думаю, нетрудно предположить, что я не соглашусь и с заявлением о неважности угла между лыжами и линией падения склона. По-моему важнее этого в спорте просто ничего нет. Да и в свободном катании важно минимизировать этот угол постоянно, чтобы не тормозить и не скрестись в завершающей фазе. Гнуть лыжу в линии падения склона, а не после неё — это искусство, которое становится в определённой мере доступно и любителям.

Дальнейшие рассуждения о полезности плуга и т.д. комментариев не заслуживают. Не соглашусь и с последними фразами о том, что цель лыжника всегда развернуть лыжу под углом руления. Я считаю что цель — это создать условия, в которых лыжа повернет сама за счет закантовки и прогиба.

Дальше пара фото: Рис 4.17 — фотографии Амодта просто неудачные. Схвачены на редкость корявые положения. Он идет по трассе на старых довольно прямых лыжах. Отсюда и разножка и толкание коленом и т.д. Не уверен, что снято это в 1997 году, похоже больше на 1995-й. Возможно, что спортсмен и находится под углом руления 30 градусов. Однако, достигнуто это не вращением лыж, а движением по дуге, в данном случае возможно не очень чистой.

Раскадровка рис 4.18, на мой взгляд, одна из лучших в книге. Жаль, что она используется для надуманных объяснений. Я не вижу здесь перенаправления лыж на 40 градусов. Врезаются они тоже намного раньше, чем считает автор, я бы сказал сразу после четвёртого кадра, над линией падения склона. Незначительный отрыв от склона и боковое смещение лыж присутствуют. Отрыва от склона мы стараемся избегать. Происходит он из-за отдачи лыж и к перенаправлению отношения не имеет. Спортсмен не делает абсолютно ничего для перенаправления лыж. Он просто выполняет укол с последующим продвижением вперёд и внутрь, что приводит к перецентровке. Лыжи просто выпускаются из поворота и подхватываются к началу следующего. Это позволяет поддерживать скорость и даже получать ускорение на выходе из поворота.

Стр. 40 Выбор траектории при резаном повороте

Автор предлагает любопытный подход к выбору траектории на трассе, но, с моих позиций, не совсем верный. Опять идёт речь о развороте лыж в начале дуги. На самом деле при просмотре трассы, спортсмен предполагает лишь резать чистые сопряжённые дуги. Никто не планирует заранее смещать лыжи и тем более вращать их. Это один из тех моментов, которому мы не учим. Смещение лыж происходит само в случае необходимости в закрытых поворотах на крутых участках трассы. Полагаю, что здесь сказывается отсутствие практического спортивного опыта автора.

Стр. 49 Поиск нейтральной точки лыжи

Здесь я не согласен уже с самим заголовком. Я не верю в существование какой то специальной точки для оптимального балансирования. Более того, даже если подобная точка и существует, то зачем нужно её искать? В процессе поворота лыжник сбалансирован над различными точками лыжи

практически от носка и до пятки. Какое значение имеет какая то одна конкретная точка? На мой взгляд – никакое. Упражнение «дворники» рис 6.5 я тоже использую в ограниченном объёме, но совсем с другой целью. Оно совершенно не применимо для тестирования новой пары лыж, т.к. все лыжи в разгруженном состоянии прокручиваются плоско почти одинаково. Разница проявляется при закантовке на определённой скорости.

Стр. 53 Поиск эффективности

Здесь автор говорит о различных стойках: высокой, низкой(спортивной) и т.д. Я в принципе не употребляю понятия стойка. Оно, на мой взгляд, подразумевает что то статическое и закреплённое. В процессе поворота лыжник и сгибается и распрямляется. Его центр тяжести оказывается то предельно близко к поверхности склона, то достаточно далеко от него. В этом суть заклона – смещения вперёд и внутрь. Поэтому говорить о какой то конкретной стойке, на мой взгляд, не имеет смысла.

Так же считаю, что не стоит смешивать в одну кучу работу ног в поворотах и при езде по буграм как это сделано на странице 54. Езда по буграм требует особой техники, не имеющей отношения к поворотам в моём понимании. Я это подробно описал в статье «На карвах по буграм» на этом сайте. Не зря могуль и горнолыжный спорт выделены в две совершенно различные дисциплины.

Стр. 55 Виртуальный бугор

Сам термин весьма удачен. Однако, сравнение его с ездой по обычным буграм, на мой взгляд, натянуто. Спортсмен на рис 7.3 отнюдь не делает тех же движений, «как если бы он шёл по могульной трассе». Отличий намного больше чем сходства. Подробно я всё это описал в статье «Способы разгрузки лыж или современный авальман» на этом сайте.

Стр. 71 Вращение ног

Сразу оговорюсь, вращение ног ни я, ни мои подопечные не используем. Вращение ноги ведёт к закантовке коленом и запираению канта. Я об этом уже много писал и повторяться не буду. Всё это элементы техники прошлого. Я не вижу никакого вращения ног на фотографиях спортсменов на странице

72, за исключением лишь первого кадра на рис 8.2 . Мартина Эртл действительно грешила этим, но достаточно посмотреть на её современные снимки чтобы увидеть, что и она отошла от такого способа закантовки. Все эти фотографии слаломистов морально устарели. Слалом пережил техническую революцию. Я об этом уже много писал. Упражнение на рис 8.4 вижу не впервые. Ничего кроме неправильных ощущений оно, на мой взгляд, не развивает.

Стр. 73 Опережение

Не совсем понимаю о чём здесь идёт речь. Скручивание и раскручивание нижней части тела относительно верхней, на мой взгляд, не имеет отношения к современной технике. В современных поворотах и корпус и лыжи движутся вместе. Это наиболее естественно и эффективно. Опять же, объяснять технику поворотов на примере могла рис 8.5, по моему, просто бессмысленно. В могуле спортсмены не поворачивают, а лишь быстро смещают лыжи, въезжая на бугор. Это весьма не просто, но к настоящим поворотам отношения не имеет. Далее автор говорит о том, как опережение и блокирующий укол помогают мощному вращению ног. Возможно это и так, но я уже говорил, что вращение ног является абсолютно лишним. Это не навык, который стоит культивировать. Фотографии на стр 74 весьма наглядны. Почему автору не пришло в голову рассматривать опережение на их примере мне просто непонятно. Рис 8.6, который вместо этого использует Ле-Мастер, у меня не вызывает ничего кроме восклицания: так кататься нельзя!

Ничего более несовременного просто представить нельзя. Зачем подпрыгивать и поворачивать всем телом, когда современные лыжи прекрасно идут по любому снегу. Можно ведь проехать намного плавнее, красивее и динамичнее.

Стр. 76 Вращающий момент от укола палкой

Вынужден придраться прямо к заголовку. С моих позиций укол палкой не должен создавать никакого вращающего момента. Он используется только для перецентровки и не для чего больше. Конечно укол, выполненный определённым образом может содействовать развороту лыж. Но мы уже сказали, что и разворот лыж тоже не нужен. Итак, один, изначально

неправильно представленный, элемент техники влечёт за собой и другие. Блокирующий укол это тоже создание воображения автора. Я таким уколом не учу и спортсмены их тоже специально не делают. Это подтверждают и фотографии на стр79. Палка ставится просто вертикально вниз по возможности так, как наиболее удобно конкретному лыжнику, а не под специальным углом. Легко заметить, что все спортсмены на фотографиях находятся на пятках лыж. Укол помогает им начать новый поворот с давлением на носки.

Аналогия с резиновым шлангом тоже мало применима к современной технике выполнения даже коротких поворотов. Возможно, какое то закручивание- -раскручивание и происходит, но в крайне минимальном диапазоне. Это не входит в перечень элементов, над которыми мы специально работаем.

Стр. 80 Вращение корпуса

Не вдаваясь в детали, скажу только, что вращение корпуса, как и все рассмотренные выше вращательные движения, приводит только к поворотам проскальзыванием. Более того и их гораздо легче делать без вращения корпуса, закручивания, броска и других элементов, рассматриваемых автором. Мы всё это просто называем отсутствием техники. Отнес бы это к разделу «распространённые ошибки»,если бы такой в книге имелся.

Стр. 82 Вращение бёдер

В принципе заслуживает примерно тот же комментарий, что и вращение корпуса. Не уверен, что этот элемент полезен в целине или рыхлом снегу. Возможно в одном повороте из 10 он и нужен, но специально учиться этому явно не стоит. Справедливости ради, нужно отметить, что автор тоже приводит ряд минусов использования вращения бёдер, но рассматривает и плюсы. Я бы об этом не писал вообще, как впрочем и о контр вращении на странице 83.Все эти старые элементы плюс не слишком современный инструктор могут легко запутать читателя, купившего новые лыжи и готового учиться современной технике.

Стр. 87 Ангуляция коленей

Автор хорошо и детально описывает ангуляцию коленей. К сожалению, он не говорит о том, что она в принципе почти не нужна и не помогает лучшей хватке кантов. Не буду говорить об ангуляции коленей подробно, т.к. я уже писал об этом в ряде статей на этом сайте. Минимальная ангуляция колена присутствует у некоторых спортсменов. Это зависит от строения ног. В идеале её быть почти не должно. Ангуляция колена, как элемент техники, мною не рассматривается и естественно не обучается.

Стр. 88 Лёд

Автор утверждает, что при езде по льду «наиболее важным являются перенесение всего веса на внешнюю лыжу и ангуляция колена и бёдер» Оба этих заявления неверны, на мой взгляд. Я уже писал, что езда по льду принципиально не отличается от езды по укатанному мягкому склону. Более того, именно та же мягкость движений позволяет успешно резать на льду. Ангуляция колена будет на льду ещё менее эффективной как и полная загрузка внешней лыжи. Об ангуляции бёдер скажу чуть ниже.

Совет «активно давить на лыжу» тоже не принесёт успеха на льду. Именно умение не передавливать кант играет критическую роль для резания на льду или жёстком склоне.

Стр. 89 Ангуляция бёдер и контругловое положение.

Я уже неоднократно говорил, что самое эффективное положение в горных лыжах — это стойка скоростного спуска. В стойке все суставы лыжника находятся в естественном положении. Таз, плечи, бёдра, колени стопы – всё направлено в одну сторону. Так мы обычно ходим, сидим, живём. Это привычно и вполне удобно. А теперь посмотрим на фото рис 9.8. Всё тело лыжника закручено в разные стороны. Так действительно катались, но давно. Современные лыжи позволяют кантовать их и резать повороты, находясь в более естественном положении. Именно это и иллюстрируют слаломистки на рис 9.9. Легко заметить, что во всех стадиях поворота и плечи, и таз, и ноги спортсменов находятся в одной плоскости и движутся вместе. Ангуляция бёдер, безусловно, присутствует, но не в комбинации с контругловым положением, как это утверждает Ле-Мастер. Поэтому я называю это движение не ангуляцией бёдер, а просто сломом в бедре. Подробно об этом написано в статье «Заклон как ...»

Кстати, я не вижу и ангуляции коленей на этих фото. Правая нога Эртл достаточно выпрямлена, просто она выглядит по другому в силу анатомического строения. Угол закантовки в обоих случаях задается смещением внутрь поворота. Слом в бедре лишь позволяет поддерживать этот угол, не заваливаясь внутрь.

Стр. 91 Контрвращение

Надеюсь, что из сказанного выше, вытекает ненужность контрвращения. Автор утверждает, что «без контрвращения эффективная ангуляция бедер просто невозможна.» Позволю себе, при всём уважении к Рону, с этим просто не согласиться. Читателям на новых лыжах этому учиться не нужно, да и думать об этом не стоит. Рис 9.10 действительно иллюстрирует описания автора. Меня, как тренера, интересует лишь положение слева. Позиция справа это ошибка, в рамках того, чему учу я.

Фраза «...вертикальные движения из положения ангуляции бёдер в отсутствии контрвращения физически неудобны.» у меня возражений не вызывает. В современной технике вертикальных движений в чистом виде уже нет. Все перемещения носят горизонтальный характер. Так что и этот аргумент в защиту контрвращения, по-моему, несостоятелен. Рис 9.11 тоже мало что подтверждает. Спортсмен (слева) заснят в не самом хорошем положении. Он слегка опоздал с выходом из поворота и лыжи идут слишком сильно поперёк склона. Однако никакого контрвращательного движения спортсмен не делает. Более того, он просто не делает ничего кроме укола и перецентровки. Корпус смотрит вниз в направлении следующего поворота в то время, как лыжи прошли под телом чуть дальше обычного. Создалось положение, которое автор быстро запечатлел на плёнку и объяснил по-своему. Спортсмены и хорошие любители по-прежнему оказываются в подобных положениях, но вовсе не в результате выполнения какого то специального движения. Фото справа тоже не выдерживает критики. Конечно, при таком узком ведении лыж, при выполнении отлогого поворота столь сильный слом в бедре просто не нужен. Отсюда полагаю и ощущение закрепощённости. В свете выше сказанного, упражнения рис 9.12а и 9.12в особой пользы не принесут. Они стары как горнолыжный мир, но и в нём уже произошла эволюция. Поворот-копье рис 9.13 может быть использован, но совсем не для этого и в иной форме. А именно, с выпрямлением внешней

ноги и резанием внешней лыжи за счёт заклона внутрь. Выполняется на скорости и является упражнением высокого уровня. Идёт в сочетании с упражнениями на резаные повороты.

На странице 92 автор говорит о различиях в мужской и женской техники. Я многие годы тренировал как мужские, так и женские команды. Никаких различий в технике я не знаю. Ввиду физиологических особенностей полов необходим различный подход к обучению техники, но это отдельный разговор.

Стр. 93 Координация ангуляции коленей, ангуляции бёдер и контрвращения.

Полагаю, что мои комментарии к этому разделу почти не нужны. Раз я не рассматриваю эти элементы техники, то и координация их меня не интересует. Тем не менее, здесь интересны фотографии. Рис 9.14 по моему великолепно иллюстрирует то, к чему приводит контрвращение и ангуляция колена – корявый поворот с закантовкой-торможением боком поперёк склона. Если посмотреть на первый и даже второй кадры, то можно заметить, что лыжница имела все предпосылки для выполнения хорошего резаного поворота. На кадре три пошла закантовка коленом, что привело к вращению лыжи. На кадре четыре контрвращение только усилило эффект торможения.

На рис 9.15 показан не самый удачный поворот гиганта. Спортсменка слишком рано начинает сгибать внешнюю ногу, в результате чего на последних двух кадрах дуга смазывается. Не смотря на это, я не вижу никакого контрвращения и разворота туловища и бёдер наружу поворота, о которых говорит подпись под фотографией. Более того, все части тела остаются почти в одном и том же положении относительно друг друга во всех стадиях поворота.

Хороший пример слома в бедре показан на рис 9.18. Плечи, колени и корпус смотрят в одном направлении. В идеале это положение сохраняется и при переходе в следующий поворот.

Стр. 102

Моё внимание привлекла фраза : «По мере приобретения опыта лыжник может принимать всё более узкую стойку....» В этом разделе идёт речь об

уравновешивании сил и т.д., однако мне всё равно не понятен данный совет. Современная техника подразумевает широкое ведение лыж во всех стадиях поворота. Писать о преимуществах этого здесь не буду, просто не понятно на чём базируется это высказывание автора. Если на физике и силах, то возникает сомнение в необходимости физических обоснований элементов техники существующих лишь в теории.

Стр. 102-103 Балансирование на внешней лыже

Автор здесь говорит о загрузке внешней лыжи для максимальной хватки канта. Это верно лишь отчасти. При загрузке лыж в соотношении 70-30% или 60-40% происходит более плавное равномерное врезание обоих кантов, что увеличивает скорость прохождения поворота. Однако это может приводить и к заваливанию внутрь поворота. Поэтому рекомендуется начинать поворот с соотношением давления 90-10% или 80-20%(на более пологом склоне) и увеличивает его до 60-40% к середине поворота. На выходе давление может быть и 50 на 50% и даже 40 на 60(при раннем уходе на внутреннюю лыжу). Именно это и демонстрирует, на мой взгляд, спортсмен на рис 10.2 . За последние 4 года боковой вырез спусковых лыж тоже увеличился, поэтому повороты спуска проходятся более явно на двух лыжах чем это показано здесь.

Стр. 103-104 Где ваши руки?

Безусловно, что положением рук не стоит пренебрегать. Однако не уверен, что руки и локти стоит закрепощать, заведомо ограничивая диапазон их передвижения. На мой взгляд, упражнение с веревкой рис 10.4, выполняемое самим автором, делает именно это. Руки спортсменки на рис 10.3 находятся спереди, но обладают гораздо большей свободой. Возможно стоит поиграть с длиной веревки, но в явной пользе упражнения я не уверен.

Стр. 107 Намеренное замедление стоп

Автор утверждает, что любое движение от въезда на бугор до резкой закантировки в конце поворота замедляет стопы относительно корпуса и таким образом помогает корпусу пройти над лыжами для смены сторон. Не согласиться с этим трудно, но и принять это как способ продвижения центра масс в следующий поворот я не могу. Задача лыжника намного сложнее –

нам нужно продвинуть центр масс вперёд над лыжами, выходя на скорости из резаного поворота. Это обеспечивает перецентрировку при входе в следующий поворот. Замедление стоп в любом варианте нам не подходит. Зато у нас в распоряжении есть укол палкой, уход на внешний кант внутренней лыж и другие технические элементы, о которых я уже писал в статьях на этом сайте.

Полагаю, что в разделе Шаг на верхнюю лыжу, автор и имеет это ввиду. По крайней мере на фото рис 10.12 и 10.13 это видно. На современных фотографиях данный приём можно увидеть ещё более чётко.

Заключение

Уверен, что далеко не все добрались досюда, прочитав все мои комментарии. Возможно, что мне было интереснее писать чем вам их читать, постоянно заглядывая в книгу. Могу лишь сказать, что те кто дочитали до конца – настоящие любители горных лыж. Надеюсь, что книга в сочетании с комментариями позволит вам создать полную картину того, над чем нужно работать чтобы овладеть современной техникой.

Даже те из вас, кто катаются на лыжах по 25 лет и более, могут открыть для себя совершенно иной мир новых лыж и резаных поворотов. Ну, а всё, что вы делали до сих пор, всегда пригодится. Просто в своих комментариях я стремился акцентировать внимание на новом. Моей целью была вовсе не критика Рона Ле-Мастера, которому я глубоко благодарен за всё, что он делает для горных лыж в Америке (а теперь и в России). Нельзя забывать, что критиковать всегда легче чем создавать.

Я лишь, этими комментариями, хотел внести большую ясность и поделиться своим подходом к современным горным лыжам. Насколько мне это удалось судить вам.

Грэг

На кантах

В этом разделе сайта помещена книга «На кантах» Рона Ле Мастера, переведенная коллективом авторов по общей редакцией Г. Гуршмана и Г. Дубенецкого и изданная в России с любезного разрешения автора.

Книга «На кантах» — пожалуй, одна из наиболее подробных и полезных, выпущенных не только в России, но и в других странах. С момента издания книги прошло уже почти десять лет, а написана она была еще раньше. Однако актуальности своей не утратила.

Безусловно, техника поворотов с разгрузкой, подробно разбираемая в этой книге, не является альтернативой карвингу, но именно эта техника может оказаться наиболее эффективной практически в любых условиях – и на разбитом или глубоком снегу, и на буграх, и на крутом склоне.

Не могу рекомендовать эту книгу тем, кто хочет освоить карвинг, и более ничего. Приемы, описанные в этой книге, не слишком хороши с точки зрения освоения современной техники резаного ведения.

Но если есть желание расширить арсенал своих приемов и повысить надежность и универсальность своего катания, стать по-настоящему разносторонним лыжником-экспертом, эта книга – то, что нужно.

Горные лыжи с точки зрения взаимодействия лыж со снегом

Никто из нас не катается так хорошо, как бы нам этого хотелось. И для большинства из нас достичь улучшения не так-то просто. Мы пытаемся уловить те редкие моменты, когда всё было правильно и мы делали повороты, которые вселяли в нас ощущение совершенства. Мы припоминаем интересные советы, которые когда-либо слышали, или визуальные образы выбранных нами идеалов, но наш собственный прогресс скромнее и неуловим. Наиболее конкретный путь к улучшению катания проходит через три основные составляющие:

- * приобретение точного понимания процесса катания на горных лыжах, а также понимания всех компонентов хорошей техники,
- * ясное представление образов горнолыжников мирового класса в их самые лучшие моменты
- * практика, огромное количество поворотов ваших лыж.

Текст и диаграммы в этой книге помогут вам освоить первую составляющую, иллюстрации – вторую. За вами останется третья часть.

Горные лыжи – это спорт сил и импульсов (импульс – вектор, равный произведению вектора скорости на массу. Вектор – характеристика, имеющая не только численное значение, но и направление в пространстве – *Прим. ред.*). Когда спуск даёт приятное ощущение, именно силы создают его. Мы начинаем движение, но затем хотим изменить его направление или скорость. Такие изменения импульса могут быть вызваны только действием на нас внешних сил. К значимым силам, которые воздействуют на нас, можно отнести силу тяжести и силу сопротивления снега. Снег воздействует на нас через наши лыжи и палки. Мы управляем этими инструментами, заставляя силу тяжести и силы, воздействующие со стороны снега, преобразовывать наш импульс в желаемую форму. В следующих нескольких главах мы рассмотрим, как склон и лыжник взаимодействуют в процессе спуска посредством лыж, ботинок и палок.

«Очередная революция»

По крайней мере один раз в десятилетие какой-нибудь эксперт по горнолыжной технике заявляет, что в горнолыжном спорте произошла революция. Либо снаряжение претерпело существенные изменения, либо кто-нибудь (обычно сам эксперт) открыл какой-нибудь новый метод катания, который сметает почти всё, что вы знали и умели раньше. Толпы обнадё-

женных лыжников подписываются под новой основной техникой с надеждой на то, что они наконец-то превратятся в таких лыжников, которыми они всегда мечтали стать.

Я не делаю таких заявлений. Очень редко человек способен самостоятельно и сознательно изобрести великолепную горнолыжную технику. Я верю, что совершенствование техники происходит в

соответствии с теорией Дарвина: эволюция исходит от ног талантливых лыжников всего мира. Выживает то, что приносит результаты. Лучших спортсменов копируют их конкуренты. Лыжнику, который успешнее всех спускается по крутым склонам в сложных снежных условиях, стараются

подражать его менее успешные друзья. Я также верю, что наиболее значительные элементы горнолыжной техники используются уже на протяжении десятилетий и что действительно изменяется со временем, так это то, как часто эти элементы проявляются в спусках лучших спортсменов.

Внешний вид и функциональность

Большая привлекательность горных лыж – в их стильности. Они были бы весьма скучны, если бы не давали нам возможности самовыражаться. Я лично никогда не чувствовал себя таким изящным, подвижным и физически выразительным, каким я чувствую себя на горных лыжах.

Однако существует и обратная сторона в их привлекательности. Концентрация внимания на внешнем виде вместо функциональности часто не позволяет достичь ни того, ни другого. Тот, кто, например, больше всего хочет кататься, держа ноги вместе, редко добивается этой цели в условиях, далёких от идеальных. С дру-

гой стороны, те, кто выбирает путь наиболее функциональной техники, часто достигают такого уровня, когда они могут держать лыжи настолько близко или далеко друг от друга, насколько им этого хочется, в любых условиях.

Я, конечно, не хочу этим сказать, что вас должна занимать только техническая правильность катания на лыжах. Ощущения от спусков на лыжах просто великолепны. Это есть и должно быть главной причиной того, зачем вы катаетесь.

Однако имейте в виду, что гладкая дорога к красивому катанию вымощена хорошей техникой (см. рис. 1.1).



Рис. 1.1. Физическое выражение в повороте аэроплан

От снега вверх

Много лет назад я прочитал статью об одном успешном автогонщике, которая изменила мой подход к лыжам. Автогонщик сказал, что всё, что он делает за рулём, продиктовано и обосновано тем, как это воздействует на четыре области соприкосновения шин с дорожным покрытием.

С тех пор я пришел к выводу, что каждый элемент горнолыжной техники должен рассматриваться в рамках того, как он влияет на наше взаимодействие со склоном. Мы поворачиваем и тормозим благодаря тому, что снег воздействует

на нас через лыжи определённым образом. Мы манипулируем лыжами и располагаем наше тело определённым образом, чтобы вызывать силы реакции склона и уравнивать их.

Это моя главная тема. Как снег воздействует на нас, чтобы заставить нас повернуть или замедлиться? Как наши лыжи должны взаимодействовать со снегом, чтобы вызвать необходимые силы? Как нам наиболее эффективно вызывать это взаимодействие и потом сохранять баланс с возникшими в результате этого взаимодействия силами?



Херманн Майер

Принципы механики в горных лыжах

Горные лыжи – это спорт ощущений. Нам нравится то, что мы чувствуем в процессе катания. Нам даже нравится то ощущение, которое мы испытываем при виде другого лыжника, выполняющего отличный поворот. Так что же мы чувствуем? Силы. Те самые силы, которые сэр Исаак Ньютон полностью описал в своих трёх элегантных законах движения. Силы, которые управляют движением планет и шаров на бильярдном столе, это те же самые силы, которые поворачивают лыжи и дают нам потрясающие ощущения от катания.

Силы

В своих известных *«Лекциях по физике»* ныне покойный нобелевский лауреат профессор Ричард Фейнман говорил: «Законы Ньютона... говорят нам: *обратите внимание на силы*. Если объект [изменяет скорость или направление], то работает какая-то сила: найдите её» (в издании на русском языке: том I, глава 9, параграф 3). Вся суть горных лыж в изменении скорости и направления или, иными словами, в изменении импульса. Итак, если мы хотим понять механику горных лыж, то, следуя Фейнману, мы должны искать и понимать природу сил, воздействующих на импульс лыжника.



Рис. 2.1. Понимание горных лыж требует чёткого представления о силах, формирующих момент движения лыжника

Для начала мы должны разделить силы на две категории: внутренние и внешние.

Внутренние силы – это те силы, которые создаёт лыжник своими мышцами. Они используются для изменения взаимного расположения частей тела и управления лыжами и палками. Внутренние силы также используются для передачи давления на склон и получения реакции от него. Закантовка лыжи поворотом ноги внутрь – пример использования внутренней силы для управления лыжами.

Разворот корпуса в долину в конце дуги поворота – перерасполагающее движение, созданное внутренними силами. При быстром распрямлении для разгрузки лыж внутренние силы используются для перемещения вверх центра тяжести лыжника. Внешние силы, в свою очередь, это то, что воздействует на тело извне. Для лыжника гравитация, сопротивление снега и аэродинамическое сопротивление – всё это примеры внешних сил. Внешние силы имеют первостепенное значение, поскольку только они могут влиять на перемещение лыжника в целом. Итак, каков же эффект воздействия одной из внешних сил? Гравитация (сила тяготения) – основная сила взаимодействия между вашим телом и Землёй – разгоняет вас, и, благодаря этому, вы получаете импульс. Далее, используя лыжи, вы взаимодействуете со снегом так, чтобы вызвать силы, которые изменят направление вашего движения или замедлят его.

Силы взаимодействия со снегом

Практически все, что мы делаем на лыжах, зависит от того, как снег воздействует на нас. Мы хотим разогнаться, и снег помогает нам тем, что он скользкий. Мы хотим замедлить движение, и снег покорно давит на нас, оказывая сопротивление нашему моменту движения. Мы хотим повернуть, и снег толкает нас в том направлении, куда мы хотим двигаться.

Лыжник будет разгоняться, замедляться или поворачивать, только если на него воздействует внешняя сила. Сила тяжести разгоняет нас, а силы реакции снега тормозят нас и изменяют направление движения. Мы давим на лыжи, прижимая их к снегу определённым образом, а снег в ответ воздействует на нас.

Снег воздействует на лыжника двумя путями. Первый – это сила трения между снегом и скользящей поверхностью лыжи. Эта сила тормозит нас, когда мы скользим вниз с направленными прямо вперёд лыжами. Трение может только замедлить вас, оно не может повернуть лыжника. Эта сила воздействует в направлении, параллельном скользящей поверхности лыжи, и она более или менее постоянна. Вы можете лишь незначительно изменить её, смазав лыжи.

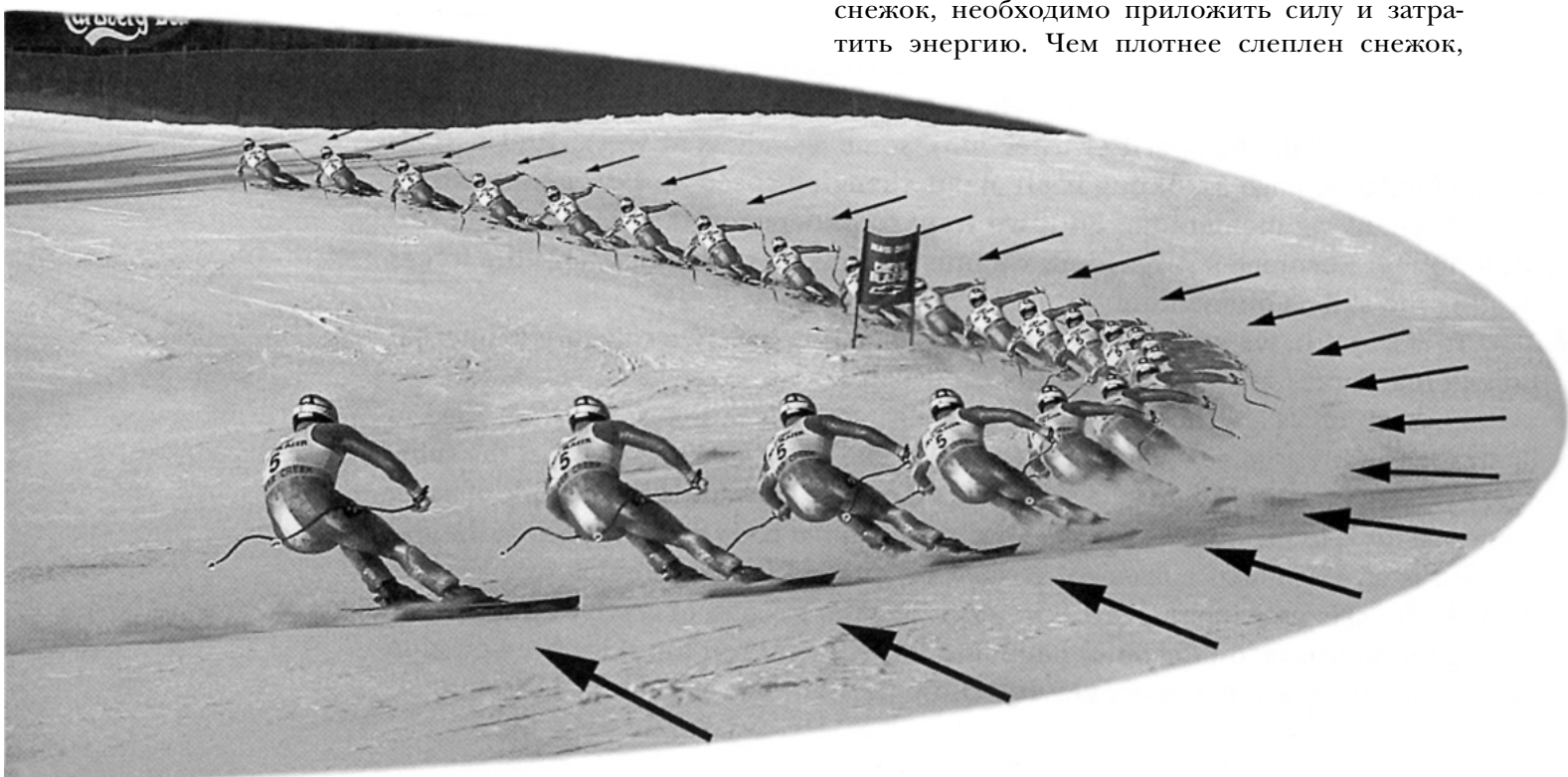


Рис. 2.2. Сопротивление снега его сжатию и ломке контролирует движение лыжника

Другая внешняя сила, исходящая от снега, которая действительно делает катание столь интересным, это сила сопротивления сжатию и ломке снега (рис. 2.2). Это свойство снега вызывает силы, воздействующие на нас через лыжи. Именно оно заставляет нас поворачивать или уменьшать скорость.

Эта сила влечёт нас из одной резаной дуги в другую. Эта сила снега заставляет нас влюбляться в горные лыжи.

Для того чтобы превратить горсть снега в снежок, необходимо приложить силу и затратить энергию. Чем плотнее слеппен снежок,



тем больше сопротивление и тем большую силу нужно приложить, чтобы сжать его ещё плотнее. Вы сжимаете снежок, а он давит обратно (рис. 2.3). Когда вы надавливаете лыжами на снег, он реагирует ответной силой. Когда вы просто стоите, снег всего лишь реагирует на ваш вес. Когда вы движетесь и помещаете лыжи под углом к направлению своего движения, снег одновременно реагирует и на ваш вес, и на импульс. Мы будем говорить, что со стороны снега к лыжнику прикладывается *сила реакции*.

Именно эта сила реакции контролирует вашу скорость и направление движения. Можно сказать, что остальная часть книги посвящена этой силе – тому, как мы регулируем её вектор, чтобы ехать в желаемом направлении определённым образом.

Условно можно сказать, что сила реакции снега всегда перпендикулярна скользящей поверхности лыжи, поскольку эта поверхность достаточно скользкая и горизонтальной составляющей – силой трения – можно пренебречь. Это важный факт, говорящий о том, как нам необходимо расположить лыжи, чтобы добиться нужного результата.

Иногда проще рассуждать в рамках давления между лыжами и снегом вместо силы, но вы увидите, что и этот термин проскальзывает в ходе дальнейшего изложения. Давление, простыми словами, – это сила, распределенная по некоторой поверхности. Человек на лыжах в глубокой целине прикладывает к снегу силу, не меньшую по сравнению с той, которую прикладывает человек того же веса, стоящий без лыж.

Но человек на лыжах оказывает значительно меньшее давление на снег. Он прикладывает намного меньшую силу к каждому квадратному сантиметру снежной поверхности, поэтому он и погружается в снег существенно меньше, чем человек в обуви. С другой стороны, если человек, весящий в два раза больше, встанет на лыжи того же размера, то он погрузится глубже, так как окажет и в два раза большее давление на снег. Контроль давления или контроль силы, действующей на снег, для лыжника по сути одно и то же.

Реакция снега является своего рода датчиком

для действительно опытного лыжника. Он ощущает и уравнивает её, оценивает качество своих движений по ней. Когда лыжник начинает чувствовать эту силу и балансировать с её учётом, он переходит на другой уровень в своём катании. Это значит, что он усвоил фундаментальный урок горных лыж: ощущение при катании – это основное, по чему можно оценить его качество.

Импульс

Импульс или, другими словами, инерция – это одно из фундаментальных свойств Вселенной, которое непросто определить. Сэр Исаак Ньютон назвал его «количеством движения» – произведением массы тела на его скорость. Концепцию импульса проще понять, наблюдая за его проявлениями.

Импульс – это свойство движущегося объекта сопротивляться торможению или изменению направления движения. Иными словами, это то качество, которым обладает ваш автомобиль, когда движется, и благодаря которому у вас изнашиваются тормоза и покрышки.

Как только вы начинаете движение на лыжах, у вас появляется импульс. Ваш импульс будет сохранять ваше движение в том же направлении и с той же скоростью, с которой вы начали движение, до тех пор, пока какая-нибудь внешняя сила не начнет воздействовать на вас. Последнее предложение имеет глубокий смысл. Вы, лыжник, можете изменить скорость или направление только под воздействием внешней силы. Это, по существу, и есть первый закон движения Ньютона.



Рис. 2.3. Целинный снег спрессовывается до тех пор, пока сила сопротивления не возрастёт до такой степени, что сможет поворачивать лыжника

Центр тяжести лыжника

Центр тяжести – незаменимое понятие для осмысления механики горных лыж. Если бы мы попытались определить полный эффект от воздействия хотя бы одной силы, рассматривая её воздействие на каждую часть нашего тела, мы бы столкнулись с большой и сложной задачей. Вместо этого мы можем получить тот же результат, рассматривая воздействие этой силы на одну-единственную точку – центр тяжести лыжника.

Центр тяжести объекта – это центральная точка, вокруг которой равномерно распределена вся его масса. Если вы подбросите предмет в воздух, закрутив его, то он будет вращаться вокруг своего центра тяжести. Центр тяжести объекта почти совпадает с его центром масс, а различие так мало и незначительно, что в нашем рассмотрении им можно пренебречь.

У твердого симметричного объекта, например баскетбольного мяча, центр тяжести находится в геометрическом центре объекта. Центр тяжести твердого объекта, имеющего неправильную форму, например бумеранга, может лежать вне самого объекта (см. рис. 2.4).

Всё немного усложняется, если объект имеет движущиеся части, как, например, тело человека. Расположение центра тяжести такого объекта может меняться по мере того как отдельные части меняют своё взаиморасположение.

Центр тяжести человека – это не фиксированная точка. Для человека, стоящего с опущенными вниз по бокам руками, центр тяжести находится внутри, примерно на уровне пупка в нескольких сантиметрах от позвоночника. Но положение центра тяжести изменяется, как только человек сгибается, распрямляется, скручивается и поворачивается. Он часто оказывается вне тела человека.

На рис. 2.5 показано примерное место центра тяжести лыжника в двух типичных для катания положениях.

Каждая основная часть тела также имеет свой центр тяжести, и в некоторых обстоятельствах должна рассматриваться отдельно. Если, например, лыжник расслабит поясничные мышцы и мышцы бёдер, въезжая на бугор, центр тяжести ног, ботинок и лыж будет смещен вверх. В то же время верхняя часть тела выше бёдер будет смещена вниз под действием силы тяжести (см. рис. 2.6).

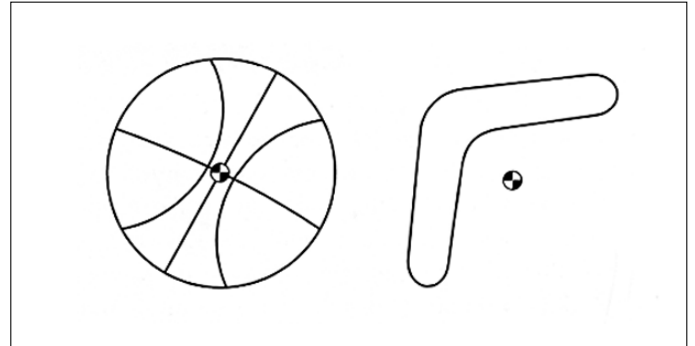


Рис. 2.4. Центр тяжести может находиться внутри или снаружи объекта



Рис. 2.5. Положение центра тяжести лыжника в некоторых типичных позициях



Рис. 2.6. В то время как Сара Къелин сгибается и разгибается, проходя бугор, центр тяжести корпуса идёт по иному пути, чем ее ноги, ботинки и лыжи

Катя Зайцингер и германская волна

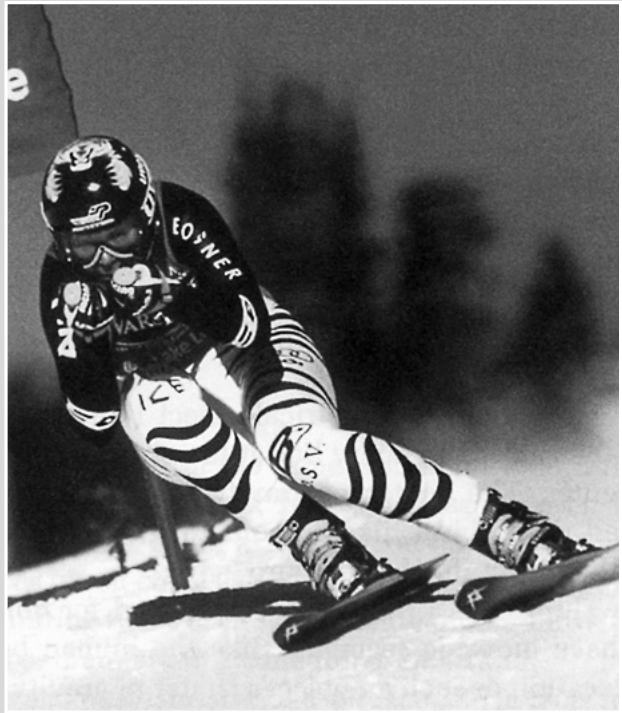
Катя Зайцингер, лидер германской женской сборной, стала для команды проводником к мировому лидерству, что редко случается в горнолыжном спорте. Германия всегда была представлена командой с отдельными выделяющимися звёздами, такими, как Христиан Неуреутер, Рози Миттермайер и Маркус Вассмайер. Теперь тройка – Зайцингер, Мартина Эртл и Хильда Герг – сразу выделяется из массы спортсменок. Никогда еще горнолыжный мир не видел трёх лыжниц такого всеобъемлющего таланта и уровня, которые бы выступали за одну команду в одно и то же время.

Ниже приведены результаты, показанные этими немецкими лыжницами на Кубке мира 1998.

- * Общий зачет: Зайцингер – 1, Эртл – 2, Герг – 3.
- * Скоростной спуск: Зайцингер – 1, Эртл – 21, Герг – 5.
- * Супергигант: Зайцингер – 1, Эртл – 4, Герг – 7.
- * Слалом-гигант: Зайцингер – 6, Эртл – 1, Герг – 9.
- * Слалом: Зайцингер – 12, Эртл – 5, Герг – 3.
- * Комбинация: Зайцингер – 2, Эртл – 3, Герг – 1.

Их результаты на Олимпийских играх в Нагано были не менее впечатляющими. У женщин в альпийских видах спорта разыгрывалось пятнадцать медалей, и шесть из них – более трети – выиграны этими тремя спортсменками: три золотые, одна серебряная и две бронзовые. Их успех также включал и все медали в комбинации. Из этого трио Зайцингер – лыжница с великолепным чувством снега, которая меньше всего обращает внимание на совершенство техники. Положение её рук может не всегда соответствовать идеалу, но вот лыжи идут великолепно. У нее мягкое и нежное чувство снега, что с начала 1990-х делало её постоянной претенденткой на победу в скоростном спуске и супергиганте, и, конечно, помогло ей стать сильнейшей спортсменкой скоростных дисциплин десятилетия.

Она – единственная женщина в истории, выигрывавшая олимпийские золотые медали последовательно в одной и той же дисциплине (скорост-



ной спуск) и одна из двух женщин, кто выиграл три олимпийские золотые медали.

Герг – лучшая слаломистка из этого трио, обладающая простым и надёжным стилем, кроме того, она блистала и в скоростных дисциплинах, выиграв Кубок мира 1997 в супергиганте. Ее катание лишено стильных и ярких движений, кажется, будто Герг просто ставит свою внешнюю лыжу в нужном направлении и стоит на ней. Среди других достижений она выиграла золотую медаль в слаломе на Олимпийских играх 1998 года.

Эртл – лучшая в слаломе-гиганте, наиболее техничная лыжница из трио. Её движения стабильно точны и плавны, её баланс совершенен, а выбор траектории безупречен. Вы редко увидите, как Эртл делает большие корректировки или поправки при движении. Интересно, что из троих у Эртл меньше всего отличительных черт женской техники. Этим она похожа на свою самую большую конкурентку в слаломе-гиганте – Дебору Компаньони. Это мощное трио охватывает спектр ключевых горнолыжных навыков и талантов, и, таким образом, являет собой законченный учебник по современным спортивным горным лыжам.

Работа с силами, импульсом и центром тяжести лыжника

Силы и импульсы имеют два характерных свойства: величину и направление. Сила тяжести, например, действует в направлении центра Земли. Когда вы сидите на кресельном подъёмнике, кресло действует на вас с силой, направленной противоположно силе тяжести и слегка большей по величине, поэтому оно поднимает вас от центра Земли.

На протяжении этой книги я буду использовать стрелки – стандартный прием, который используют инженеры, чтобы представить силы и импульсы. Длина и направление стрелки будут соответствовать относительной величине и направлению силы или импульса, которые обозначаются.

Сила тяжести, действующая на что-нибудь, может быть представлена стрелкой, направленной к центру Земли. Импульс лыжника может быть показан стрелкой, направленной в сторону его движения, длина которой пропорциональна скорости и массе лыжника. Точная длина стрелок, которые мы используем, не столь важна – она должна быть лишь пропорциональна длинам стрелок других величин, изображенных на одном и том же рисунке.

Торможение и повороты – изменения импульса

Торможение приводит к уменьшению величины импульса лыжника. Это может произойти, только если лыжник встречается с силой, действующей в направлении, хотя бы частично противоположном движению.

Лыжник поворачивает, когда его импульс меняет направление. Это происходит, только если сила действует на лыжника сбоку. На рис. 2.7 показано, каким образом эти эффекты могут происходить изолированно или одновременно, в зависимости от направления, в котором на лыжника действует внешняя сила.

Сложение сил

Когда две или более сил действуют на тело, они оказывают совместный эффект так, как будто на тело действует лишь одна сила. Иными словами, мы можем заменить все эти силы одной, и тело будет реагировать точно так же. Эта единственная сила называется результирующей приложенных сил.

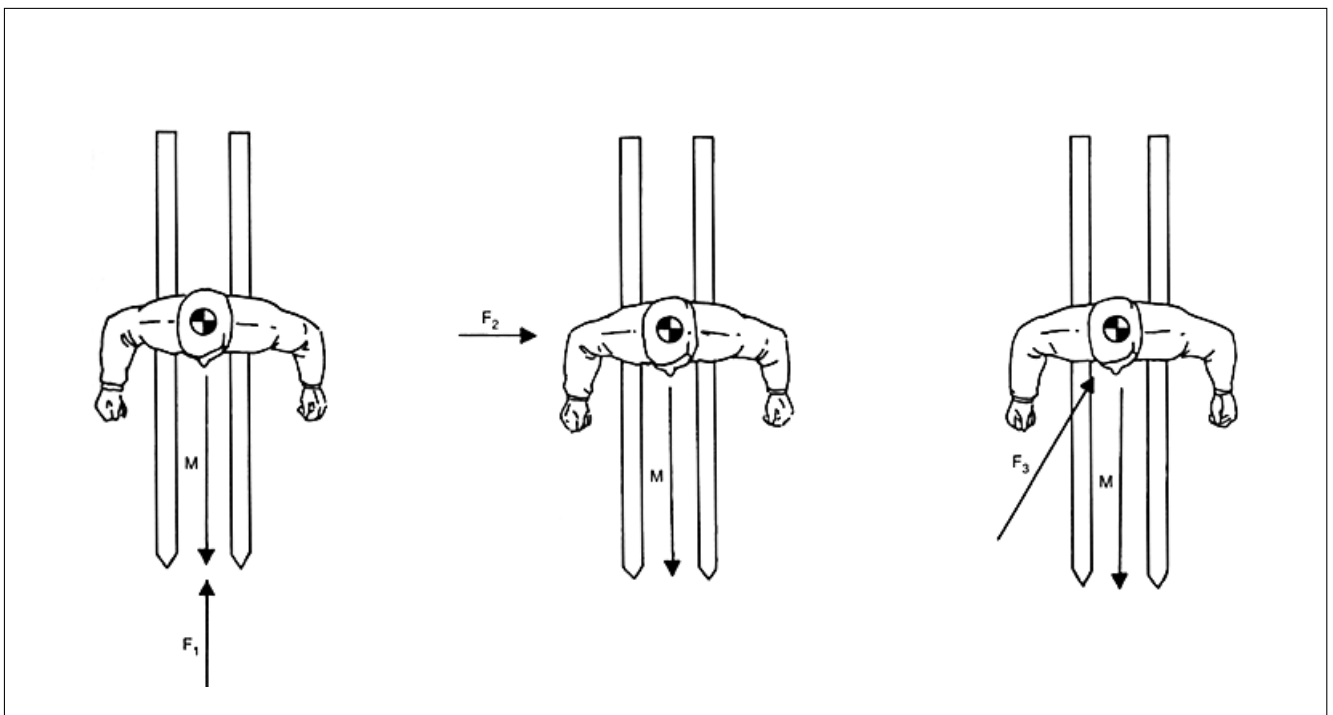


Рис. 2.7. Сила F_1 уменьшает импульс лыжника M , потому что она направлена в противоположную сторону. Поскольку F_2 перпендикулярна M , то эта сила изменяет направление момента лыжника, но не его величину. Сила F_3 изменяет как направление, так и величину импульса (лыжник замедляется и поворачивает), так как сила действует по диагонали к движению

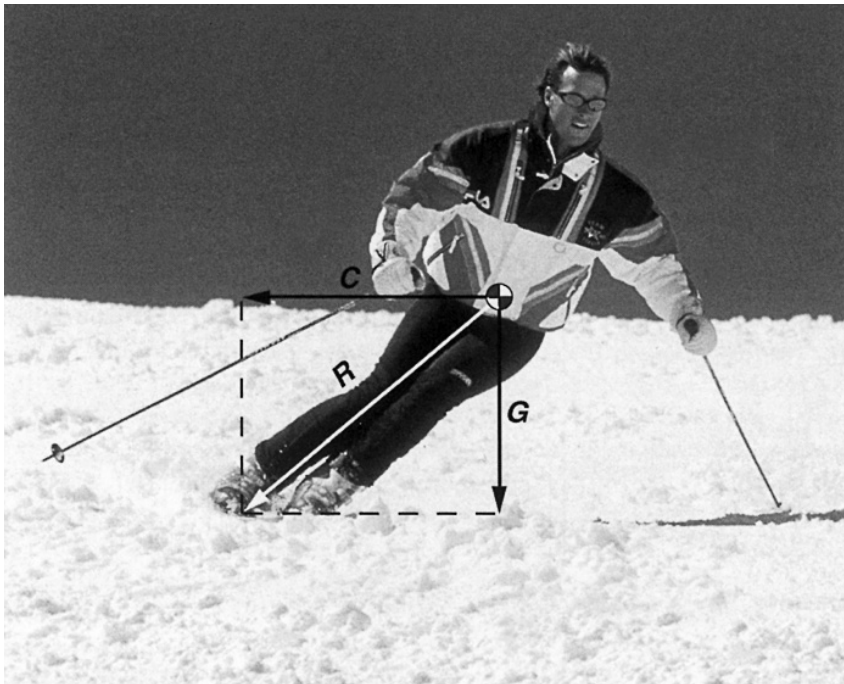


Рис. 2.8. Центробежная сила C объединяется с силой тяжести G , формируя результирующую силу R , действующую на лыжника

В повороте вы ощущаете две силы: силу тяжести и центробежную силу. (Мы не будем здесь обсуждать природу центробежной силы, которая, как некоторые могут возразить, не является настоящей силой. Для нашего случая вполне приемлемо рассматривать её именно как силу.) Как показано на рис. 2.8, эти две силы оказывают совместный эффект, определяющий, как далеко вы должны наклониться внутрь поворота для сохранения равновесия и какой величины и направления будет сила сопротивления снега.

Легко найти результирующую этих двух сил. Мы просто рисуем стрелки для каждой силы с началом в центре масс, потом рисуем параллелограмм, используя эти стрелки в качестве сторон, как изображено на рис. 2.8. Новая стрелка, обозначающая диагональ, показывает результирующую силу. Если нам нужно, мы можем добавить третью силу, сложив её с результирующей точно так же, как складывали первые две. Таким образом можно сложить любое количество сил. В этой книге мы рассмотрим, как формируются результирующие силы, действующие на лыжника, лыжи и снег, и как нужно ими управлять.

Разложение силы по компонентам

Кроме сложения сил, для поиска результирующей иногда необходимо разбить одну силу на составляющие. Для разложения силы по компонентам мы рисуем параллелограмм, в котором исходная сила является диагональю. Стороны

параллелограмма, прилежащие к началу или концу раскладываемой силы, будут составляющими силами. На рис. 2.9 показана сила реакции снега, которая воздействует на лыжи и лыжника, разложенная на две компоненты: одна компонента замедляет движение лыжника (S_d), другая изменяет траекторию движения (S_t). Отметим, что мы можем нарисовать сколь угодно много параллелограммов, диагоналями которых будут являться раскладываемые по компонентам силы. Таким образом, мы можем разложить исходную силу на бесконечное множество компонент. Выбираемая пара сил зависит от того, что мы хотим выяснить. В случае, изображенном на рис. 2.7, нам интересно знать, какая часть от силы реакции снега тормозит лыжника, а какая его поворачивает.

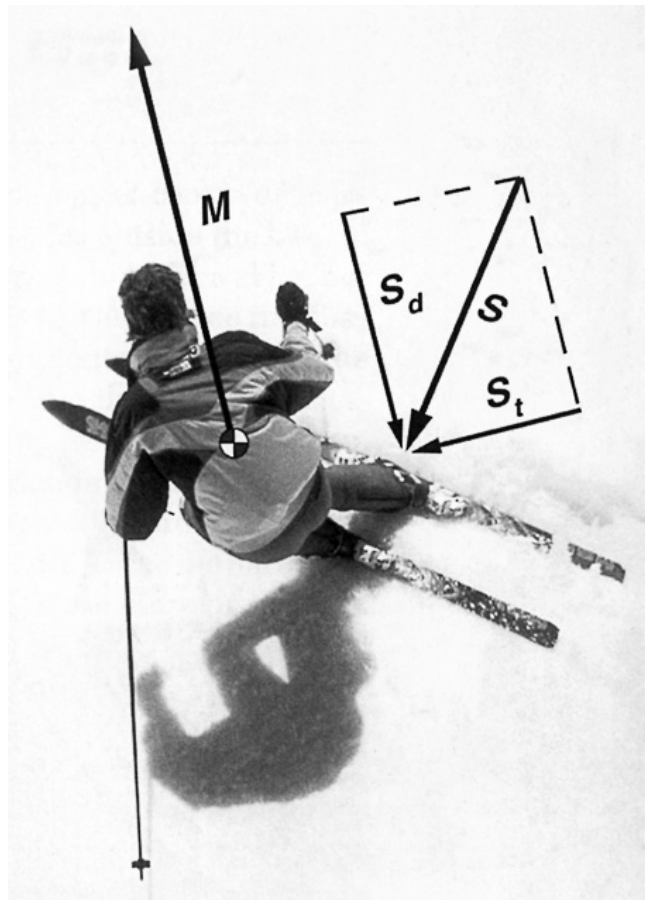


Рис. 2.9. Сила сопротивления снега S может быть разложена на две компоненты: S_d — оказывает тормозящее действие и S_t — изменяет траекторию движения. Углы между этими силами и импульсом лыжника M (не его лыжами) определяют величину воздействия, оказываемого этими силами на движение лыжника

Вращение

Силы и импульсы, о которых мы так долго говорили, всегда действуют по прямым линиям. Они линейны. Далее будет описан другой тип сил и импульсов, относящихся к вращению.

Момент вращения

Момент вращения – это вращающая сила. Вы вворачиваете штопор в пробку бутылки вина, прикладывая момент вращения. Когда вы заворачиваете болт гаечным ключом, сила, которую вы прикладываете к рукоятке, передается на болт в виде момента вращения. Рукоятка действует на болт, как рычаг. Чем длиннее рукоятка, тем больше плечо и тем больше момент вращения.

Момент импульса

До этого мы обсуждали только один вид импульса – *линейный импульс*, зависящий от скорости

тела и его массы. Вращающееся тело имеет *угловой импульс* или, что то же, момент импульса. Линейный импульс вращающегося волчка, стоящего на одном месте, равен нулю. Но волчок имеет отнюдь не нулевой момент импульса (см. рис. 2.10).

Момент импульса зависит от скорости вращения и от так называемого веса вращения или момента инерции – это более правильный технический термин.

Момент инерции тела зависит от распределения массы внутри тела и от оси, вокруг которой осуществляется вращение. Момент инерции лыжи относительно продольной оси (оси, вокруг которой лыжа вращается при закантовке) намного меньше момента инерции относительно поперечной оси (оси, вокруг которой вращается лыжа в повороте). Кроме того, короткие и широкие лыжи имеют меньший вес вращения, чем длинные узкие лыжи той же массы. Итак, поскольку меньший вес вращения требует меньшего мо-

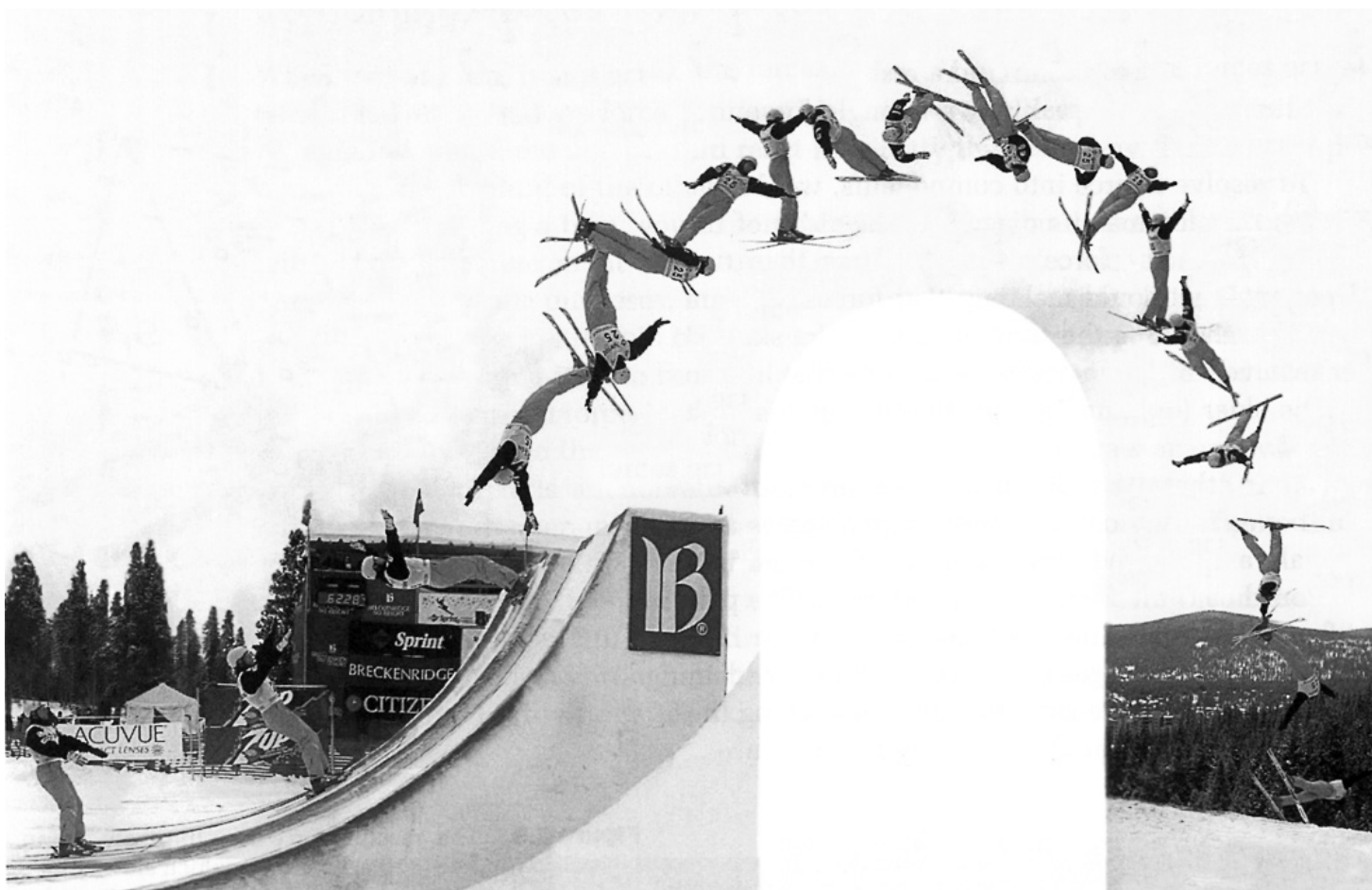


Рис. 2.10. Тройное сальто назад с тремя оборотами. Мощный момент импульса в соревнованиях Кубка Мира по воздушной акробатике. Весь момент импульса приобретён до отрыва лыжника от трамплина

мента вращения для создания момента импульса, то короткие лыжи проще заводить в поворот, чем длинные. Вес вращения зависит также от того, за какой конец вы держите лыжную палку, хотя ее вес постоянный. Большой вес вращения (момент инерции) объекта требует большего

вращательного момента для достижения той же величины углового импульса, поэтому короткие лыжи легче ввести в поворот, чем длинные. Поэтому же лыжная палка имеет конусообразную форму: это позволяет сместить центр тяжести ближе к рукоятке, уменьшая вес вращения.

Сохранение, потеря и восстановление равновесия

Тело сохраняет равновесие до тех пор, пока результирующая всех сил, действующих на центр масс, проходит через опорное основание тела. Если результирующая проходит вне основания, то тело начинает опрокидываться. Этот факт может многим показаться негативным, но на самом деле он является необходимым и достаточным условием для совершения поворотов на параллельных лыжах. Как мы увидим в главе 10, способность преднамеренно контролировать потерю и восстановление равновесия – необходимый навык, который отличает псевдоэкспертов от истинных асов.

Рассмотрим коробку, показанную на рис. 2.11. Пока сила (в данном случае это сила тяжести) проходит через опорное основание – коробка покоится. Как только сила проходит вне опорного основания – коробка начинает опрокидываться, поскольку сила реакции подставки уже не действует в том же направлении, что и сила тяжести, и потому не может её уравновесить.

Чем шире основание коробки, тем дальше она может наклониться до начала падения. Меньшее основание создаёт более шаткий баланс.

Лыжник при широком ведении лыж, подобно трёхногую табурету, имеет устойчивое опорное основание. Он устойчив к резким толчкам и стабилен при перемещении. Если он вдруг должен будет остановиться, то в его позиции ничего не должно меняться для предотвращения опрокидывания и падения. Эксперт при узком ведении лыж скорее похож на тросточку, сбалансированную на вашей вытянутой руке. Эксперт обычно перераспределяет весь вес на внешнюю лыжу и редко находится в абсолютном статическом равновесии. Правильнее сказать, что он постоянно совершает небольшие подстройки баланса в ответ на изменение силы реакции, действующей со стороны снега, подобно тому как вы должны постоянно передвигать руку, чтобы удерживать тросточку от падения.

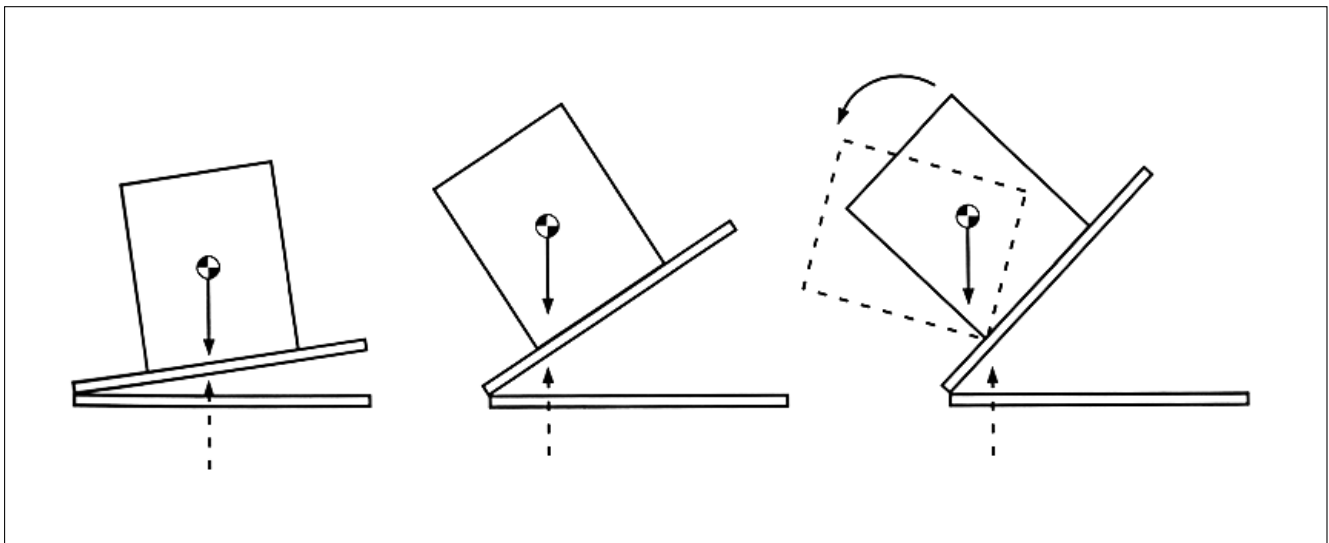


Рис. 2.11. Ящик опрокидывается, когда проекция его центра тяжести перемещается за пределы опорного основания

Лыжи, снег и движения лыжника

Наши лыжи – это инструмент, позволяющий нам вызывать силу реакции снега и потом управлять ею. Двигаясь правильно, мы заставляем снег действовать на нас с нужной нам силой и в нужном направлении для контроля наших перемещений. В основном я буду представлять материал с точки зрения лыжника, а не с точки зрения покоящегося стороннего наблюдателя. Чаще я буду употреблять термины – внутренняя и внешняя лыжа (то есть внутренняя и внешняя по отношению к повороту). Кроме того, я буду часто говорить о тех или иных вещах, по отношению к направлению движения лыжника, которое также является и направлением его импульса.

Почти при любом виде катания внешняя лыжа отвечает за поворот. Практически почти всегда желательнее переносить весь вес при катании на одну лыжу. Но даже когда лыжник перераспределяет нагрузку между обеими лыжами, большая часть веса приходится на внешнюю лыжу. Поэтому, когда я говорю «лыжа», я имею в виду внешнюю лыжу, если я специально не указываю обратное.

Хватка кантов

Что заставляет лыжу соскальзывать? Что позволяет ей держать? Начиная с первого дня на склоне, все лыжники мучаются этими вопросами. Когда мы говорим, что хотим, чтобы лыжа держала, мы на самом деле имеем в виду, что хотим, чтобы снег подействовал на нас с достаточной силой для того, чтобы предотвратить любые боковые перемещения. Час-

то мы довольствуемся и меньшим. Зацепились мы кантом за склон или нет – это как чёрный и белый цвет. Проскальзывание, с другой стороны, можно рассматривать как различные оттенки серого. Мы можем слегка проскальзывать, но выжимать достаточную силу из снега, чтобы двигаться в нужном направлении. Или мы можем соскальзывать очень сильно и лишь наде-

Альберто Томба



яться, что остановимся не на автомобильной стоянке внизу склона.

Наша интуиция подсказывает, что чем больше мы закантуем лыжу, тем лучше она будет держать, что сильнее закантованная лыжа подобна более острому ножу. Это верно лишь наполовину. Механика процесса, определяющая, когда лыжа держит, а когда нет, не сложна, но и не очевидна.

Врезание в снег

Если лыжа вызывает действие силы со стороны снега, то лыжа должна предоставить и то, на что эта сила будет давить. Если снег мягкий, лыжи будут легко проникать в него. Снег будет уплотняться до тех пор, пока не деформируется достаточно для того, чтобы сопротивляться дальнейшему уплотнению.

Если снег жесткий, то существуют два ключевых момента, позволяющих лыже прорезать поверхность склона и держать. Первый – это приложить всю возможную силу на минимальную поверхность, чтобы максимизировать давление на снег. Это главное преимущество, которое имеют острые канты перед тупыми. Тупой кант распределяет данную силу на большую поверхность, чем острый. Кроме того, его форма также создаёт на снегу микроскопический полукруг, давление на который вызывает соскальзывание лыжи.

Приложение всей силы к одной лыже – это второй ключевой момент, позволяющий лыже врезаться в жёсткий склон. Как показано на рис. 3.1, сила, которую вы прикладываете к канту, имеет две составляющие. Одна действует параллельно поверхности снега и пытается заставить лыжи проскальзывать. Вторая составляющая действует вниз, перпендикулярно снегу, пытаясь вдавить в него кант лыжи. Для того чтобы заставить лыжи держать на жестком снегу, вы должны максимизировать вторую составляющую. Когда вы распределяете вес на обе лыжи, геометрическое расположение таково, что большая сила соскальзывания приложена к внешней лыже. В то же время на внутреннюю лыжу передаётся пропорционально больше силы, вызывающей врезание в снег. Вы тратите, если можно так выразиться, некоторую часть врезающей силы на ту лыжу, на которую действует меньшая соскальзывающая сила.

Когда вы переносите давление с внутренней лыжи на внешнюю, врезающая сила на внешней лыже увеличивается быстрее, чем соскальзывающая. Когда вы переносите весь вес на одну лыжу, вы максимизируете соотношение врезающей составляющей к соскальзывающей.

Критический угол закантовки

Второе условие, необходимое для того, чтобы лыжа держала, заключается в расположении скользящей поверхности под углом, позволяющим снегу воздействовать на лыжу с наибольшей эффективностью.

Большинство лыжников разделяет ошибочное мнение о том, что угол между кантом лыжи и поверхностью снега определяет, насколько хорошо лыжа держит. Но это не так. Скорее критерием является угол между скользящей поверхностью и силой, приложенной к ней лыжником.

Задайте себе следующий вопрос: почему так непросто надеть лыжу на склоне? Это не просто потому, что лыжа скользкая, а снег может действовать на лыжу только перпендикулярно её скользящей поверхности (рис. 3.2). Сила реакции направлена не точно противоположно силе тяжести, которая тоже действует на лыжу. Неуравновешенная составляющая силы тяжести толкает лыжу боком вниз по склону.

Что вы делаете, чтобы облегчить надевание лыжи на склоне? Вы вжимаете лыжу в снег, чтобы сделать ступеньку, на которой она будет располагаться, пока вы заталкиваете ботинок в крепление. Ступенька помогает потому, что теперь, когда снег воздействует перпендикулярно скользящей поверхности, он давит точно противоположно силе тяжести, полностью уравновешивая её. Всё дело в том, что поверхность, на которую давит лыжа, перпендикулярна силе, действующей на лыжу – силе тяжести.

Поскольку лыжи скользкие, S может действовать только перпендикулярно к скользящей по-



Рис. 3.1. Сила R , которую олимпийский чемпион по слалому 1998 года Ханс Питер Бурас прикладывает к внешней лыже, может быть разложена на две компоненты, одна из которых R_p , врезает её в снег перпендикулярно к его поверхности, и другая, R_s , заставляющая лыжу проскальзывать

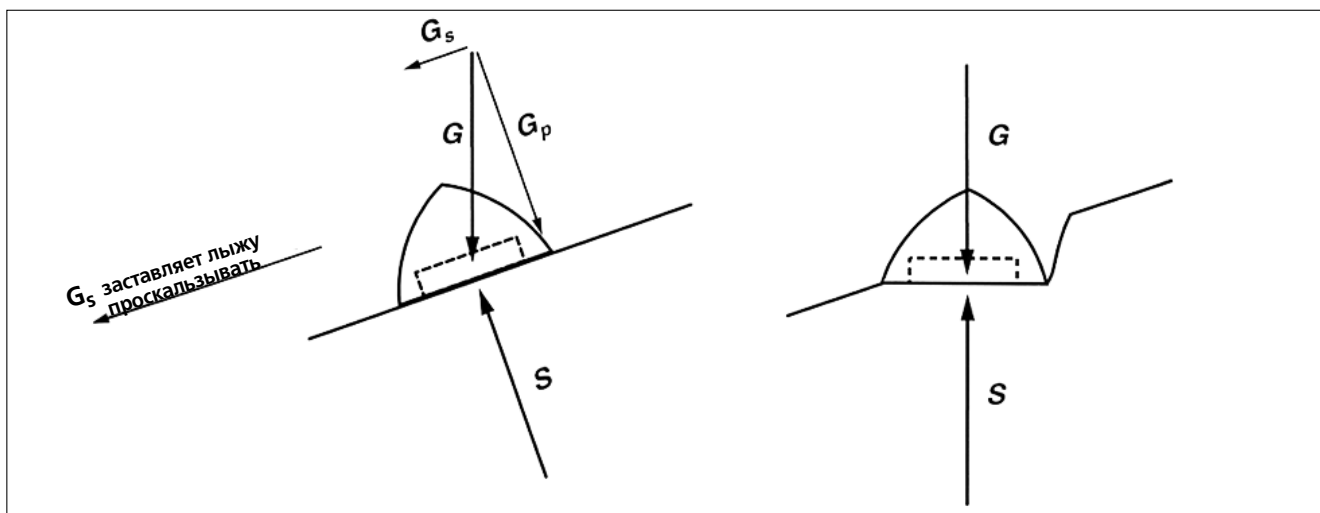


Рис. 3.2. Что заставляет лыжу проскальзывать, и что заставляет её держать? На этой иллюстрации обе лыжи, расположенные боком на склоне, находятся только под воздействием силы тяжести G и силы реакции снега S

верхности. Для лыжи слева S может уравновесить только G_p , одна из составляющих силы G , которая тоже перпендикулярна скользящей поверхности. Остаётся неуравновешенная сила G_s , которая и заставляет лыжу соскальзывать. На лыжу справа не воздействуют несбалансированные силы, поэтому она покоится.

Когда, наконец, вы надели лыжу, вы сталкиваетесь с той же ситуацией: вам приходится либо соскальзывать боком, либо добиться того, что лыжи прорежут в снегу ступеньку, перпендикулярную приложенной к лыже силе (силе тяжести). Когда вы движетесь в повороте, ситуация изменяется, хотя и незначительно.

Теперь вы – объект, на который воздействует комбинация силы тяжести и центробежной силы. Результирующая этих двух сил больше не направлена точно к центру Земли, а наклонена к центру поворота. Для предотвращения соскальзывания лыжа должна поддерживаться опорой-ступенькой, которая перпендикулярна этой результирующей силе. В обоих случаях – траверса и

поворота – угол между поверхностью канта и снегом не определяет, соскальзывает лыжа или нет. Это определяет угол между поверхностью канта и результирующей силой, приложенной к ней. Назовём этот угол *критическим углом закантовки*.

Рассмотрим две лыжи, изображенные на рис. 3.3: R – сила, которую лыжник прикладывает к лыже, S – сила реакции снега и e – критический угол закантовки (угол между нижней поверхностью канта и силой, приложенной к нему лыжником). Скользящая поверхность левой лыжи на рис. 3.3 перпендикулярна R . Лыжа прорезает небольшую ступеньку в снежной поверхности, и снег отвечает силой реакции, в точности равной по величине и противоположной по направлению силе, приложенной лыжником. Лыжа держит.

Скользящая поверхность правой лыжи на рис. 3.3 не перпендикулярна силе R , действующей на неё. То есть критический угол закантовки меньше 90 градусов. Лыжа прорезает в снегу ступеньку, которая сильно наклонена влево от силы R , поэтому лыжа будет проскальзывать.

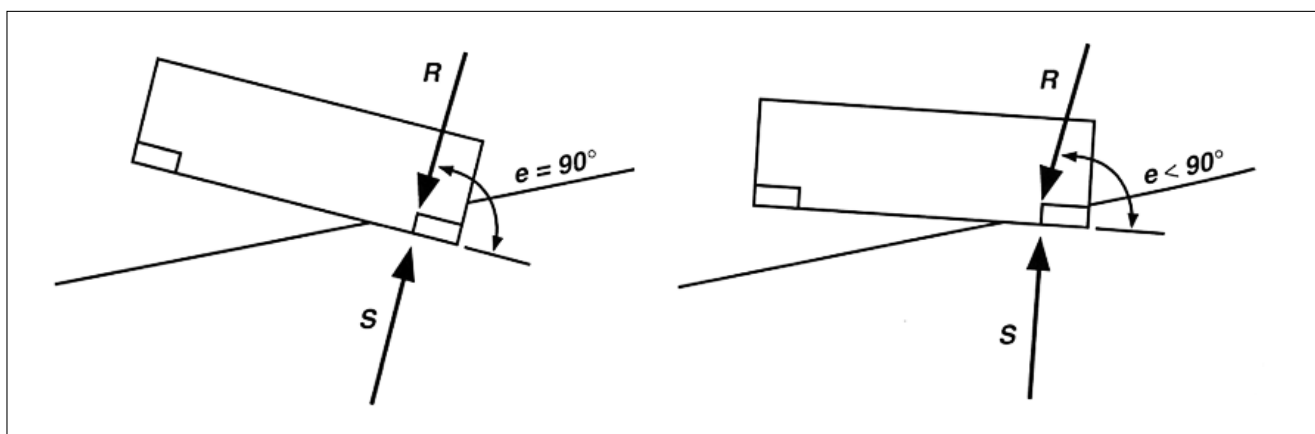


Рис. 3.3. Когда e – критический угол закантовки – меньше 90 градусов, лыжа проскальзывает

Поворот и торможение

Наверное, каждый когда-нибудь пробовал выставить руку из окна движущегося автомобиля и передвигать её вверх-вниз под напором ветра. Когда ладонь руки параллельна дорожному покрытию, она не двигается. Если немного повернуть кисть, рука стремится опуститься или подняться. Развернув ладонь так, чтобы она смотрела точно вперед, мы чувствуем, что рука не стремится подняться или опуститься, но ощущаем максимальное сопротивление ветру, пытающемуся замедлить движение руки вперед (см. рис. 3.4).

Когда ваша рука движется вперед, она воздействует на воздух, а воздух противодействует ей с силой реакции. Воздух сопротивляется сжатию и поэтому давит на руку. Независимо от того, как вы держите руку, воздух всё равно воздействует на неё силой, пытающейся замедлить движение и толкающей руку назад. Когда рука находится под углом к ветру (инженер по аэродинамике назвал бы его *углом атаки*), появляется другая компонента силы, которая воздействует на руку вверх или вниз. Сила, действующая назад, минимальна, когда рука находится в наиболее обтекаемом положении и максимальна, когда рука развернута перпендикулярно потоку воздуха. В этих положениях нет сил, которые бы действовали на руку вверх или вниз. Однако между этими крайними положениями у силы реакции воздуха появляется вертикальная составляющая.

График на рис. 3.5 приблизительно показывает, как вертикальная компонента силы реакции воздуха увеличивается при увеличении угла атаки от 0 до примерно 50 градусов. Начиная с этой точки, при увеличении угла атаки вертикальная компонента силы реакции уменьшается. И, наконец, сводится к нулю, когда угол атаки достигает 90 градусов. С другой стороны, действующая назад компонента силы реакции продолжает стабильно расти при изменении угла от 0 до 90 градусов.

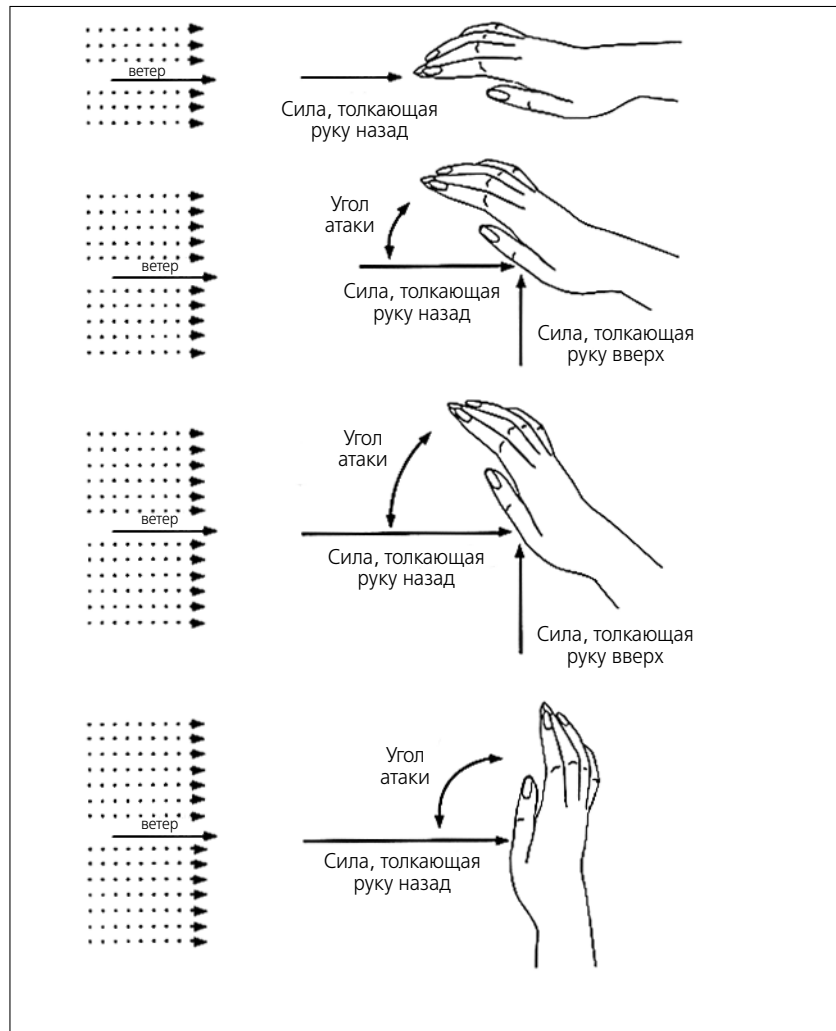


Рис. 3.4. Силы, действующие на «парящую» руку

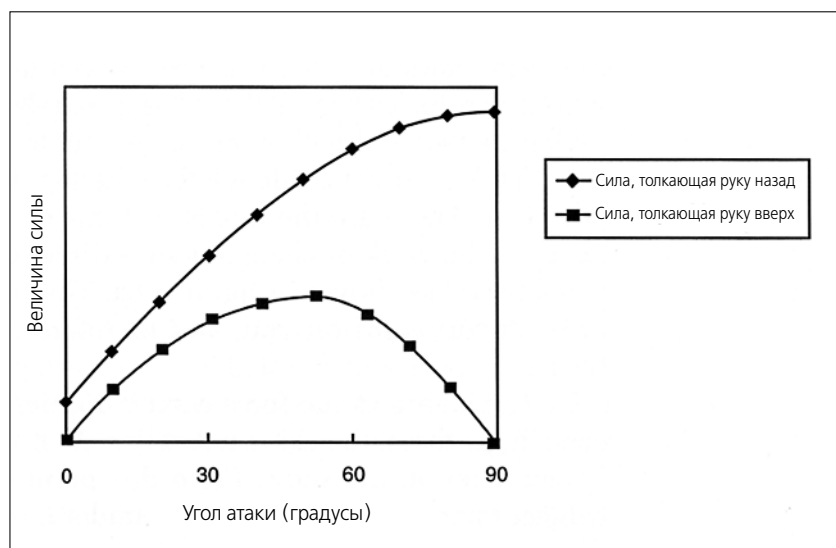


Рис. 3.5. Так действующие на руку в потоке воздуха силы изменяются с изменением угла атаки

Угол руления

Если реакция снега воздействует на лыжу (и лыжника) почти таким же образом, как воздух на руку. То, что мы называли углом атаки в случае руки, в случае лыжи мы назовем *углом руления*. Лыжа, движущаяся прямо, аналогична руке, ладонь которой параллельна дороге. Никакие силы не воздействуют на лыжу, чтобы изменить направление её движения. Развернутая под углом 90 градусов к моменту движения, лыжа вызывает силу реакции со стороны снега, которая действует только чтобы затормозить лыжника. Если лыжа поставлена под углом, находящимся между этими двумя крайними положениями, то снег воздействует на лыжу так же, как воздух на руку, повернутую под некоторым углом к потоку.

Действие одной части силы направлено на торможение лыжника, а второй части – на изменение направления его движения. Варьируя угол руления лыжи, лыжник изменяет соотношение между тормозящей и разворачивающей компонентами силы реакции снега.

Малый угол руления приводит к пологим поворотам. Увеличение угла руления до определенной величины позволяет выполнять более крутые повороты. Дальнейшее увеличение угла руления вызывает больше тормозящей и меньше разворачивающей силы.

Многие лыжники выполняют повороты с углами руления 60 градусов и более. Их лыжи работают не столько для изменения направления движения, сколько для контроля скорости путём бокового соскальзывания. Они добиваются контроля скорости, но платят за это отсутствием одного из самых приятных ощущений в горных лыжах – ощущения резания округлой дуги, чистого, эффективного поворота, требующего меньших углов руления.

Не поймите меня превратно. Эксперты перемещают лыжи в боковом направлении во многих ситуациях – таких, как повороты на очень крутых склонах, торможение в ограниченном пространстве. Важной отличительной чертой является то, что они отделяют намеренное торможение от поворота как такового.

Прежде чем повернете вы, сначала должны повернуть ваши лыжи. В основе этого лежит угол руления. Рука стремится вверх или вниз, когда находится под углом к потоку воздуха. Направление движения лыжника начинает изменять-

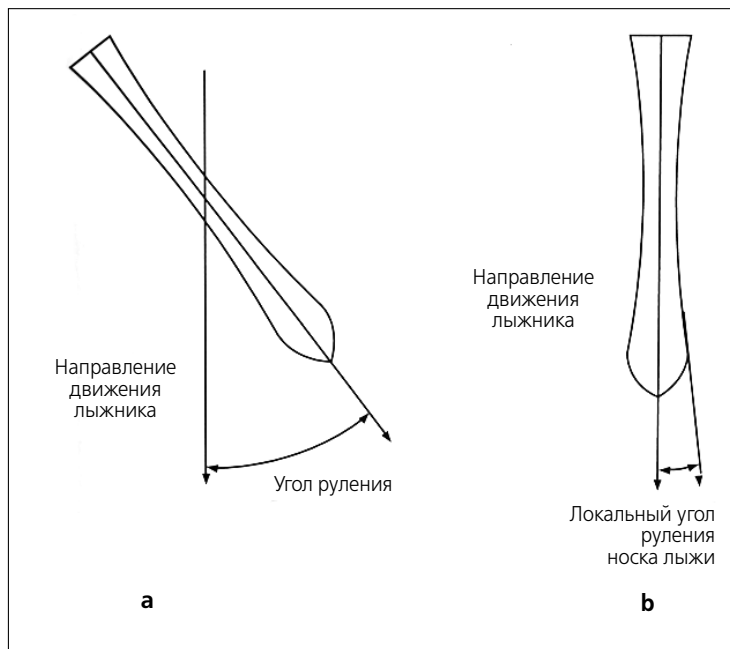


Рис. 3.6. Из-за формы лыжи угол руления изменяется по ее длине

ся, когда середина лыжи поворачивается под углом к начальному направлению.

Взгляните внимательней на скользящую поверхность ваших лыж. Держу пари, что больше всего царапин прямо под серединой лыжи. Носок и пятка выглядят намного лучше. Смажьте лыжи и посмотрите на них через несколько часов катания. Под ботинком смазка стерлась, а под носком и пяткой – нет.

Это прямое доказательство того, что наибольшие силы при катании возникают непосредственно под вашими ступнями. Это как раз те силы, которые заставляют вас, лыжника, поворачивать. Середина лыжи выполняет работу по изменению направления вашего движения в значительной степени из-за угла руления, показанного на рис. 3.6а. Носок и пятка просто недостаточно жестки, чтобы сильно воздействовать на вас, и поэтому не способны приложить силу, необходимую для разворота.

В сравнении с силой, которую лыжник прикладывает к лыжам (вес и центробежная сила), лыжи не очень жесткие. Требуется всего 5–8 кг чтобы прижать лыжу к поверхности снега. Исходя из этого, если вы увеличите вес или центробежную силу, давление увеличится в основном в середине лыжи и нигде больше. Всё это говорит нам о том, что носок и пятка лыжи практически не заставляют лыжника поворачивать. Что же они тогда делают? Они заставляют поворачивать саму лыжу.

Как поворачивают сами лыжи

Горные лыжи – тонкий инструмент, со множеством конструктивных решений, которые позволяют им делать определённые вещи очень хорошо. Конкретные свойства, которые представляют для нас большой интерес, – боковой вырез, продольная жёсткость и торсионная жёсткость. Эти свойства, работая вместе, позволяют закантованным лыжам поворачивать при продвижении вперед. Назовём это *саморулящим эффектом* лыжи. Все лыжники используют этот эффект для контроля как резаных поворотов, так и поворотов с проскальзыванием. Боковой вырез и жесткость современных лыж подчеркивают этот эффект. Когда вы видите, что лыжник делает гладкие, завершённые повороты без заметного разворота лыж, это значит, что он использует саморулящий эффект лыж.

Боковой вырез

Горные лыжи имеют форму песочных часов, которая характеризуется боковым вырезом. Интересно отметить, что угол руления изменяется на протяжении всей длины лыжи. Он больше у носка и уменьшается к пятке лыжи (рис. 3.6b). Поскольку у носка угол руления всегда больше, чем у остальных частей лыжи, то при движении вперед лыжи будут поворачивать. Лыжа поворачивает сама. На рис. 3.7 изображена лыжа с упрощенным и преувеличенным боковым вырезом. Она имеет форму галстука-бабочки, с сужением прямо под центром тяжести лыжника. Предположим, что лыжа закантована; тогда снег воздействует на кант передней части лыжи с большей силой, чем на кант задней, потому что угол руления у передней части больше.

Передняя и задняя части лыжи действуют, как разные руки в потоке воздуха. Они обе вызывают силы реакции снега, которые в общем действуют в одном направлении, но сила, действующая на переднюю часть, – больше. В результате, при движении вперед лыжа вращается вокруг своего центра.

Торсионная жесткость

Если взять садовый шланг в обе руки и скрутить, то шланг деформируется в торсионном плане. Этот тип деформации – ключевая характеристика каждой лыжи. В совокупности с боковым вырезом она определяет, насколько агрессивно носок и пятка лыжи врезаются в снег при закантовке. Более жесткая в торсионном плане лыжа прояв-

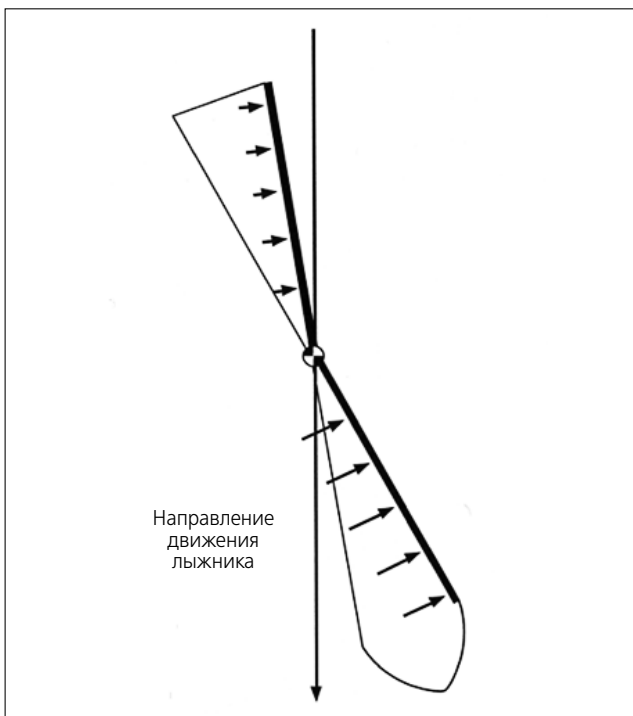


Рис. 3.7. Отклоняющая сила, которая действует на лыжу, изменяется в зависимости от угла между кантом и направлением импульса лыжника – угла руления

ляет лучшие саморулящие свойства при прочих равных условиях.

С другой стороны, лыжа с глубоким боковым вырезом и большой торсионной жесткостью будет излишне цепкой, её будет сложно вращать или приводить к соскальзыванию.

Продольная жесткость и обратный прогиб

Продольная жесткость определяет жесткость лыжи при изгибе от носка к заднику. Когда лыжа гнётся, она изгибается, как лук, – в так называемый *обратный прогиб* (рис. 3.8).

Это акцентирует эффект бокового выреза, увеличивая относительное различие между углами руления носка и пятки. Чем больше прогнута лыжа в обратный прогиб, тем больше относительный угол руления носка и тем меньше угол руления пятки и, соответственно, больше саморулящий эффект лыжи. Глубина обратного прогиба лыжи определяется тем, какую силу прикладывает лыжник, и насколько хорошо происходит врезание носка и пятки, которое может контролироваться путем закантовки или раскантовки лыжи. Правильно используя боковой вырез и продольную гибкость, лыжник может выполнить плав-



Рис. 3.8. Внешняя лыжа этого лыжника прогнута в обратный прогиб, который заставляет её поворачивать по мере движения вперёд

ный и отлогий поворот, просто поставив лыжу на кант. Если носок лыжи устремлён по направлению движения лыжника, кант в передней части лыжи обладает небольшим углом руления, как показано на рис. 3.6b.

Как только кант врезается в снег, этот локальный угол руления вызывает силу реакции снега в районе носка лыжи, которая заставляет лыжу слегка поворачивать по мере её движения вперед. Это, в свою очередь, создает небольшой локальный угол руления в средней части лыжи, который вызывает силу реакции снега, уже изменяющую направление движения самого лыжника.

В то время как критический угол закантовки определяет, насколько хорошо лыжа держит дугу, угол между кантом лыжи и снегом оказывает решающее влияние на то, как круто она поворачивает.

Когда лыжа поставлена на кант, боковой вырез обеспечивает лучшее сцепление со снегом у её носка и пятки. Это увеличивает давление на концы лыжи и тем самым увеличивает глубину обратного прогиба. Чем больше угол между кантом и поверхностью склона, тем глубже обратный прогиб и тем больше саморулящий эффект лыжи.

Почему боковой вырез имеет форму кривой

Конечно, лыж с формой, показанной на рис. 3.7, не бывает, их боковые стороны имеют форму кривой. Соблазнительно предположить, что эта кривая соответствует кривой, по которой будет двигаться лыжа на снегу, но это – чрез-

мерное упрощение. Боковые грани лыжи имеют форму кривой для того, чтобы лыжник мог управлять саморулящим эффектом лыжи, увеличивая и уменьшая закантовку. Точно рассчитанная кривая бокового выреза соответствует продольной и торсионной жесткости лыжи, позволяя ей вести себя плавно и предсказуемо при закантовке и раскантовке, а также при смещении давления в продольном плане.

Абсолютно торсионно жестких лыж не существует. Все они скручиваются при загрузке и закантовке. Из-за этого лыжи имеют лучшее сцепление со снегом в середине, а к концам оно постепенно ослабевает. Критический угол закантовки у лыжи непосредственно под ботинками (см рис. 3.9a) – 90 градусов.

Средняя часть лыжи будет держать хорошо. Но поскольку лыжа скручивается, носок и пятка имеют слабое сцепление и поэтому не смогут заставить лыжу повернуть. На рис. 3.9b лыжа закантована сильнее, поэтому критический угол закантовки в носке составляет 90 градусов. В этом случае носок и пятка будут держать хорошо, увеличивая саморулящий эффект лыжи и заставляя её поворачивать более круто. Вращение лыжи изменяет угол руления каждой точки лыжи на одну и ту же величину. С другой стороны, закантовка и изгиб лыжи больше увеличивают угол руления передней части лыжи. Смещение давления в сторону носка позволяет лыжнику сильнее изгибать переднюю часть лыжи, тем самым увеличивая са-

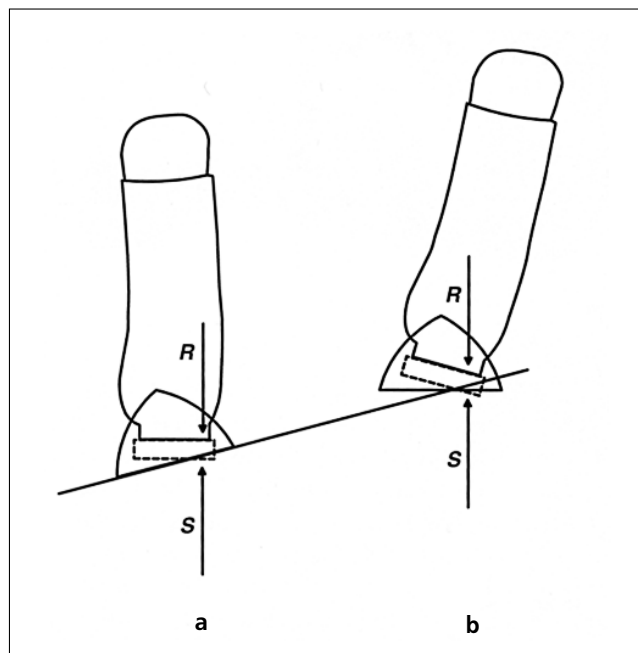


Рис. 3.9. Поскольку лыжа скручивается, критический угол закантовки изменяется по длине. При более сильной закантовке лыжи обладают лучшим сцеплением в области носка и пятки и, соответственно, лучшим саморулящим эффектом

Херманн Майер

Первый сезон Херманна Майера на Кубке мира 1996/97 года был многообещающим: он стал победителем в супергиганте. Эта победа, однако, была лишь предзнаменованием того, что произошло во втором сезоне: он ошеломляюще выиграл мужской Кубок мира в общем зачете, стал обладателем Кубка мира в супергиганте и слаломе-гиганте и выиграл олимпийские золотые медали в супергиганте и слаломе-гиганте. Он стал первым австрийцем, который выиграл Кубок мира в общем зачете с тех пор как этого добился Карл Шранц, выигравший самый первый хрустальный глобус в 1972 году.

Что видят многие, когда следят за спуском Майера? Мчащегося во весь опор смельчака, готового на любой риск, чтобы победить; смельчака, который и проигрывает в не менее эффектной форме, как это произошло на скоростном спуске в 1998 году на олимпийских играх в Нагано, Япония. Несомненно, его падение было самым ярким и запоминающимся на Олимпиаде со времен «залёта» Джима Бэрроу в 1968 году на скоростном спуске Олимпиады в Гренобле.

Тем не менее, внимательно присмотревшись к Майеру, обнаруживаешь лыжника с потрясающей технической утонченностью и глубиной, чьи технические способности позволяют ему идти по более рискованной спрямленной траектории, чем его соперники, и удерживаться на трассе. Он редко падал в 1997–1998 годах, но зато много раз эффектно избегал падений.

Своим агрессивным, неудержимым стилем Херманн Майер напоминает Пирмина Цурбриггена, великого швейцарского лыжника-универсала 1980-х. С другой стороны, его образцовая техника говорит о воспитании во Флахау, Австрия. Там он начал работать инструктором в лыжной школе своих родителей уже в 16 лет. Годы его работы инструктором, несомненно, помогли заложить основы идеальной техники, на которую полагается Майер.



Все гиганты горнолыжной техники – Эрикссон, Зайлер, Кили, Тони, Стенмарк, Томба, Цурбригген и Жирарделли – какое-то время в своей карьере доминировали в слаломе-гиганте. Заслуживает внимания тот факт, что Майер достиг одной из самых больших высот в этой дисциплине и стал чемпионом в Кубке мира, сбросив с седла Майкла фон Грюнигена, который был непобедим в предыдущем сезоне. Как и Цурбригген, которого он больше всего напоминает, Майер – главный претендент в супергиганте и достойный соперник в скоростном спуске.

Несомненно, Майер поднял мировую планку в спортивных мужских горных лыжах, и все остальные лишь стремятся приблизиться к ней.

морулящий эффект лыжи. Смещая давление на пятку, лыжник уменьшает загрузку передней части лыжи, уменьшая её изгиб и эффект руления.

При прочих равных условиях лыжа с более глубоким боковым вырезом будет проявлять больший саморулящий эффект, аналогично лыже с большей торсионной жесткостью, поскольку оба

типа лыж обеспечат лучшее врезание носка и пятки. Эти конструктивные особенности, наряду с другими, тщательно анализируются при проектировании, лыж с хорошими характеристиками. Чтобы представить поведение конкретной лыжи, все характеристики должны рассматриваться в совокупности, иначе определить свойства данной модели практически невозможно.

Ботинки – как часть лыжи



Рис. 3.10. Обладательница Кубка мира по слалому 1998 года Ильва Новен нажимает своей правой голенью на переднюю внутреннюю часть ботинка для того, чтобы заставить лыжу врезаться и повернуть

орнолыжный ботинок с момента застёгивания креплений практически является частью лыжи. Думайте о ботинках не как об обуви, надетой на что-то чужеродное, а как о рукоятке ваших лыж, рукоятке, которой вы управляете с помощью ног и стоп.

Часть ботинка, обхватывающая низ икры (голенище), даёт наибольший контроль над лыжами. Для контроля закантовки вы давите голенью на боковую часть ботинка. Давление на переднюю или заднюю часть голенища передает давление на носок или пятку лыжи.

Как отмечалось ранее, лыжа поворачивает более круто, когда она закантована и давление смещено вперед. Итак, для того чтобы начать поворот, нужно закантовать лыжу и сместить давление на её носок. Чтобы сделать это, вы должны надавить на внутреннюю переднюю часть ботинка внешней лыжи (рис. 3.10). Для того чтобы лыжа перестала поворачивать, надавите на её заднюю часть (рис. 3.11).

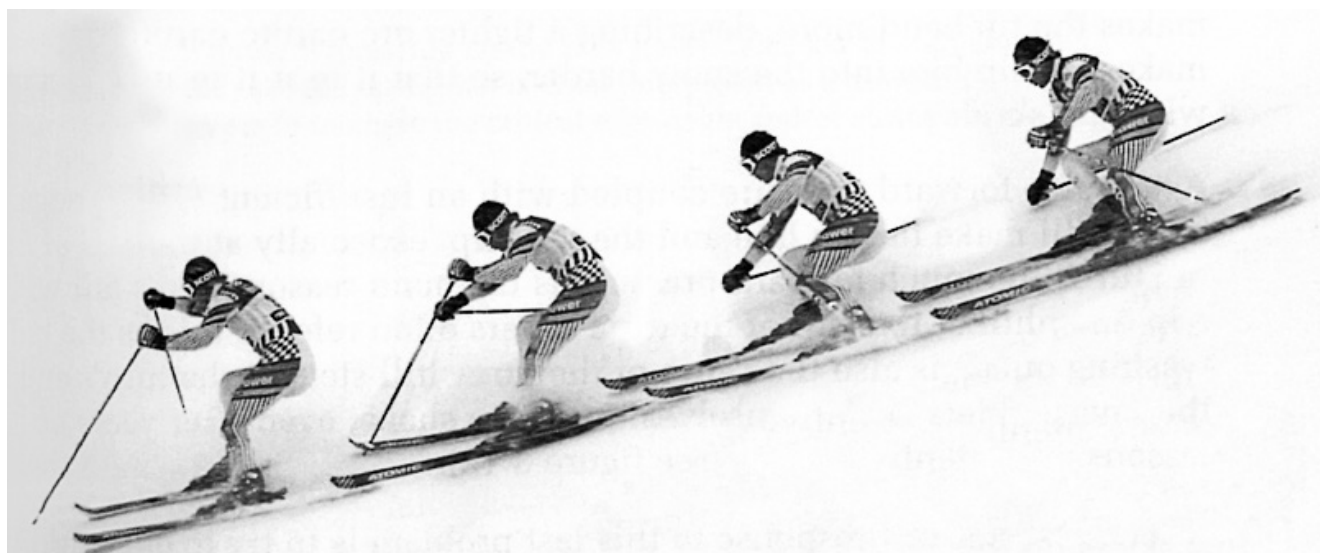


Рис. 3.11. Зигфрид Вогельрайтер использует заднюю часть своих ботинок для того, чтобы переместить давление к пятке внешней лыжи для завершения поворота слалома-гиганта на крутом склоне

Контроль саморулящего эффекта лыжи

Хорошие универсальные лыжи рассчитаны на большое разнообразие форм поворотов. Однако если вы жестко зафиксируете свое тело над центральной частью лыжи, то не заметите большинства из них. Чётко регулируя критический угол закантовки лыжи и переднезаднее давление по её длине, вы можете заставить лыжу уменьшать и увеличивать радиус её поворотов. Иногда лыжа будет идти по дуге в ходе поворота, а иногда вся лыжа или её часть будут проскальзывать.

У вас есть шесть основных вариантов:

- * Более сильная закантовка лыжи заставляет её поворачивать круче, поскольку лыжа врежется дальше от своей середины и ближе к носку и пятке, – там, где кант имеет больший локальный угол руления. Раскантировка лыжи приводит к более пологому повороту.
- * Если лыжа плоско поставлена на снег или имеет слабый контакт со снегом, вы можете развернуть лыжу, используя технику, которая рассматривается в главе 8.
- * Если лыжа не очень сильно закантована, смещение давления назад заставит пятку лыжи проскальзывать больше, чем носок. Этот подход используется многими лыжниками, чья цель – кататься со сведенными вместе ногами. Мы видим их, едущих на прямых ногах, наклоняющихся назад и болтающихся из стороны в сторону в стремлении протолкнуть пятки лыж из поворота в поворот. Эта техника чревата неприятными побочными эффектами.
- * Если лыжа закантована и загружена, смещение давления к пятке заставляет её идти более прямо. Перемещение давления к пятке лыжи приводит к уменьшению прогиба и врезания её передней части, давая возможность более жесткой и прямой средней части больше влиять на траекторию движения лыжи.
- * Смещение давления вперед на закантованной лыже ведет к более крутым поворотам. Оно приводит к большему изгибу носка лыжи, описывающему более круглую дугу на склоне. Это, кроме того, заставляет носок сильнее врезаться в снег, что приводит к его большему влиянию на работу лыжи.
- * Агрессивное давление вперед в сочетании с недостаточным критическим углом закантовки заставит носок врезаться, а пятку проскальзывать, особенно в конце поворота.

Именно излишнее давление вперед является основной причиной проскальзывания пяток вниз по склону в конце поворота. Лыжники называют это сбросом пяток. Это также является причиной использования упора нижней лыжей при завершении поворота, от которого не могут избавиться многие лыжники, даже после лет упорных занятий (см. рис. 3.12).

Часто естественная реакция лыжника на последнюю проблему – это попытка закантовать лыжу сильнее. Большинство лыжников делают это путем закручивания колена внутрь и вперед. Несмотря на то что это увеличивает критический угол закантовки, это также увеличивает и давление на носок лыжи, заставляя пятку проскальзывать ещё больше.

Решение этой проблемы – смещение давления немного назад от носка лыжи. Распрямление голеностопного сустава, как объяснено в главе 6, перенесёт давление с носка и позволит лыже врезаться в склон по всей длине.



Рис. 3.12. Слишком большое давление на переднюю часть лыжи приводит к проскальзыванию пяток, особенно в конце поворота. Часто это интерпретируют как упор вниз. Решение проблемы – увеличение критического угла закантовки и/или смещение давления немного назад

Анатомия поворота

(начальный курс)

Не все повороты выполняются одинаково. У них общая структура, но их элементы могут выглядеть по-разному в различных поворотах. В этой главе мы рассмотрим разнообразные типы поворотов и их общие черты и различия, а также введём терминологию, которая понадобится далее.

Фазы поворота

В различных частях каждого поворота совершаются разные действия, и чтобы чётко их разделять, необходимо принять определения для этих частей. Мы будем рассматривать повороты с точки зрения их фаз: инициация, ведение и завершение, как показано на рис. 4.1.

Когда повороты сопряжены непосредственно, без промежуточного траверса, завершение первого поворота перетекает непосредственно в инициацию следующего, и они вместе формируют фазу перехода, как показано на рис. 4.2.

Инициация

В фазе инициации вы создаёте начальный угол руления лыжи, необходимый для поворота. Вы делаете это для того, чтобы снег, воздействуя на вас через лыжи, изменил траекторию движения в течение следующей фазы поворота. В фазе инициации поворота вы также выравниваете расположение различных частей тела друг относительно друга и относительно лыж так, чтобы правильно сбалансировать силы, которые проявляются в фазе ведения поворота.

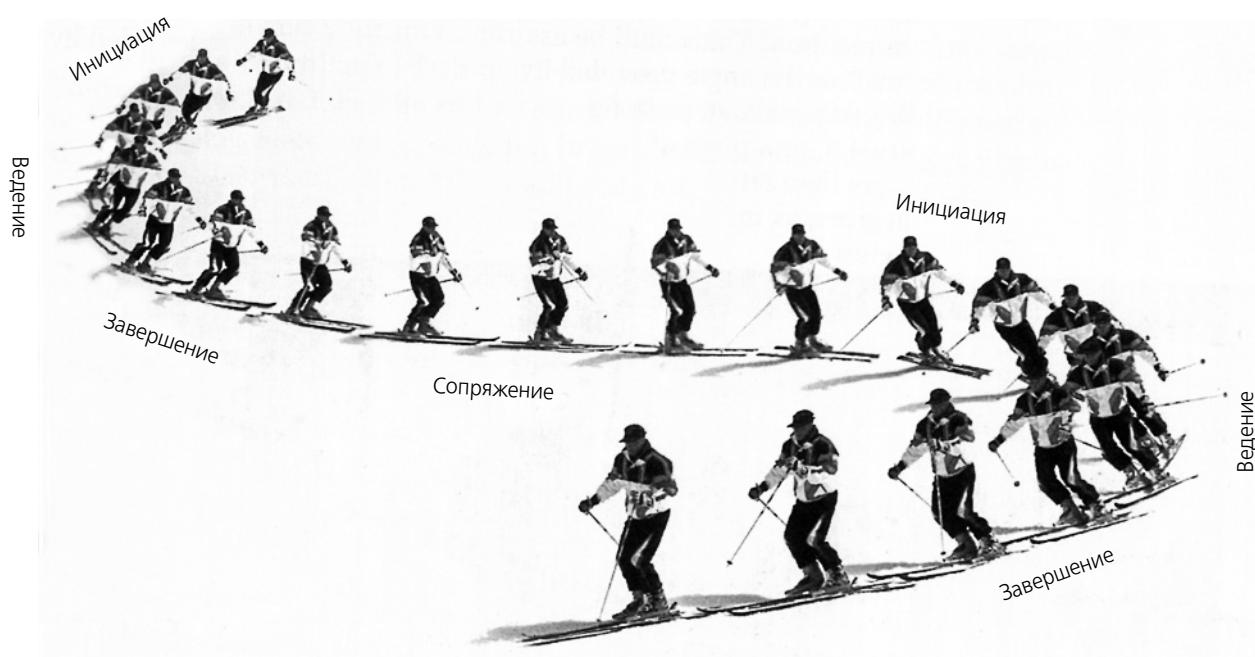


Рис. 4.1. Фазы двух простых поворотов на параллельных лыжах

В фазе инициации происходят три основных момента:

1. Ваше тело наклоняется в направлении центра поворота (относительно внешней лыжи) в ожидании центробежной силы, с которой вы встретитесь в надвигающейся фазе ведения. Иными словами, центр тяжести смещается к центру нового поворота ближе, чем стопа внешней ноги. Точное и динамичное выполнение этого момента разделяет лыжников разного уровня гораздо сильнее, чем что-либо еще.

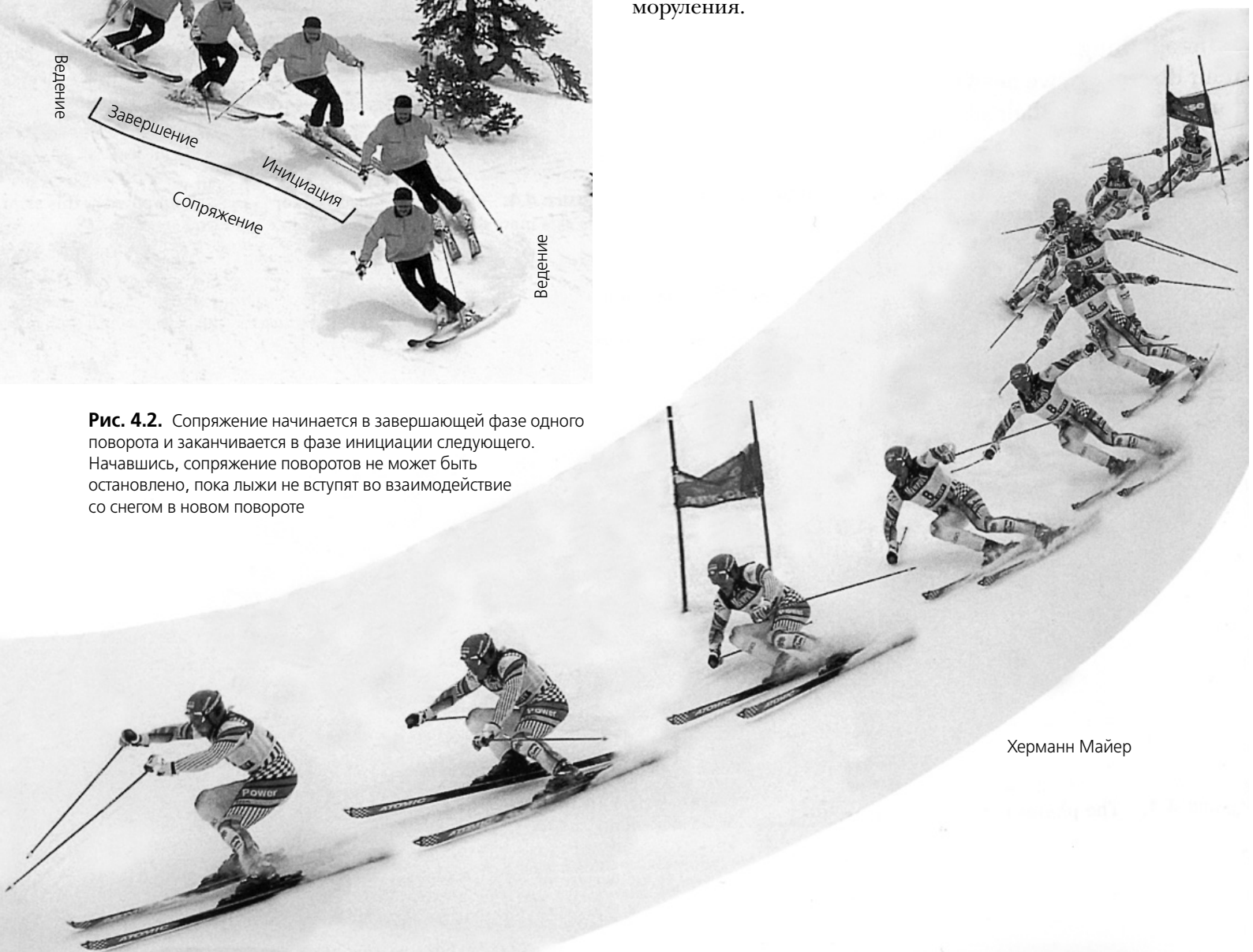
2. Ваши лыжи меняют канты. Строго говоря, только один кант должен смениться. Какой бы кант или канты не поддерживали лыжника перед входом в новый поворот, второй кант или канты будут теперь выполнять работу по выполнению нового поворота.
3. По крайней мере одна из лыж должна создать угол руления относительно направления вашего импульса. Это может быть угол, обеспеченный всего лишь боковым вырезом лыжи, как на рис. 4.3, или вращением лыж более чем на 40 градусов, как на рис. 4.4.



Рис. 4.2. Сопряжение начинается в завершающей фазе одного поворота и заканчивается в фазе инициации следующего. Начавшись, сопряжение поворотов не может быть остановлено, пока лыжи не вступят во взаимодействие со снегом в новом повороте

Ведение

Фаза ведения – это отрезок времени, на протяжении которого снег заставляет вас поворачивать (рис. 4.5). Значительная боковая сила, возникающая между лыжей и снегом, заставляет вашу траекторию измениться, а лыжа поворачивает себя сама по мере движения вперед, в силу эффекта саморулнения.



Херманн Майер



Рис. 4.3. На скорости более 110 км в час Ханес Тринкл инициирует поворот большого радиуса, просто перекатывая внешнюю лыжу на кант, позволяя работать боковому вырезу

Для того чтобы воспользоваться эффектом саморужения лыжи, необходимо контролировать давление на лыжу в переднезаднем направлении и задавать критический угол закантовки, чтобы получить поворот необходимой формы. Вы будете использовать и другие способы контроля угла руления лыж. В коротких поворотах, особенно на крутых склонах, фаза ведения может быть очень короткой или практически отсутствовать.

Завершение

В завершающей фазе желательно прекратить поворачивать, а затем немедленно перейти в траверс или начать поворот в другом направлении. Для этого вы должны ликвидировать боковую силу, которая заставляла вас поворачивать. Это достигается путём уменьшения угла руления лыжи и наклона тела внутрь поворота. Эти действия должны происходить совместно, в скоординированной форме. Уменьшение наклона внутрь поворота уменьшает угол закантовки, который, в свою очередь, уменьшает эффект саморужения лыжи. Уменьшение саморужающего эффекта лыжи приводит к уменьшению угла руления, что, в свою очередь, уменьшает боковую силу, действующую со стороны снега, требуя меньшего наклона тела для сохранения равновесия.

В некоторых поворотах простое уменьшение угла закантовки позволяет лыжам выпрямиться,

переводя лыжника в траверс. Во многих динамичных поворотах большого радиуса лыжник может заставить лыжу прекратить поворачивать путем смещения давления в направлении пяток лыж, как демонстрирует Дебора Компаньони на рис. 4.6.



Рис. 4.4. На крутом бугристом склоне с разбитой целиной лыжник разворачивает свои лыжи более чем на 40 градусов для инициации поворота

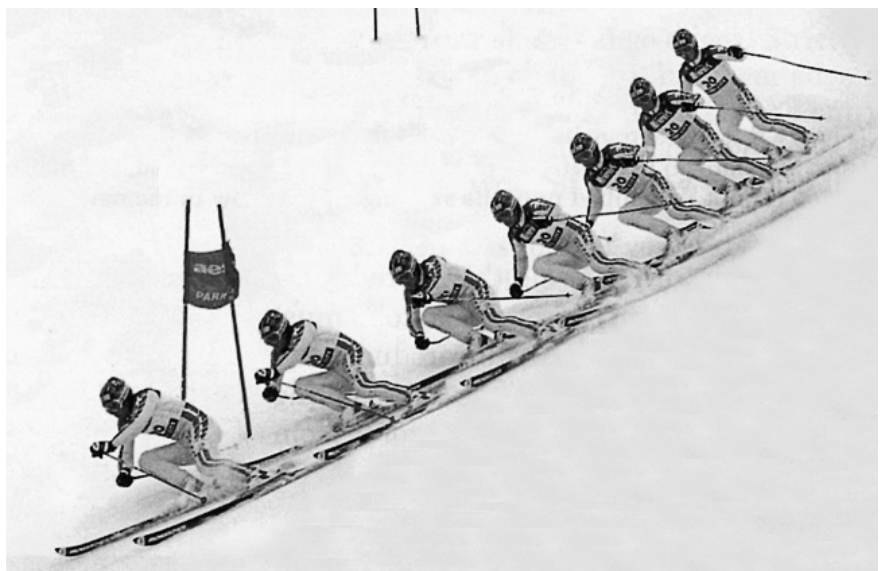


Рис. 4.5. Канадец Томас Грэнди в фазе ведения поворота слалома-гиганта

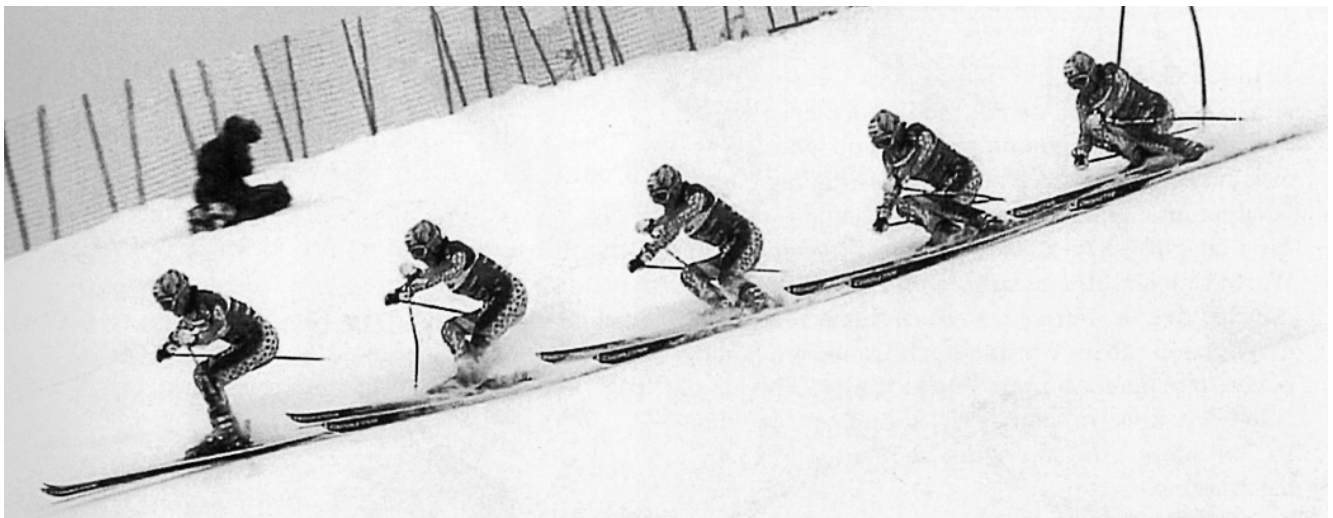


Рис. 4.6. Итальянка Дебора Компаньони завершает поворот слалома-гиганта, перемещая давление с передней части ее внешней лыжи к пятке. Это заставляет лыжу поворачивать меньше и, в конечном итоге, скользить прямо, выводя ее из поворота

Сопряжение

До тех пор пока лыжник не достиг определенного уровня мастерства, он делает повороты, в которых есть отдельные фазы инициации и завершения, разделённые траверсами. Продвинутый уровень техники проявляется тогда, когда исчезают траверсы между поворотами на параллельных лыжах. Завершение одного поворота и инициация следующего плавно сливаются в переходную фазу (см. рис. 4.7).

Теперь, вместо того чтобы описывать поворот как переход от траверса к траверсу, мы можем рассматривать его как переход от линии падения склона к линии падения склона. Для опытного лыжника сопряжение – непрерывная последовательность движений, которые, начавшись, не могут быть остановлены. Своевременность и координация этих движений очень важны.

Сопряжение начинается, когда ваше тело освобождается от сил, действовавших в повороте, и импульс движет его по более прямой траектории, чем та, по которой проходят ваши стопы. В этот момент эксперт чувствует разгрузку и испытывает иллюзию ускорения. В экстремальном варианте этого процесса лыжи выстреливают, стопы летят наружу нового поворота, а тело стремится вниз по склону, в предчувствии силы, которая проявится, когда лыжи врежутся в снег для выполнения следующей дуги.

Существует решающий момент в сопряжении поворотов. Это момент, в который траектория вашего центра тяжести проходит над траекторией движения стоп.

Лыжи в этот момент идут прямо и плоско. Это позволяет их легко развернуть. Следовательно, чем более точно лыжник может чувствовать момент пересечения траекторий, тем легче ему будет повернуть лыжи без разгрузки, отрывающей лыжи от снега. По этой же причине это именно тот момент, когда укол палкой может оказать наиболее эффективное разворачивающее воздействие на лыжника.



Рис. 4.7. Чемпионка Кубка мира 1998 года в общем зачёте Катя Зайцингер выполняет плавное сопряжение двух поворотов

Виртуальный бугор

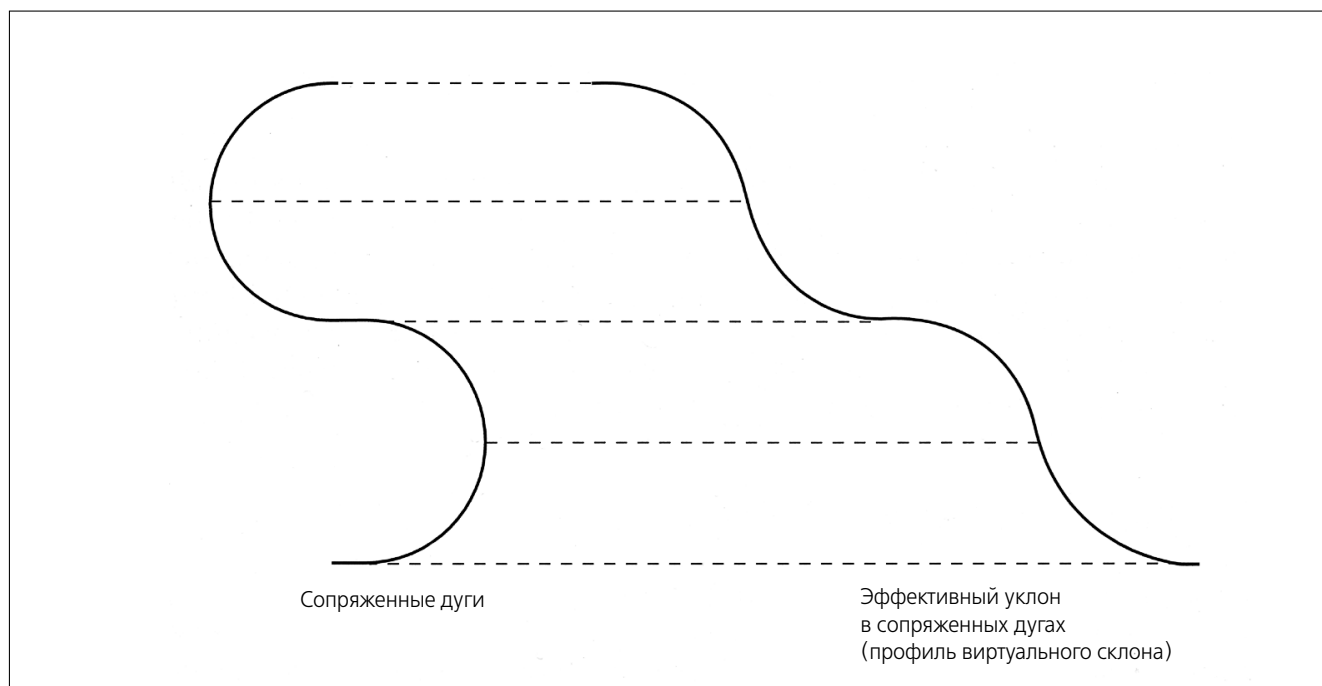


Рис. 4.8. По мере того как лыжник движется в повороте на гладком склоне, эффективный уклон изменяется таким образом, как если бы он шёл по буграм

Поскольку вы делаете поворот на склоне – на поверхности, находящейся под углом к силе тяжести, общая сила, действующая между вами и снегом, изменяется в течение каждого поворота. Даже на идеально гладком склоне эффект от совершенства поворота такой же, как от езды по буграм. Чем лучше держат лыжи и чем круче поворот, тем сильнее эффект.

Например, в крутом резаном повороте на гладком склоне лыжник чувствует себя легким в верхней части поворота и тяжелым в нижней. Это потому, что эффективный уклон, по которому движутся лыжи, изменяется в процессе поворота таким же образом, как и тогда, когда вы съезжаете с одного бугра и заезжаете на другой.

На рис. 4.8 слева, мы видим траекторию двух идеализированных поворотов. Справа показан уклон, по которому движутся лыжи в каждый из моментов времени в этих поворотах. Вначале лыжи располагаются поперёк линии падения склона, на относительно

небольшом уклоне. По мере того как лыжник приближается к линии падения склона, уклон становится круче и круче, как будто лыжник съезжает с бугра во впадину. Когда лыжник сво-

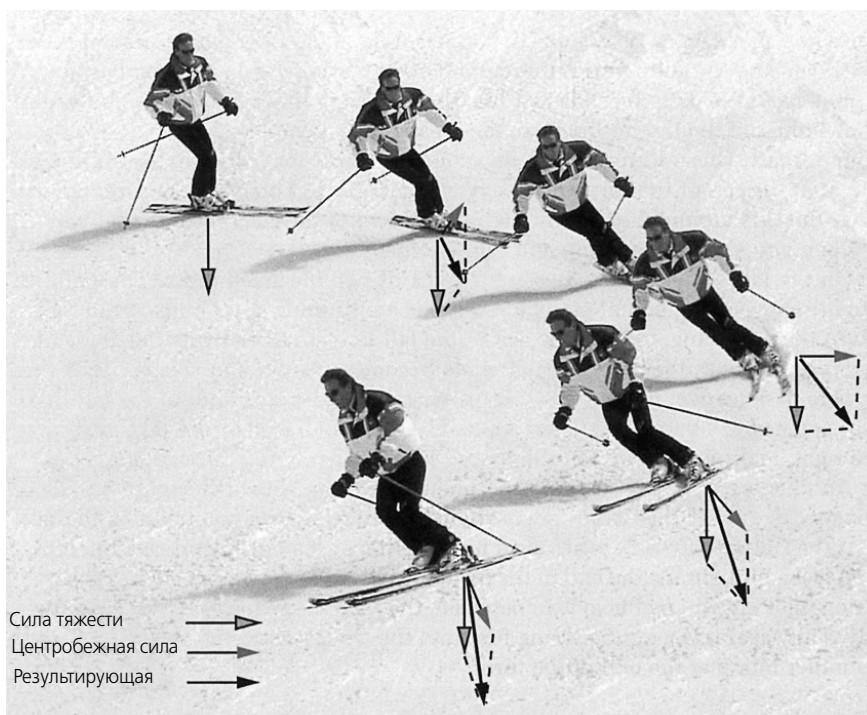


Рис. 4.9. Центробежная сила и сила тяжести взаимодействуют в процессе поворота, заставляя лыжника чувствовать облегчение в начале поворота и утяжеление в его конце, аналогично ощущениям, возникающим при езде по буграм

Дебора Компаньони

Дебора Компаньони часто говорит, что она выкладывается только на 90 или 95 процентов, чтобы выиграть этап. Это не хвастовство. В молодые годы Компаньони очень рисковала. Она называет себя – в ранние годы – обладательницей «опасного стиля». Это стоило ей трёх серьёзных травм коленей за первые четыре года на Кубке мира. С тех пор она изменила свой стиль, отдав предпочтение технике, физической подготовке и предельно точной оценке траектории спуска. Теперь она рискует ровно настолько, насколько это необходимо для победы, не больше. И она часто побеждает, и порой с большим отрывом. Великолепная оценка траектории, пожалуй, более всего отделяет Компаньони от соперниц, особенно в слаломе-гиганте.

В дисциплине, в которой быстрый выбор траектории в ходе спуска даёт большое преимущество, она почти никогда не делает корректировки при прохождении трассы. В то время как вполне нормально видеть спортсмена первой группы слалома-гиганта, уменьшающего или увеличивающего радиус поворота в ходе резания дуги с целью компенсации недооценки, допущенной ранее в повороте, для Компаньони такие корректировки чрезвычайно редки.

Как и ее товарищ по команде итальянец Альберто Томба, она – незамысловатый, компактный лыжник. Её руки даже спокойнее, чем у Томбы, а её баланс непоколебим. Так же, как и Томба, она тренируется сама, отдельно от женской сборной Италии. Это не выражение высокомерия, а понимание того, какой режим тренировок больше всего ей подходит.

Дебора Компаньони постоянно ищет нововведений – и в технике, и в снаряжении. Она была в числе первых спортсменок Кубка мира, кто признал новое поколение лыж с глубоким боковым вырезом, появившихся в середине 1990-х. Когда Dynastar, её поставщик, впервые выпустил такие спортивные лыжи для слалома-гиганта, они были изготовлены одной длины, рассчитанной для мужчин. Однако, поскольку Компаньони видела преимущества новой геометрии, она выступала и неоднократно выигрывала на них. Стараясь быть снова на грани, в 1998 году она была дис-



квалифицирована на соревнованиях по слалому, в которых показала лучшее время на лыжах, талия которых была уже, чем установлено правилами. (Сейчас лыжи такого размера используются всеми спортсменками, так как правила были изменены. – *Прим. ред.*) Дебора Компаньони, в физиологическом плане, находится ближе к краю спектра женщин-горнолыжниц с узкими бёдрами, и катается она со слегка меньшими ангуляцией бёдер и контрвращением, чем многие её соперницы. Её стойка во многом похожа на стойку Мартины Эртл, победительницы Кубка мира 1998 года в слаломе-гиганте, которая является главным соперником Компаньони в этой дисциплине.

Настоящий претендент на победу в крупных соревнованиях, Компаньони – единственная горнолыжница, которая выиграла золотые медали на трёх зимних Олимпиадах. Кроме того, она выиграла три золотые медали Чемпионата мира и олимпийское серебро. А поскольку она оставила позади свой опасный стиль, ведущий к травмам, то мы, возможно, будем видеть её выступающей и выигрывающей на международных соревнованиях самого высокого уровня еще много лет.

рачивает с линии падения склона, лыжи переходят на всё более пологий склон. Показанный справа уклон, отслеживаемый лыжами, выглядит как профиль траектории лыжника, идущего по буграм.

Другой взгляд на то же явление показан на рис. 4.9. Компонента силы тяжести, не перпендикулярная поверхности снега, всегда направлена вниз, по линии падения склона. В начале поворота центробежная сила направлена в противоположном направлении, давая вам ощущение облегчения. В конце поворота обе силы направлены в одном и том же направлении, создавая ощущение увеличения веса. В промежутке между этими моментами, общая сила, которую вы почувствуете, постоянно возрастает. Это опять создает ощущение того, что вы въезжаете сначала во впадину между буграми, а потом на новый бугор в конце поворота.

Этот эффект, который я назвал *виртуальным бугром*, играет основополагающую роль в катании высокого уровня. Именно эффект виртуального бугра делает начало поворота из конца предыдущего поворота более лёгким, чем из траверса. Эффект виртуального бугра – один из тех



Рис. 4.10. Пересечение виртуального бугра. Даже если склон гладкий, динамика поворота производит на лыжника эффект, аналогичный действию бугристого склона. Несмотря на сгибание лыжника в течение первых трёх кадров, он слегка перемещается вверх под воздействием виртуального бугра

инструментов, которые использует опытный лыжник, для того, чтобы получить возможность меньше работать на лыжах, когда он устал или просто хочет расслабиться и отдохнуть. Для спортсменов-горнолыжников мирового уровня, эффект достигает такой величины, что с ним нельзя не считаться, так как он может иметь и отрицательное влияние. Как использовать и управлять виртуальным бугром, описано в главе 7. Посмотрите на иллюстрацию 4.10.

Классификация поворотов

Я начну с очень большого упрощения, если скажу, что существуют три типа поворотов: повороты с проскальзыванием, резанные повороты и контролируемые повороты. По правде говоря, подобное упрощение – идеализация, которая крайне редко встречается в чистом виде. Тем не менее в большинстве поворотов обычно доминируют признаки какого-либо одного из этих основных типов.

- * В поворотах с проскальзыванием лыжа сползает боком по мере её продвижения вперёд. Вспомните руку, которую мы высовывали из окна автомобиля на ходу: она совершала поворот с проскальзыванием.
- * В идеальном резаном повороте лыжа никогда не смещается боком в процессе взаимодействия со снегом. Повороты подобного рода совершаются на велосипеде.
- * В контролируемых поворотах лыжи на мгновение приостанавливают своё движение при завершении поворота, а затем под действием

импульса лыжника направляются в следующий поворот. Если вы представите, как шагающая игрушка движется вниз по лестнице, вы сможете понять, как работают тормозящие повороты.

Лыжи высокого уровня созданы с такой формой боковых граней и такими характеристиками по жесткости, которые помогают им выполнять идеальные резанные повороты. Удобно считать, что эти характеристики определяют идеальные резанные повороты, которые способна выполнить данная пара лыж.

Боковой вырез большинства лыж имеет форму дуги окружности. Относительная величина радиуса дуги бокового выреза примерно определяет то, насколько круто любит поворачивать данная лыжа. Но, как мы видели в главе 3, другие конструктивные параметры, особенно торсионная и продольная жесткость, значительно влияют на размер поворота, который вырежут лыжи. Итак, когда мы рассматриваем резанные поворото-

ты, повороты с проскальзыванием и тормозящие повороты, необходимо помнить, что это лишь упрощённое представление и не существует чёткого разграничения всех выполняемых нами поворотов.

Резаные повороты

Вообразите, что вы держите большую стеклянную миску, на дне которой лежит стальной шарик. Теперь возьмите миску и сделайте круговое движение, выводящее шарик на круговую орбиту внутри миски.

Вы только что создали имитатор резаного поворота. (См. иллюстрацию 4.11).

Законы механики, заставляющие шарик двигаться по кривой, очень близки к тем, которые мы используем для выполнения поворота на лыжах. Шарик обладает импульсом, который, если бы не было миски, вызвал бы его прямолинейное движение. Форма миски определяет форму траектории движения шарика. Точнее, траектория движения шарика определяется силой реакции, с которой миска воздействует на него, толкая шарик в направлении центра.

(То, что мы обычно называем центробежной силой, это то, что «чувствует» шарик в ответ на давление со стороны миски).

Поскольку миска круглая, то в каждый момент времени шарик закатывается на поверхность, находящуюся под небольшим углом к направлению его движения. В горнолыжной терминологии это угол руления миски в каждый момент времени, то, что отклоняет шарик от его обычной прямой траектории.

В чистом резаном повороте лыжа прорезает канавку в снегу, вдоль по которой она скользит почти так же, как шарик вдоль стенки миски. В

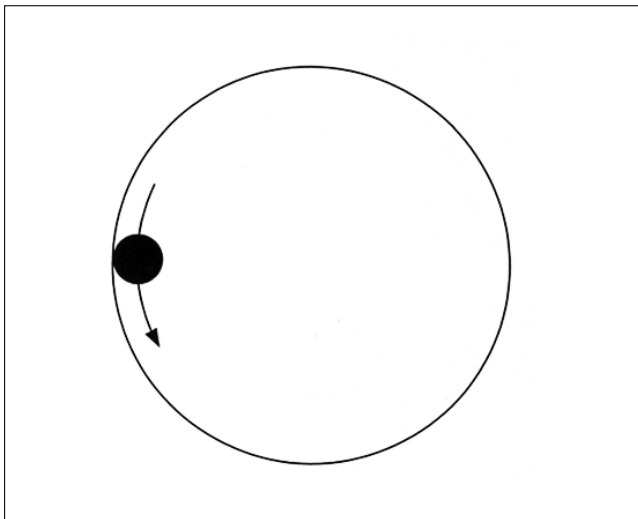


Рис. 4.11. Шарик, катающийся по кругу в миске, – хорошая модель для описания резаного поворота

Два ключевых фактора, которые определяют резаный поворот:

- * Лыжа поворачивает себя по мере продвижения вперед. До тех пор пока лыжи взаимодействуют со снегом, лыжник не вращает и не смещает их.
- * Лыжи двигаются только вперед, а не в бок.

каждый момент времени канавка имеет бесконечно малое значение угла руления под ступнёй лыжника; и, таким образом, поворот чрезвычайно эффективен. То, насколько кругло прорезана канавка, определяет, насколько круто повернёт лыжник.

В этом случае эффект саморуления лыжи используется для прорезания круглых канавок в снегу. Канавка должна быть достаточной для того, чтобы выдержать силу, действующую со стороны лыжи, и чтобы лыжа не выскакивала из неё. Резаные повороты – это те повороты, к которым стремятся спортсмены, так как они минимально уменьшают импульс лыжника. Взгляните на рис. 4.12. Эксперты тоже стремятся к подобным поворотам, поскольку во многих ситуациях резаные повороты обеспечивают наибольший контроль, более безопасны и дают приятные ощущения.

Чистый резаный поворот – это идеал, который редко, если и вообще когда-либо, реализуется. В большинстве случаев повороты, выполняемые лыжниками, включают в себя определённое проскальзывание. Даже повороты, которые кажутся резаными лыжнику-эксперту, содержат в себе некоторое проскальзывание.

Повороты с проскальзыванием

Лыжа, совершающая поворот с проскальзыванием, смещается боком по мере продвижения вперед. Это основное отличие поворота с проскальзыванием от резаного поворота. В остальном основная механика, производящая оба типа поворотов, одинакова. Средняя часть лыжи взаимодействует со снегом под углом руления к импульсу лыжника, и снег воздействует на лыжника, поворачивая или замедляя его. В обоих случаях сила, с которой снег воздействует на лыжника, имеет поворачивающую компоненту. В случае выполнения идеального, чисто резаного поворота, замедляющая компонента отсутствует. Не существует идеального резаного поворота, а как только появляется отклонение от идеального выполнения, появляется и тормозящая компонента силы. Все повороты, которые мы совершаем в реальной жизни, имеют некоторую замедляющую компоненту, и разли-



Рис. 4.12. Кристина Козник (США) выполняет резаный поворот слалома. Козник заняла второе место в Кубке мира 1998 года и была самой стабильной в слаломе, финишировав на всех девяти этапах в шестерке

чие между поворотами, которые мы называем резаными и поворотами с проскальзыванием не абсолютно. Чем больше в повороте проскальзывания – тем менее он эффективен. Поворот так же менее плавен, поскольку лыжи поглощают неровности склона значительно хуже, когда проходят по ним боком, а не носками. Повороты с проскальзыванием показаны на иллюстрации 4.13.



Рис. 4.13. Поворот с проскальзыванием. Лыжи находятся под большим углом руления на протяжении всей фазы ведения. Сравните этот угол руления с тем, который применяет Кристина Козник на рис. 4.12

Контролирующие повороты

Это разновидность поворотов малого радиуса, которые эксперт выполняет на крутом склоне, когда необходимо контролировать скорость. (Иллюстрация 4.14).

Он заканчивает поворот предельной закантовкой, заставляющей лыжи застревать в снегу под большим углом руления. В экстремальном варианте, это ощущается как прыжки вниз по лестнице.

При закантовке лыжи практически останавливаются. Далее, поскольку мышцы бёдер, ягодиц и нижней части спины сокращаются, движение центра тяжести лыжника замедляется. Если лыжник намеревается выполнить следующий поворот, он позволяет импульсу пронести себя над лыжами, в направлении центра следующего поворота, увлекая лыжи за собой.



Рис. 4.14. Контролирующие повороты

Начальный угол руления

Я уже говорил об этом ранее и повторюсь сейчас: прежде чем лыжник сможет повернуть, должна повернуть лыжа. Она должна иметь угол руления, каким бы незначительно малым он ни был.

Каждая конкретная лыжа способна резать дуги конкретного радиуса, но не меньше. Насколько велик «круг», который способны вырезать современные лыжи? Это весьма непросто рассчитать. Сам по себе радиус бокового выреза ничего вам не скажет. Когда лыжа закантована и прогнута, радиус уменьшается. В то же время лыжи будут скручиваться; таким образом, угол закантовки у носка и пятки будет меньше, чем у середины, что в определенной мере уменьшает эффект саморуления лыжи. В общем, современная лыжа с глубоким боковым вырезом может описывать на снегу дугу радиусом около 10 м. Это большая дуга.

Представьте себе круг диаметром 20 м. И это наименьшая дуга, которую может вырезать кант радикальной лыжи. (Имеются в виду лыжи для экстремального карвинга. – Прим. ред.). До тех пор пока вы хотите выполнять повороты, радиус которых не меньше того, на который способна лыжа, вы можете начинать его, просто перекатывая лыжу на кант и позволяя ей затягивать вас в поворот.

Эта разновидность поворота показана на рис. 4.15а. Миски, которые символизируют естественный радиус резаного поворота, в точности совпадают, и шарик никогда не встречается с углом руления большим, чем бесконечно малый угол руления изгиба миски. Этот изгиб обеспечивает начальный угол руления для каждого поворота, выполняемого шариком.

На рис. 4.15b показан поворот, в котором шарик должен изменить направление быстрее, чем может обеспечить изгиб стенок миски. Каждый раз, когда шарик выходит из одной миски, он наталкивается на стенку следующей под углом круче, чем естественный угол руления стенки.

Этот второй сценарий демонстрирует идеализированное описание того, как лыжник может делать резаные повороты меньшего, чем заложенный в лыжу, радиуса. Лыжник начинает с вращения лыжи на *начальный угол руления*, с которого лыжа режет дугу радиуса, предусмотренного конструкцией. Именно таким образом выполняется подавляющее большинство резаных поворотов как лыжниками любителями, так и спортсменами на Кубке мира.

Заметьте, что угол между лыжами и линией падения склона здесь не важен.

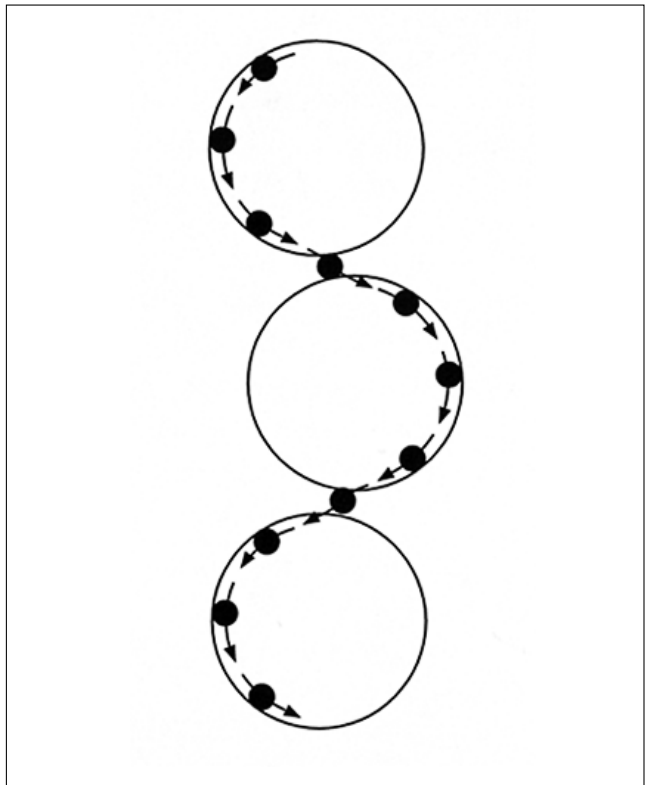


Рис. 4.15а. Только тогда, когда радиус и взаимное расположение поворотов выбрано правильно, возможно сопряжение резаных поворотов без разворота лыж

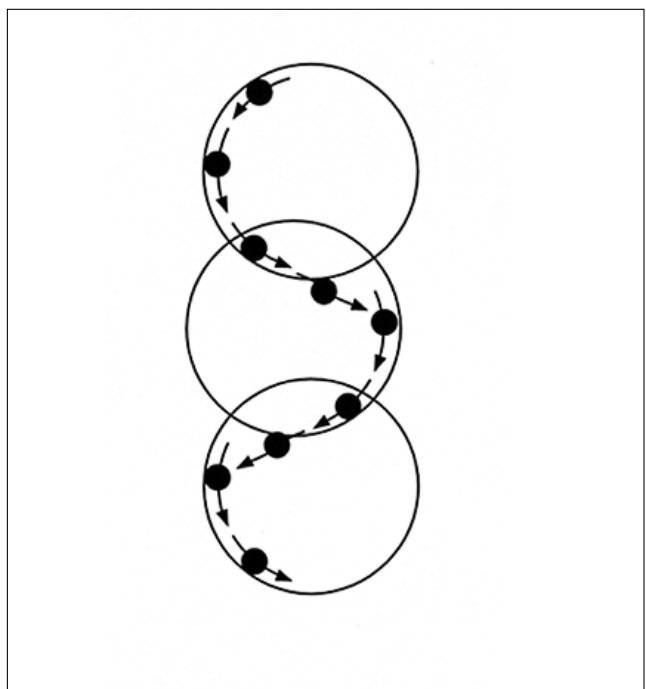


Рис. 4.15b. Когда повороты становятся короче, лыжи не могут резать чистые дуги от поворота к повороту, а должны быть развернуты до начального угла руления, начиная с которого лыжи режут оставшуюся часть поворота до его завершения



Рис. 4.16. В плуге лыжи всегда имеют угол руления, причём в обоих направлениях

Угол между лыжами и вашим направлением движения – импульсом – имеет решающее значение. Если вы движетесь в пологом траверсе, лыжи могут иметь значительный угол руления задолго до того, как они пересекут линию падения склона, и, таким образом, могут создавать полезную поворачивающую силу. С другой стороны, если вы выполняете короткие повороты, не отклоняющиеся далеко от линии падения склона, ничего существенного не произойдёт, пока лыжи не окажутся полностью за линией падения склона.

Как объяснить, что начальный угол руления – ключевой элемент каждой учебной прогрессии

(последовательность учебных упражнений. – *Прим. ред.*)? Когда вы едете в плуге, каждая лыжа всегда обладает углом руления (рис. 4.16). Всё, что вам нужно, для того чтобы начать поворачивать, – это сделать одну лыжу доминирующей, путем переноса большей части веса тела на неё или путем разворота ее под большим углом руления, чем у другой лыжи.

По мере того как лыжники прогрессируют, они обучаются методам (достаточно тонким по ощущениям) выведения обеих лыж параллельно на начальный угол руления. Их цель всегда одна и та же – развернуть среднюю часть лыжи под тем углом руления, который вызовет боковую силу реакции снега, поворачивающую вас в требуемом направлении.

Величина угла

Какой по величине угол руления необходим для конкретного поворота? Это зависит от поворота. Чем круче поворот, тем больше начальный угол руления. Маленькие начальные углы руления обеспечивают постепенное увеличение силы реакции снега и плавный вход в поворот, но они не подходят для коротких поворотов, особенно на крутых склонах. Большой начальный угол руления вызывает очень резкое возрастание силы ре-

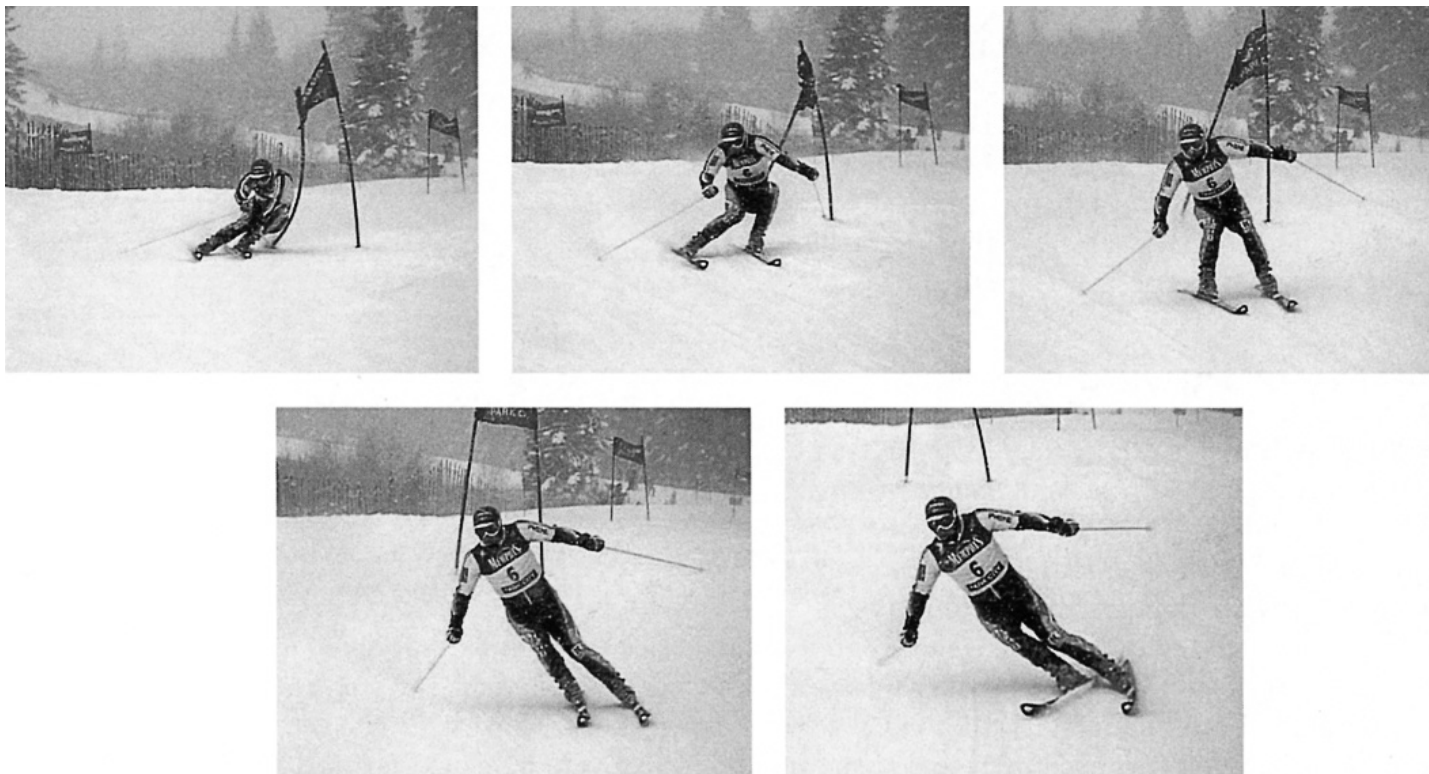


Рис. 4.17. Кьетиль Андре Аамодт инициирует поворот на пологом участке во второй попытке слалома-гиганта на этапе Кубка мира в Парк Сити в 1997 году. Аамодт начинает с небольшого упора верхней лыжей, и к моменту, когда его внешняя лыжа врезается в снег на пятом кадре, она находится под углом руления около 30 градусов. После того как он финишировал только 28-м в первой попытке, Аамодт сменил лыжи на другие с большим боковым вырезом и занял второе место, выиграв второй заезд со значительным отрывом



Рис. 4.18. Кристиан Майер начинает поворот слалома-гиганта на крутом участке с большим начальным углом руления. Лыжи не врезаются в снег до последнего кадра, будучи перенаправлены к этому моменту примерно на 40 градусов

акции. Вспомним также, что когда величина угла руления достигает определенного значения, вы получаете больший контроль над скоростью и меньшее изменение направления.

Повороты, в которых лыжи двигаются на кантах, без проскальзывания от начала до конца, – это повороты с очень маленьким начальным углом руления. Для их выполнения необходимы широкие, подготовленные склоны, которые не вынуждают вас повернуть в каком-то конкретном месте. Всё больше и больше наших склонов становятся таковыми. Но если вы ищете более интересные склоны, вам потребуются большие начальные углы руления.

Большой начальный угол руления требуется для коротких поворотов на крутом склоне. В одном конце спектра – короткие повороты, которые делают экстримеры в очень крутых кулуарах, где лыжи разворачиваются приблизительно на 180 градусов перед тем как снова коснутся снега. Внимательное изучение техники спортсменов Кубка мира также обнаруживает значительные начальные углы руления во многих поворотах слалома и слалома-гиганта, как демонстрирует Кьетиль Андре Аамодт на рис. 4.17.

Выбор траектории при резаном повороте

Спортсмены Кубка мира выполняют многие повороты слалома и слалома-гиганта со значительными начальными углами руления. Когда поворо-

ты не крутые, можно заметить, что углы руления небольшие. Но когда повороты усложняются, начальные углы руления в более чем 40 градусов вполне обычны (рис. 4.18). Так как же определить, какой начальный угол руления необходим для каждого конкретного поворота?

Способ, с помощью которого лыжник судит о требуемом угле руления, напоминает то, как лучник целится стрелой в цель. Лучник, целящийся в мишень, не посылает стрелу прямо в яблочко. Зная, что стрела из лука к мишени полетит по кривой, он и направляет стрелу по кривой из той точки, где она встречается с луком (см. рис. 4.19).

Задача лыжника похожа на задачу лучника, и лыжники мирового класса разрабатывают индивидуальные варианты её решения. Перед началом поворота спортсмен определяет желаемую точку выхода из поворота и направление, в котором он хотел бы двигаться, когда окажется в ней (рис. 4.20). Зная из опыта, насколько крутую дугу он может резать, спортсмен фактически видит эту дугу на снегу; она начинается из предполагаемой точки выхода из поворота и вычерчивается вверх по склону (рис. 4.21). Далее лыжник начинает поворот, разворачивая лыжи до тех пор, пока они не лягут по этой дуге, в точке её пересечения с его текущей траекторией движения. Когда лыжи ложатся по дуге, спортсмен врезает их в снег и режет поворот до его завершения, как показано на рис. 4.22. Угол между дугой и направлением движения лыжника, по которому он выходит из предыдущего поворота, является началь-

ным углом руления для нового поворота.

Приобретение ловкости при обращении с лыжами или стрелой требует изучения формы кривых, по которым они перемещаются. В случае лучника дуги зависят от натяжения тетивы, расстояния до цели, ветра и так далее. В случае лыж форму кривой определяет ряд факторов: форма бокового выреза, жесткость и состояние лыж, размер поворота, скорость лыжника, крутизна склона, состояние снега и многое другое.

Многие лыжники начинают повороты с чрезмерно большого угла руления. Они бросают лыжи боком в поворот, что приводит к мощному, едва управляемому скольжению. Излишний разворот лыжи с самого начала никогда не дает ей возможности резать, а заставляет её скрести.

К сожалению, большинство из этих лыжников никогда не оценят ведение лыжи по гладкой округлой дуге. Те лыжники, которые обычно настаивают на катании только по сложным склонам (крутякам и буграм), особенно предпочитают обучение лишь вращению и проскальзыванию. Им необходимо понять, что отработка большого числа поворотов различного радиуса на разной скорости на гладком и умеренном по крутизне склоне необходима для развития универсальной, стабильной техники. Я часто разыскиваю гладкий и не слишком крутой подготовленный склон и тренируюсь делать плавные, чистые резанные повороты. Это великолепное упражнение для отработки баланса, контроля и чувства снега. Контролируемое проскальзывание и занос требуются во многих поворотах для достижения желаемой траектории и скорости. Однако степень, на которую проскальзывание может быть уменьшено, обычно влияет на плавность, контролируемость и удовольствие от поворота. Стоит заметить, что повороты с проскальзыванием являются более естественными для лыжников; обучение резаному повороту требует специального внимания и практики.

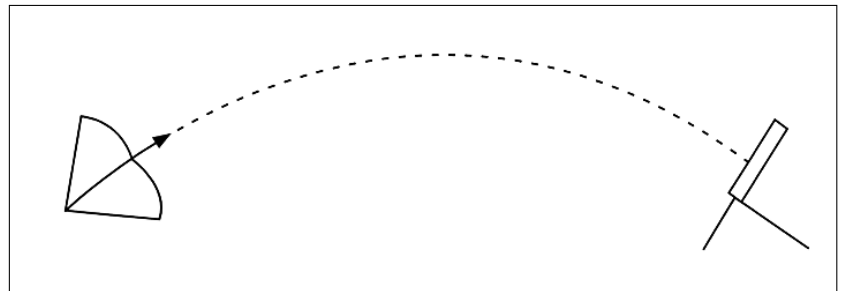


Рис. 4.19. Пунктирная линия – баллистическая кривая, по которой должна следовать стрела для попадания в яблочко. Для правильного прицеливания лучник направляет стрелу по этой кривой

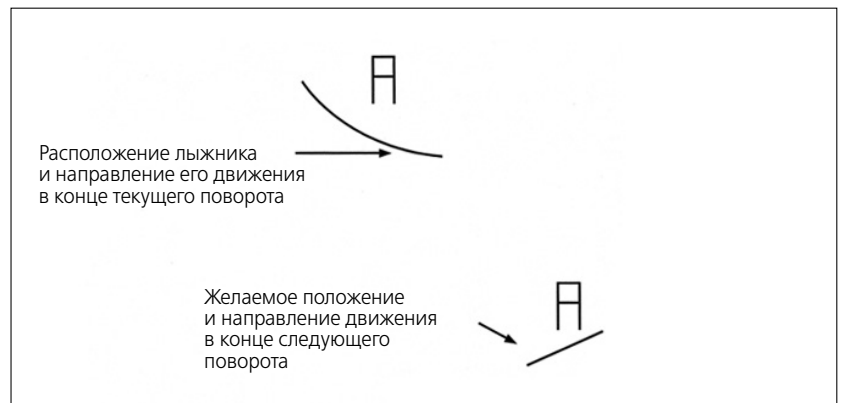


Рис. 4.20. Резанный поворот начинается с того, что лыжник определяет желаемую точку выхода из поворота и направление, в котором он хотел бы двигаться, когда окажется в ней

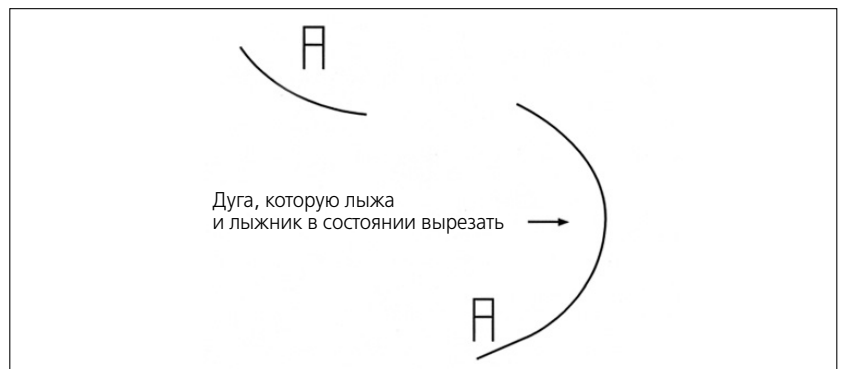


Рис. 4.21. Лыжник представляет себе дугу, которую может вырезать лыжа до точки выхода из поворота

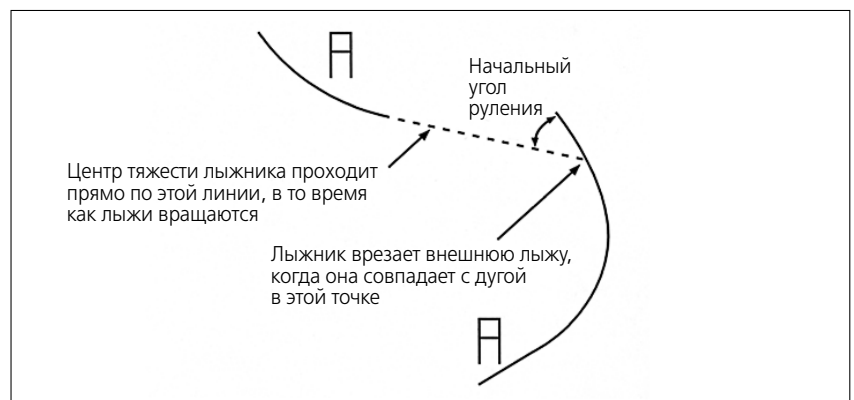


Рис. 4.22. Лыжник разворачивает внешнюю лыжу до её совпадения с дугой, по которой она будет резать до точки выхода из поворота

Техника: контроль взаимодействия со снегом

До сих пор мы говорили о том, как снег взаимодействует с лыжей и лыжником и как он контролирует скорость и направление движения лыжника. Всё это лишь голая теория. Остальная часть книги посвящена горнолыжной технике – движениям, которые вы, лыжник, совершаете своим телом для инициирования и управления этими взаимодействиями. В этой области мнения порой разделяются.

Существует много способов поворота лыж, некоторые из них лучше других. Подобно большинству людей, потративших много времени на обдумывание этого, я имею собственные мнения и хочу предупредить, что большая часть остального текста этой книги основана на них. Прежде чем вам их навязывать, следует объяснить, как я к этим мнениям пришёл.

Мой подход всегда состоял в изучении техники лучших лыжников мира, выделении общих элементов в их стилях катания и анализе этой информации. В связи с этим напрашивается вопрос: какие лыжники являются лучшими в мире? Я полагаю, что лучшие лыжники – это те, которые оценены как лучшие на основе самого объективного критерия. Это спортсмены, выступающие на Кубке Мира в классических дисциплинах и могуле, а также фрирайдеры, которые спускаются по самым сложным склонам на планете, умудряясь оставаться в живых. Я не принимаю как образцы для подражания тех, кто просто хорошо смотрится, катаясь на обычных склонах в простых условиях.

Как организована эта часть

Традиционно отработка горнолыжной техники построена на маневрах, организованных в соответствии с уровнем владения навыками. Сначала мы изучаем, как выполнять плуг, затем поворот из упора и так далее. Подобное представление не дает понимания того, как работает горнолыжная техника. Оно разбивает технику на отдельные маневры, а лыжников – по уровням катания. Сколько вы встречали лыжников, которые характеризуют себя так: «катаюсь на параллельных лыжах» или «поворачиваю из упора»? Лыжник может иметь некоторые предположительные идеи о том, *что* он должен делать, но редко знает – *зачем*. Даже слегка проникая в глубину, при таком подходе осмысление весьма расплывчато и относится лишь к отдельным моментам. Наш подход будет иным.

Он организован в соответствии с движениями, которые мы делаем, чтобы управлять взаимодействием снега с лыжами и непосредственно с нами. Эти движения разделены на следующие категории:

- * Движения, которые управляют переднезадним распределением давления на лыже, чтобы контролировать её саморегулирующий эффект и возможности лыжника.
- * Движения вверх и вниз, которые управляют силой взаимодействия лыж со снегом, чтобы регулировать эффект воздействия снега на наше перемещение.
- * Движения закантовки и раскантовки лыж, управляющие боковой силой реакции склона и саморегулирующим эффектом лыж.



Рис. 5.1. Катя Зайцингер, обладательница двух Кубков мира в общем зачете, семи Кубков мира в отдельных дисциплинах и многочисленных олимпийских медалей и медалей Чемпионатов мира, – одна из лучших универсальных лыжниц 1990-х

- * Движения разворота лыж, позволяющие регулировать угол руления.
- * Горизонтальные перемещения над лыжами, позволяющие уравновесить силу реакции снега.

Каждый из этих основных типов движения выполняет определённую задачу. Любая конкретная ситуация, возникающая при спуске, требует от лыжника создания конкретного сочетания эффектов. Эта совокупность эффектов достигается

специальной комбинацией движений каждого из основных типов.

Большинство лыжников катаются так, будто могли бы одновременно идти и жевать жвачку только в том случае, если бы они добились синхронизации открывания и закрывания своих челюстей с движением ног вверх и вниз. Эти лыжники всегда смещаются назад при движении вверх. Или они всегда смещаются вперёд при закантовке лыжи. Или они всегда заваливаются внутрь поворота при сгибании. Они владеют глубоко укоренившимся набором основных движений, которые работают в обычных, простых ситуациях.

Один из секретов того, как стать лыжником-экспертом, заключается в том, чтобы научиться двигаться независимо в рамках каждого из основных типов движений. Лыжник высокого уровня способен подбирать и комбинировать движения в соответствии с ситуацией. Он может, например, закантовывать лыжу под агрессивным углом, перемещая при этом свой вес к её пятке, в то время как средний лыжник скорее всего позволит лыже при этом раскантиваться.

Выравнивание

Существует другая категория движений, проходящая через все рассмотренные выше. Мы совмещаем определённые движения, не предназначенные для оказания непосредственного воздействия на лыжи, но выравнивающие части нашего тела так, чтобы наши кости и мышцы работали настолько эффективно, насколько это возможно. Эти движения приводят в действие те

мышцы, которые наиболее эффективны в данной ситуации. Часто одно из этих движений применимо более чем к одной из основных категорий движений, определенных выше. Выравнивание также относится и к экипировке. Ботинки в особенности могут быть подогнаны так, чтобы улучшить выравнивание частей тела лыжника друг относительно друга и по отношению к лыжам.

Восприятие

Если вы возьмете эту книгу с собой на склон и начнете экспериментировать со своей техникой, вам помогут следующие принципы усвоения физических навыков.

- * Обучение происходит наиболее эффективно, когда вы делаете движения, которыми ещё не до конца овладели. Наименее эффективна отработка навыков, которыми вы уже неплохо

владеете, или тех, которые находятся в комфортном для вас диапазоне. Вам следует отрабатывать то, в чём вы ещё не преуспели, где чувствуете нескоординированность и дискомфорт.

- * Ваше физическое ощущение собственных движений, как правило, усилено и искажено. Если вы попытаетесь приподнять вашу внутреннюю руку всего на 15 см выше, то почувствуете, что подняли её на все 60. Таким обра-

зом, когда выполняется новое движение, вас не покидает чувство, что вы делаете намного больше того, что вы делаете на самом деле.

- * Изучение нового базового движения происходит лучше всего, если вы стараетесь достичь крайности. Всякий раз, когда вы пробуете выполнить движение, вы должны переступить через ту грань, которую вы чувствуете предельной. Вы должны изучить эффект, получаемый от чрезмерного действия, так же хорошо, как и от недостаточного.
- * Вы воспринимаете спектр движений наилучшим образом, заставляя своё тело выполнять

движения в крайних положениях этого спектра. Какое бы движение вы не отработывали, вы должны утрировать его намного дольше того момента, когда чувствуете, что вроде бы выполняете всё правильно.

- * Вы учитесь новые навыки в упрощённых, не слишком многообразных условиях. Если, например, вы отработываете движения вверх-вниз, чтобы улучшить технику езды по буграм, начните с изучения этих движений на относительно гладком, простом склоне. Только когда вы хорошо освоите требуемые движения, вам следует выходить на бугры.

Кьетиль Андре Аамодт и «Атакующие Викинги»

Норвежец Кьетиль Андре Аамодт ворвался на вершину Кубка мира в 1994 году и с тех пор доказал, что является одним из лучших лыжников-универсалов 1990-х, выиграв один Кубок мира в общем зачете и четыре малых Кубка мира в отдельных дисциплинах, а также пять олимпийских медалей и шесть медалей Чемпионатов мира. Будучи настоящим бойцом, он является одним из главных претендентов на победу во всех дисциплинах. Вся норвежская команда, называющая себя «Атакующие Викинги», является уникально сильной и целостной, имея в своём составе многочисленных олимпийских чемпионов, чемпионов мира и обладателей Кубка мира. Аамодт, Лассе Кьюсс, Финн-Кристиан Ягге, Оле-Кристиан Фурусет, Ханс-Питер Бураас и Том Стаянсен входят в элиту горнолыжного спорта. Каждый (или сразу несколько) из них может появиться на подиуме по результатам любых соревнований. Аамодт, также как остальные участники норвежской команды, использует разносторонний подход к тренировкам. Все в команде делают упор на универсальность, общий атлетизм, глубокие фундаментальные физические навыки на лыжах и способность интуитивно реагировать на любые неожиданности. Гимнастика – фундаментальная часть программы физической подготовки в норвежских школах, и горнолыжная команда уделяет гимнастике большое внимание. Эта тренировочная практика напоминает подготовку легендарного Ингемара Стенмарка, чей тренировочный процесс включал занятия на одноколёсном велосипеде и хождение по слабо натянутому канату.

Два года назад Аамодт и его отец, являющийся также его тренером, выпустили видеофильм о подготовке Аамодта. Большая часть времени, проводимого на лыжах, была посвящена выполнению широко-



го спектра уникальных и порой необычных упражнений, весьма смутно напоминающих технику высокого уровня, но развивающих равновесие, координацию и контроль над телом до экстремального уровня. Это представляет собой интересный контраст с пристрастиями многих спортсменов-юниоров в Соединенных Штатах, которые предпочли бы проводить всё время тренировок на снегу в прохождении трасс и которых тренеры буквально отрывают от трасс, заставляя выполнять свободные спуски. Им следовало бы изучить методику «Атакующих Викингов».

Давление в переднезаднем направлении

Томас Сикора

При изменении давления на закантованную лыжу в продольном плане изменяется её самокруляющее поведение. Давление на переднюю часть закантованной лыжи увеличивает её эффект самокруления, делая поворот более крутым. Смещение давления к пятке лыжи уменьшает этот эффект, делая поворот более пологим. Желательно начинать фазу ведения большинства поворотов по крайней мере с небольшим добавочным давлением на носок лыжи, потому что это заставляет её поворачивать круче. С другой стороны, в фазе завершения поворота желательно, чтобы лыжа перестала поворачивать, так что мы часто смещаем давление назад, к её середине или даже к пятке.

Наиболее часто хороший лыжник выполняет переднезадние движения для удержания постоянного продольного давления на лыжу. Представьте себе «влетание» с укатанного снега в целину. Ваши лыжи значительно замедлятся в этот момент, и, если вы не выполните никаких упреждающе-корректирующих движений, ваш центр тяжести продолжит перемещаться быстрее, чем лыжи. Упреждающее движение выталкивания ступней вперёд буквально предохранит вас от утыкания лицом в снег. При езде по буграм возникают подобные трудности. Проходя верхушку

бугра и начиная входить в следующую за ней впадину, вы должны сместить центр тяжести вперед и надавить на язык ботинка, чтобы избежать подсаживания на пятки лыж. Приближаясь к очередному бугру, в конце впадины, вы должны подготовиться к въезду на него, выталкивая стопы вперед (рис. 6.1).

За счет воздействия виртуального бугра (см главу 4) крутой резаный поворот требует подобного регулирования. Для поддержания равномерного давления на лыжу вы просто должны смещаться вперед в начале поворота и назад в его завершающей стадии.

Три фактора определяют продольное давление на лыжу:

- * Конструкция лыжи.
- * Положение вашего центра тяжести в продольном плане по отношению к лыже.
- * Давление голени на ботинок. Куда она давит – на язык ботинка или на его задник.



Рис. 6.1. Канадка Тэми Бредли перемещается вперёд и назад, преодолевая неровности склона

Движение вперёд-назад

Попросите среднего лыжника переместиться с носка на пятку лыжи (и наоборот), и он станет болтаться телом вперед-назад. Это именно то движение, которым его тело обычно контролирует переднезаднее равновесие в обычных условиях, когда он стоит в туфлях на поверхности, обеспечивающей надёжное трение, то есть передвижение центра тяжести вперед-назад над неподвижными стопами, которые не движутся (рис. 6.2).

Когда вы стоите на чем-нибудь скользком, например, на лыжах на снегу, наилучшим способом коррекции положения тела в продольном направлении будет сдвиг ног вперед или назад, скольжение их под вашим телом (рис. 6.3). Первичное действие происходит в голеностопных суставах.

Поскольку ваши лыжи, ботинки, крепления и нижние

части ног намного менее массивны, чем ваше туловище, руки и голова, вы можете корректировать ваш баланс более быстро и точно, перемещая стопы, чем перемещая корпус для достиже-

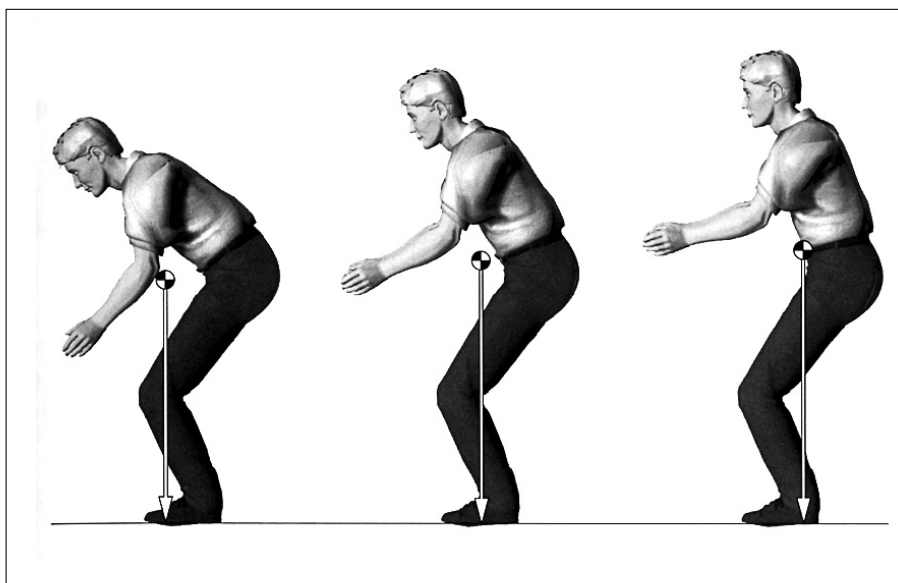


Рис. 6.2. В большинстве нелыжных ситуаций люди регулируют передне-заднее равновесие, перемещая корпус вперед-назад над стопами ног



Рис. 6.3. Опытный лыжник управляет давлением на лыжу вперёд-назад, перемещая стопы под телом. Показателем того, где он оказывает давление на лыжу, является то, из-под какой части зоны приложения давления летит снег. На первом кадре снег распыляется из-под передней части лыжи, почти из-под её носка. На втором кадре никакой снег из-под передней части лыжи не вылетает: он распыляется, начиная с середины лыжи к пятке.

ния того же эффекта. Управление переднезадним равновесием с помощью смещения стоп также помогает разделять движения в основных суставах для выполнения специальных функций. Голеностопные суставы отвечают за продольное регулирование, в то время как сгибание и разгибание в коленях, бёдрах, пояснице и плечевом поясе предназначаются для вертикальных движений. (Подробнее это будет рассмотрено в главе 7.)

ОСНОВЫ

Начните с согнутого положения, которое помещает ваш центр тяжести над серединой ступней, слегка согните голеностопы так, чтобы не было никакого давления ни на языки, ни на задники ваших ботинок. Чтобы сместить ваш баланс из этого нейтрального положения вперед, согните голеностопные суставы. Рассматривайте это как толкание коленей вперед или как подтягивание ступней назад. По мере того как ваши голени начинают давить на языки ботинок, те действуют подобно рычагу, смещающему давление вперед – к носкам лыж. Чтобы сместить давление к пяткам лыж, разогните ваши голеностопные суставы.

Смотрите на это как на выталкивание ступней вперед. Но двигайте только ваши ступни! Что бы вы не делали, не отклоняйте корпус назад. Как только ваши икры начнут давить на задники ботинок, давление быстро сместится к пяткам лыж.

Ключевой момент заключается в управлении давлением только путём сгибания и разгибания голеностопных суставов настолько, насколько это возможно (рис. 6.4). Из всех суставов вашего тела голеностопные имеют самое большое влияние на равновесие в продольном плане. Например, увеличение сгибания голеностопных суставов на 10 градусов перемещает центр тяжести человека вперед в среднем примерно на 15 см. Колени, бедра и плечи используются главным образом для перемещения центра тяжести вертикально вверх и вниз.

И помните – когда ситуация усложняется и требует чёткого переднезаднего контроля, лыжник-эксперт принимает низкую стойку.

Рычаг ботинка

Ваши лыжные ботинки – это не обувь. Они – «рукоятки» ваших лыж. Чем выше и жёстче ботинки, тем более отзывчивыми к малейшим движениям ваших ног будут лыжи.

Резкий нажим на язык вашего ботинка вызовет резкое давление на переднюю часть лыжи.

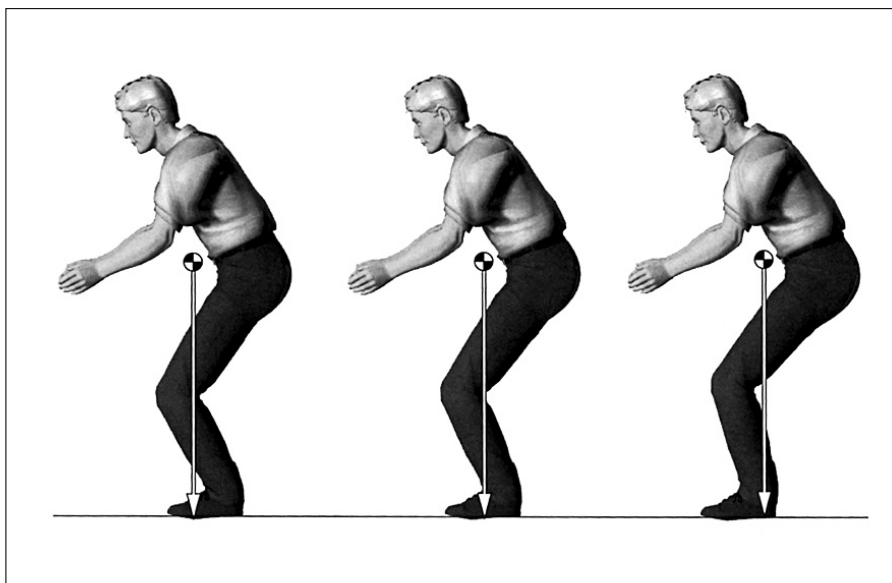


Рис. 6.4. Лыжники-эксперты управляют переднезадним равновесием, перемещая стопы вперед-назад под телом

Альберто Томба

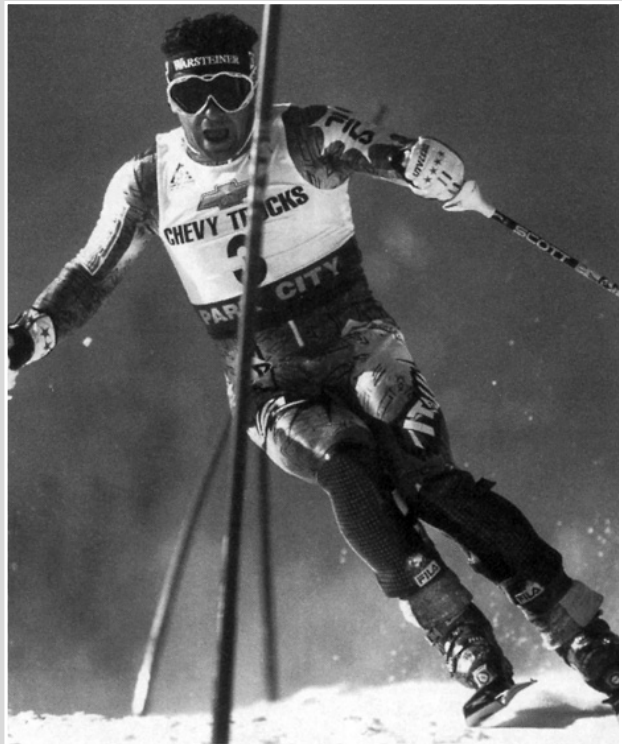
Альберто Томба ворвался на сцену Кубка мира в 1987 году, выиграв пять этапов и быстро став одним из самых заметных лыжников в мире. Личность Томбы привлекала столько же внимания, сколько его горнолыжные способности, сделав его самым известным лыжником со времён Жан-Клода Килли.

Томба великоват для слаломиста: не очень высок, но массивен. Фактически он самый крупный слаломист из всех, кто постоянно попадал в тройку призёров на этапах Кубка мира. Из-за своих размеров он вынужден спускаться с практически неподвижным, хорошо дисциплинированным корпусом, иначе малейшие движения вызвали бы сильную дестабилизацию его равновесия. Один из способов, которым он этого достигает, – постоянное держание рук на одном уровне относительно поверхности склона и синхронизация их движений.

Возможно, наиболее заметная особенность стиля Томбы – это его стойка, которая значительно ниже стойки большинства его соперников. Из этого положения он выполняет большие переднезадние движения, выталкивая стопы наружу поворота в фазе инициации, надавливая голени на языки ботинок в начале фазы ведения поворота и выталкивая ступни вперед при совершении перехода к следующему повороту.

Манера, в которой он захватывает снег контролируемо, скоординированными движениями рук и ног, без сомнения, частично является заслугой его технического наставника и персонального тренера Густаво Тоёни, работавшего с ним на протяжении ряда лет. Тоёни – итальянец, который доминировал в слаломе и слаломе-гиганте в середине 70-х и обладал самой утончённой техникой того времени, – явно оказал сильное влияние на Томбу. Густаво Тоёни в данный момент является директором итальянской мужской сборной команды.

Альберто Томба был «законодателем мод» на Кубке мира у мужчин в течение десяти лет.



Большую часть времени он был главным претендентом на победу и в слаломе-гиганте. Всякий раз, когда казалось, что его звезда уже закатилась, он выигрывал ещё один этап. К концу сезона 1997–1998 он выиграл 50 индивидуальных стартов. Единственный человек, которому удалось достичь большего – это несравненный Ингемар Стенмарк, который одержал более 90 побед.

Помимо своего вклада в спорт, Альберто Томба был самым большим любимцем средств массовой информации, которого Кубок мира когда-либо видел. Он ярок, непредсказуем и любит внимание прессы. В то время как некоторые жалуются, что его поведение порой больше подходит для телевизионного шоу, чем для горнолыжного спорта, он сделал самый большой со времён Стэйна Эриксона вклад в рост популярности горных лыж во всём мире.



Рис. 6.5. Альберто Томба использует переднюю и заднюю часть голенища ботинок, чтобы регулировать давление на лыжу в продольном направлении

Однако, если это не сопровождается движением вашего центра тяжести к носку лыжи, воздействие будет кратковременным. Задник ботинка представляет собой рычаг для воздействия на пятку лыжи, а также опору, позволяющую лыжнику быстро оказывать давление на пятку лыжи без потери равновесия (рис. 6.5).

Будьте осторожны при выборе ботинок. Катание в очень жёстких ботинках требует тонкого чувства и умения. Следует быть особенно осторожным при покупке ботинок, слишком жёстких в передней части. Вам будет лучше кататься в ботинках чуть более мягких чем нужно, чем в чуть более жёстких.

Поиск нейтральной точки лыжи

Каждая пара лыж имеет оптимальное место для переднезаднего балансирования, продиктованное комбинацией конструктивных факторов. Лыжи для слалома-гиганта предпочитают нейтральную точку в районе широкой части стопы, в то время как лыжам для слалома больше нравится стойка, сбалансированная над сводом стопы.

Более «прощающие» лыжи имеют и более широкий диапазон, в котором они хорошо реагируют на перебалансировку лыжника, в то время как более требовательные лыжи менее терпимы.

Следующее упражнение, которое инструкторы называют вращением с проскальзыванием, является лучшим из известных мне способов найти нейтральную точку лыжи.

Я часто использую его в качестве разминки, а также для знакомства с новой парой лыж или ботинок. Я рекомен-

дую выполнять его в первую очередь при опробовании пары лыж. Начните с движения вдоль линии падения склона на простом ровном участке. Как только лыжи начнут скользить вниз, одним движением поверните их плоско на снегу на 180 градусов в одну и в другую сторону без отклонения от прямолинейного движения тела вдоль линии падения склона. Другими словами, пробуйте двигать лыжи подобно дворникам ветрового стекла (см. рис. 6.6). Используйте ваши ступни, чтобы повернуть лыжи, не нарушая их плоского положения на снегу. Лыжи должны слегка гладить снег, но не врезаться в него и не цепляться кантами.

Скорее всего вам придётся корректировать своё положение как в вертикальном, так и в переднезаднем направлении для отыскания правильной стойки. Каждая пара ботинок требует слегка различного по величине сгибания в голеностопных суставах, коленях и пояснице. Разные лыжи имеют различную нейтральную точку переднезаднего баланса.



Рис. 6.6. Вращение с соскальзыванием. Лыжи вращаются в одну и в другую сторону, в то время как центр тяжести лыжника продолжает двигаться по прямой линии. Это упражнение даёт лыжнику представление о том, где находится нейтральная точка вращения лыжи

Равновесие в переднезаднем направлении

Большинство людей, начиная заниматься горнолыжным спортом, чувствуют себя непривычно, стоя на скользком основании. Их тела привыкли удерживать равновесие при наличии большого трения, которое постоянно было под их ногами на протяжении всей жизни.

Нет места, где это демонстрировалось бы лучше, чем наверху склона для начинающих, где новички-горнолыжники впервые сходят с кресел подъёмника. Большинство из них сразу падают назад, потому что они интуитивно ожидают трения под их ногами. Когда они видят, что им сейчас придется вставать с кресла на маленький уклон (в месте разгрузки), они принимают позицию, которая предполагает, что им придётся противодействовать ожидаемой силе трения снега, действующей вверх по склону. Однако когда обнаруживается, что трения нет, они теряют равновесие. Их ожидание показано на рис. 6.7а; то, что происходит на самом деле, показано на рис. 6.7б. Распределения сил, приведённые на рис. 6.7б и 6.7с показывают, что для человека на склоне сила тяжести может быть разложена на две составляющие: R_n , которая действует перпендикулярно к поверхности опоры, и R_s , которая заставляет его двигаться вниз по склону. На рис. 6.7а сила тяжести G , действующая на чело-

века, полностью противопоставлена силе реакции опоры S , действующей со стороны земли. S – результирующая сила нормальной реакции опоры (Земли) S_n и силы трения S_f . На рис. 6.7б показан человек в той же самой ситуации, но на лыжах. Сила трения S_f отсутствует, и S – единственная внешняя сила, действующая на лыжника; R_s – неуравновешенная сила, которая ускоряет движение лыжника вперед. Мускулатура лыжника неспособна удержать его при воздействии силы реакции снега, действующей позади его ступней, поэтому он падает назад.

Опытный лыжник принимает положение, показанное на рис. 6.7с, размещая центр тяжести так, чтобы вектор силы S проходил через его ступни, а не за ними. R_s остаётся неуравновешенной силой и продолжает ускорять лыжника вперед, но лыжник сохраняет такое положение, что может поддерживать себя.

Урок, извлекаемый из рассмотренного: переднезадний баланс лыжника практически не зависит от крутизны склона, потому что поверхность склона скользкая. Правильный переднезадний баланс лыжника достигается тогда, когда воображаемая линия, соединяющая центр тяжести лыжника со стопами, перпендикулярна лыже.

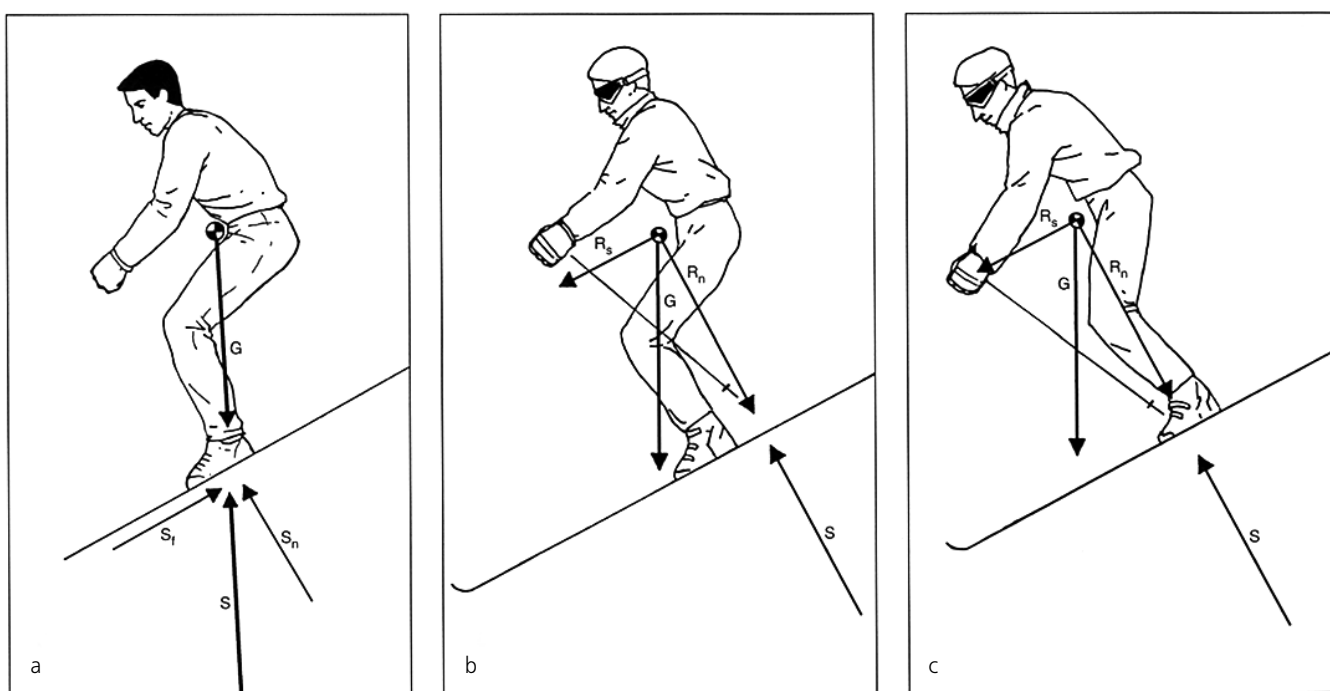


Рис. 6.7. Лыжник должен компенсировать отсутствие трения

Поскольку горнолыжные ботинки полностью зафиксированы на лыже, опорная база, поддерживающая лыжника, существенно расширена вперёд и назад. Лыжник может восстановить равновесие из различных положений – от сильного наклона вперёд до сидения сзади, что в обычных

условиях было бы невозможно. Лыжники, имеющие крепления с незакреплённой пяткой ботинка, не имеют такого преимущества. В связи с этим они выполняют повороты в положении телемарк (см. рис. 6.8), раздвигая ноги в продольном плане для удлинения своей опорной базы.

Синхронизация движений вперёд-назад с фазами поворота

Различные фазы поворота требуют различного распределения давления по длине лыжи. Желательно начать фазу ведения обычного поворота с давления вперёд (рис. 6.9). В начале фазы ведения поворота вы хотите, чтобы лыжа начала поворачивать; вы также хотите, чтобы снег заставлял поворачивать и вас. Для того чтобы это произошло, вы должны заставить снег оказать некоторое воздействие на вас. Однако в этой фазе поворота в вашем распоряжении нет достаточных для этого сил, так как сила тяжести и центробежная сила обычно не совпадают по направлению. Ещё раз посмотрите на рис. 4.9. Чтобы получить максимальный эффект от доступной вам силы, приложите её к передней части лыжи.

Когда вы переходите к фазе ведения поворота, сила тяжести и центробежная сила становятся более сонаправленными, давая вам большую силу реакции снега, от которой можно получить требуемый эффект. Чтобы поддерживать посто-

янный радиус поворота, вы должны сместить давление к более жёсткой части лыжи. Таким образом, в процессе фазы ведения поворота вы смещаете давление от передней части лыжи к её середине или пятке.

Когда фаза ведения поворота подходит к концу, и вы желаете закончить поворот, сила тяжести и центробежная сила сонаправлены, в результате чего на вас действует большая сила. Однако вы хотите, чтобы лыжи перестали поворачивать, если это, конечно, возможно, поэтому вы и смещаете давление ещё дальше на заднюю часть лыжи. Спортсмен, выступающий на Кубке мира, обычно заканчивает поворот, оказывая давление так далеко назад, что передняя часть лыжи отрывается от снега.

Я только что высказал некоторые утверждения, которые могут показаться противоречивыми. Вначале я заявил, что вы хотите начать фазу ведения поворота с давлением на переднюю



Рис. 6.8. Повороты телемарк дают лыжнику с незакреплённой пяткой стабильность в переднезаднем плане. Продольное раздвигание ног обеспечивает продольную опорную базу, подобную по размеру той, которую даёт обычный горнолыжный ботинок с закреплённой пяткой. Это особенно полезно в изменяющихся снежных условиях вне трассового катания

часть лыжи. Затем я сказал, что вы хотите закончить поворот на пятках лыж. Так как конец одного поворота часто совпадает с началом следующего, не произойдёт ли так, что в конце первого поворота вы окажетесь в неправильном заднем положении при входе в следующий поворот?

Необязательно. По мере того как ваш корпус входит в поворот, траектория его движения проходит внутри траектории движения ваших стоп. В течение начальной фазы поворота лыжи пово-

рачиваются на начальный угол руления. Это перемещает ваш центр тяжести вперёд над лыжей по отношению к тому положению, в котором он был в конце предшествующего поворота. То, как далеко он сместится вперёд, будет определяться углом, под которым его траектория пересекает траекторию движения стоп, начальным углом руления в новом повороте, а также тем, насколько вы подтягиваете стопы назад по мере сцепления лыж со снегом (см. рис. 6.10).



Рис. 6.9. Хотя Томас Сикора выталкивает стопы вперёд при переходе из одного поворота в другой, он начинает фазу ведения нового поворота с сильным давлением на переднюю часть внешней лыжи, потому что его центр тяжести движется по более прямой траектории, чем стопы



Рис. 6.10. Благодаря тому что корпус Илвы Ноуен движется по более короткой траектории, чем её стопы, она сбалансирована вперёд на последнем кадре приведённой последовательности, несмотря на то что она начинает поворот с выталкивания стоп вперёд лыжниц 1990-х

Вертикальные движения

Далеко не все лыжники выполняют движения вверх и вниз с достаточной для полноценного катания на лыжах амплитудой. Большинство из них не могут перемещать свой центр тяжести строго вверх и вниз. Мало кто обладает достаточно тонким «чувством снега», чтобы предотвращать нежелательные изменения во взаимодействии лыжа-снег: уменьшать давление лыжи на снег при необходимости или вдавливать лыжу в снег с достаточной силой, когда это требуется. Большинство лыжников объединяют предельно малые движения в вертикальном направлении со смещениями баланса, что искажает остальные составляющие техники. Движения вверх и вниз в соответствии с условиями, диктуемыми поверхностью склона и динамикой поворота, являются отличительной чертой хорошего лыжника. Расширение диапазона вертикальных движений и увеличение их точности – одни из самых простых и самых больших шагов, которые вы можете сделать в совершенствовании своей техники.

Зачем нужны движения вверх и вниз?

Мы двигаемся вверх и вниз по двум причинам: чтобы управлять величиной действующей на нас силы реакции склона и чтобы располагать части тела так наиболее эффективным образом для выполнения своих задач во время поворота в любой момент времени.

Поиск эффективности

При спуске на лыжах какие-то элементы лучше выполнять в высокой стойке, а какие-то – в очень низкой. Для выполнения некоторых элементов лучше всего подходит средняя стойка.

При высокой стойке поддержка массы вашего тела осуществляется не столько мышцами, сколько скелетом. Это также дает активно работающим мышцам шанс расслабиться и освободиться от ненужных продуктов работы, которые, возможно, скопились в них.

Переход к спортивной низкой стойке обеспечивает лучшее равновесие за счёт уменьшения высоты положения центра тяжести тела. Низкая стойка также обеспечивает такое положение ног, при котором для управления лыжами задействуются более сильные мышцы, чем в высокой стойке.

Поиск идеальной силы, действующей со стороны снега

Результирующая сила взаимодействия между вами и снегом определяет, какое воздействие снег оказывает на ваше движение. Если вы только что миновали бугор и ваши лыжи не загружены, вы будете не в состоянии повернуть или погасить скорость, поскольку снег не оказывает вам сопротивления. С другой стороны, в этот момент вы можете легко поворачивать ваши лыжи по той же самой причине.

В любой точке поворота, траверса или прямого спуска необходимо, чтобы снег действовал на вас с определённой силой. Иногда вы хотите, чтобы эта сила была большой, а иногда – чтобы очень небольшой; все зависит от того, в какой фазе конкретного выполняемого поворота вы находитесь. Если вы не совершаете вертикальных движений, рельеф поверхности склона и виртуальные бугры будут совместно оказывать на вас постоянное воздействие с изменяющейся силой в течение всего поворота. Ваша задача состоит в том, чтобы увеличивать или уменьшать эту силу путём сгибания или разгибания для получе-

ния такой величины этой силы, которая вам в данный момент нужна (термин «виртуальный бугор» объясняется в главе 4. – Прим. ред.).

При движении прямо вниз по склону вы обычно заинтересованы в сохранении неизменной результирующей силы, действующей на вас со стороны снега. Если на вашем пути встречаются бугры, вы сгибаетесь и распрямляетесь для того чтобы компенсировать оказываемые ими эффекты. При поворотах на могульной трассе вы обычно сгибаетесь в конце поворота для уменьшения встречной силы, которую в противном случае окажет на вас следующий бугор. Сразу после преодоления вершины бугра вы распрямляетесь для поддержания контакта лыж со снегом. Чем больше бугры, тем большие амплитуда и точность движений вам требуются. В обоих случаях вы стараетесь двигаться вверх и вниз в соответствии с условиями, диктуемыми вам склоном для того чтобы не допускать смещения вашего центра тяжести вверх и вниз.

Начинающие лыжники выполняют движения, которые вызывают крайне небольшие изменения во взаимном давлении лыжа-снег. Они выполняют спуски на лыжах по простым склонам, где благодаря рельефу происходят очень небольшие изменения давления, а выполняемые повороты производят минимальные силы и не создают ощутимых виртуальных бугров. По мере приближения возможностей лыжников к среднему уровню они, оставаясь в достаточно простых условиях, учатся преднамеренно переносить дав-

ление с лыжи на лыжу, управлять давлением на обе лыжи и выполнять повороты, вызывающие большие силы.

Когда лыжники достигают достаточно хорошего уровня, они учатся выполнять много движений для того чтобы переносить как ожидаемые, так и внезапные изменения давления, вызываемые рельефом склона и динамикой поворота. Справедливо утверждать, что хорошие лыжники совершают по крайней мере столько же движений для предотвращения или уменьшения изменений действующих на лыжи со стороны снега сил, сколько и для их намеренного создания.

Опытные могулисты, например, предотвращают нежелательные увеличения давления на лыжи со стороны снега и фронтальные сдвиги в его распределении в момент въезда на бугор путём выталкивания ног слегка вперёд и сгибания тела (рис. 7.1).



Джонни Мосли



Рис. 7.1. Джонни Мосли

**Виртуальный бугор.
Объяснение**

Лыжники среднего уровня ощущают виртуальный бугор, когда начинают сопрягать повороты и чувствовать ритм. Им быстро приходится по вкусу подъём и сильный толчок, которые они испытывают при сопряжении поворотов. На этом этапе они учатся синхронизировать свои собственные движения вверх и вниз с подъёмом на виртуальный бугор и спуском с него. Их движение вверх и подъём на виртуальный бугор дополняют друг друга.

Это удачное сочетание хорошо работает для большинства лыжников. Для выполняющего резкие резаные повороты эксперта комбинация этих двух эффектов может быть даже излишне большой. Распрямление в тот момент, когда вы въезжаете на виртуальный бугор в конце поворота, может быть подобно отрыву лыж от снега на реальном бугре. Теперь вы должны сдвинуть по времени момент вашего вертикального движения. Вместо распрямления одновременно с подъёмом на бугор в конце поворота, вы сжимаетесь для того чтобы поглотить его, а затем распрямляетесь внутрь следующего поворота, для того чтобы поддерживать максимально возможный контакт между лыжами и снегом (см. рис. 7.2).

То, о чём мы здесь говорим, – это смещение фазы. Цикл сгибания и разгибания сдвигается по времени, по мере того как повороты режутся более агрессивно.

Чтобы поддерживать контакт со снегом при выполнении коротких резаных поворотов, вы должны сгибаться и распрямляться, как если бы вы шли по могульной трассе. Именно так это делает Кристинн Бйорнссон (см. рис. 7.3). В фазе инициации поворота вы должны активно распрямляться для сохранения контакта лыж со снегом. Сила реакции снега в фазе завершения поворота становится настолько большой, что если вы не сделаете ничего специально для её поглощения, вы будете просто выброшены из поворота так, как если бы вы переехали через бугор.

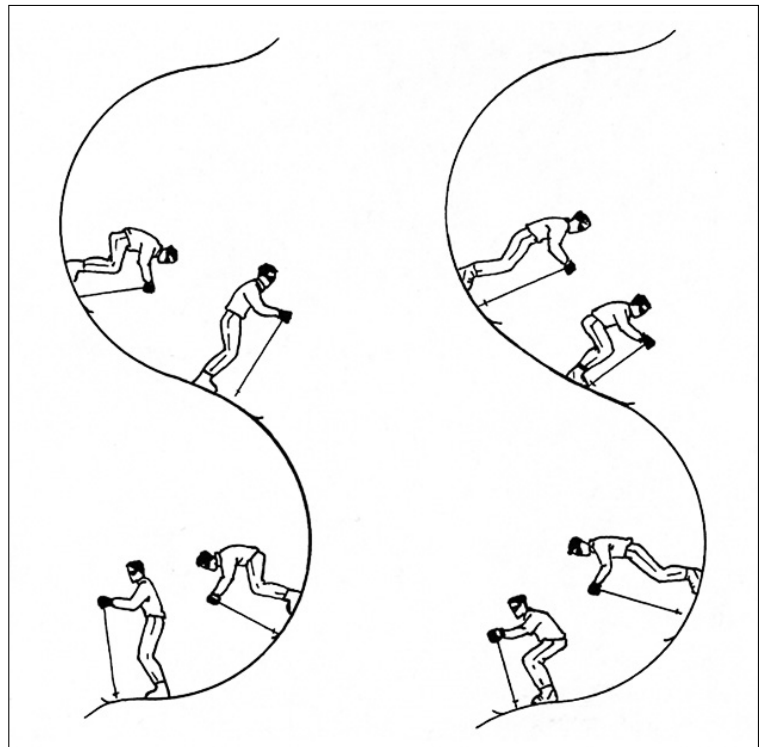


Рис. 7.2. Лыжники среднего уровня (слева) учатся усиливать влияние виртуального бугра движениями вверх и вниз, распрямляясь на бугре. Эксперты (справа) умеют уменьшать влияние виртуального бугра, сдвигая фазу своих движений вверх и вниз так, чтобы сгибаться при въезде на бугор



Рис. 7.3. Кристинн Бйорнссон, сопрягающий крутые резаные повороты на гладком склоне, приседает при переходе между поворотами для того чтобы поглотить виртуальный бугор. Несмотря на то, что Бйорнссон приседает, его центр тяжести продвигается вверх, создавая разгрузку вверх. Этот молодой исландский спортсмен стартовал 49-м и занял третье место в соревнованиях, выиграв более чем 0,6 секунды в двух попытках (1997 г. Парк Сити. Этап Кубка мира. Спецслалом)

Могул

Возможно, вы заметили, что в этой главе больше фотографий могулистов, чем где-либо ещё в этой книге. Причина проста: вертикальные движения – наиболее важный элемент могульной техники. Хождение по могульной трассе без выполнения движений вверх и вниз похоже на езду по неровной дороге на машине без амортизаторов.

Чтобы хорошо ходить могульные трассы, вы должны быть способны разгибать и сгибать все суставы вашего тела, подчиняясь рельефу поверхности склона так, чтобы ваш центр тяжести едва чувствовал бугор. Если вы этого не будете делать, то поверхность склона за счёт своего рельефа будет вас бить и подбрасывать. Сила реакции снега будет изменяться в широком диапазоне, делая ваши повороты трудноконтролируемыми и подвергая опасности ваше равновесие.

Чем больше бугры, тем большие будут возникать проблемы. Короче говоря, единственный наиболее важный навык для преодоления могульных трасс высокого уровня – это способность двигаться вверх и вниз в большом диапазоне, не теряя равновесия во всех направлениях. Ни вперёд, ни назад. Ни внутрь поворота, ни наружу.

Первый ключ к достижению этого – сохранение такого положения ваших рук, при котором вы можете их видеть: далеко впереди корпуса и на одном уровне, особенно когда вы глубоко сгибаетесь в коленях для поглощения бугра. Как только одна рука опускается ниже другой, уходит в сторону или оказывается позади вас, ваш баланс переместится в сторону и назад.

Не думайте очень много о движении вашего тела вверх и вниз, а лучше сосредоточьтесь на движении ног вверх и вниз под корпусом так, чтобы они следовали за рельефом склона, в то время как центр тяжести двигается поступательно по прямой линии. При движении ног вверх потянитесь руками вперёд и почувствуйте, как ваши колени подходят к груди. Если вас в этот момент чересчур сильно швыряет, попробуйте ослабить верхние клипсы ботинок, чтобы дать большую свободу движения голеностопам.

Другой ключевой момент – помнить о необходимости распрямляться в середине поворота. Это необходимо делать по двум причинам. Во-первых, для поддержания контакта лыж со снегом, чтобы можно было сохранять определенный контроль в середине поворота. Во-вторых, и это наиболее важно, распрямление даёт вам начальное положение, из которого можно снова сгибаться в коленях.

Многие лыжники помнят, что нужно сгибаться, но забывают о разгибании. С каждым поворотом они сгибаются всё ниже и ниже, пока не достигнут своего нижнего предела.

Третий ключевой технический компонент в могуле – надёжный укол палкой. Убедите любого лыжника экспертного уровня спуститься по могульной трассе без палок и вы увидите совсем другого лыжника, спускающегося с горы. Без улучшения своего бокового баланса, который обеспечивает палка в конце поворота и при переходе к следующему, лыжник должен быть очень ограниченным в движениях и осторожным. Он, скорее всего, наклонится к склону, поскольку не может позволить себе сделать ошибку, заключающуюся в слишком сильном отклонении наружу поворота. Лыжник будет использовать «упор», возможно, слегка закручивать верхнюю часть тела для инициации поворотов, поскольку не может ни получить вращающий момент от палки, ни эффективно использовать опережение (подробнее об опережении см. главу 8).

Вращение ног, усиленное опережением и блокирующим уколом палкой, – это используемые лыжником поворачивающие силы. Ангуляция коленей – принципиальный приём для закантовки. Особенно важным аспектом ангуляции коленей в могуле является способность ставить лыжу плоско в середине поворота. Лыжники часто нуждаются в этом приеме для того, чтобы корректировать траекторию спуска в середине поворота, слегка отпуская канты и заставляя лыжу проскальзывать по всей длине или лишь пятками, для того чтобы избежать камня или просто попасть в колею между буграми.

Когда лыжники только начинают учиться ходить по буграм, они используют разгрузку «вверх» благодаря эффекту трамплина на маленьких буграх, чтобы облегчить начало поворота. Эти лыжники часто добавляют еще и распрямление ног, чтобы усилить разгрузку вверх. Такая разгрузка облегчает вращение лыж. Тем не менее, когда бугры становятся больше, подобная тактика весьма неудачна. Фазы сгибания и распрямления должны быть сдвинуты. Начало сгибания смещается – ждите, пока вы не достигнете конца поворота, и, вне зависимости от того, что вы делаете, не распрямляйтесь до тех пор, пока ваши ноги не пропустили бугор и не начали опускаться в ложбину между буграми.

Типичная проблема – падение назад и к склону. В девяти случаях из десяти это происходит из-за опускания верхней (по отношению к склону) руки в фазе завершения поворота. При завершении поворота и начале следующего необходимо держать ближайшую к склону руку как минимум на той же высоте, что и другую руку, и тянуться ей, пересекая «нижнюю» лыжу.

Другая, часто встречающаяся проблема заключается в потере контакта со снегом в фазе инициации поворота. Либо вы пренебрегаете распрямлением при входе в поворот, либо фазы ваших сгибаний и разгибаний не синхронизированы с буграми.

Что означают термины «вверх», «вниз» и «вертикально»?

Эти три слова являются настолько общепринятыми, что мы предполагаем, что предлагается их одинаковое значение для всех людей. Но что в действительности означает «вверх»? «Вверх» – это направление, в котором на вас действует поддерживающая вас поверхность. Для человека, стоящего на краю склона, это направление, в котором растут деревья. Для этого человека «вверх» и «вниз» имеют обычный смысл: они совпадают с направлением действия силы гравитации. Однако в процессе выполнения поворота ваше восприятие «верха» и «низа» совсем иное. Для вас линия, на которой находятся эти направления, наклонена к центру поворота (рис. 7.4). Она совпадает с направлением действия силы, с которой снег давит на ваши лыжи. У вас нет другой возможности оценить, в каком направлении действует сила гравитации, кроме как посмотреть на обычные вертикальные объекты, например деревья. Любое другое ощущение в вашем теле отвечает только той силе, с которой действует на вас снег и которая является комбинацией реакции снега на ваш вес и центробежной силы поворота.

Всякий раз, когда мы будем использовать термины «вверх», «вниз» и «вертикально» в этой главе, мы будем иметь в виду личное восприятие лыжника. Ведь только этим вы располагаете во время катания. Более того, оно определяет категорию фундаментальных движений, которые мы рассматриваем в этой главе.



Рис. 7.4. Ощущение лыжником «вверх» и «вниз» определяется линией, вдоль которой действует сила реакции снега

Пассивное и активное сгибания

В большинстве случаев лыжник экспертного уровня производит сгибание в коленях и талии пассивно, расслабляя мышцы бедер, ягодиц и поясницы, позволяя гравитации тянуть центр тяжести вниз, а склону толкать ноги вверх. Агрессивное катание на лыжах по большим буграм, как и катание короткими резаными поворотами, часто ставит вас в условия сильных и быстрых увеличений силы, действующей на вас со стороны поверхности склона. Вы должны активно смещать верхнюю часть своего тела вперед и вниз для компенсации этой силы и сохранения баланса (рис. 7.5). Если вы не продвинете корпус вперед, гравитация не сможет тянуть его вперед и вниз настолько быстро, чтобы успеть компенсировать скорость, с которой ваши ноги выталкиваются вверх, и вы окажетесь сидящим на пятках лыж.

Мышцы брюшного пресса и бедер выполняют работу по вытягиванию корпуса вперед и подтягиванию ног вверх. Вы часто должны тянуть



Рис. 7.5. Донна Вайнбрехт распрямляется в середине поворота, а затем активно поглощает большой бугор. Заметьте, как сильно она сгибается в пояснице, и как низко опускаются её бедра. Тем не менее её центр тяжести никогда не оказывается позади подошв ее ботинок. Вайнбрехт – наиболее успешная американская спортсменка-лыжница всех времён, выигравшая пять титулов победительницы Кубка мира по могулу, олимпийскую золотую медаль, две медали Чемпионата мира и одержавшая 46 побед на этапах Кубка мира.

торс в сторону, одновременно с продвижением его вперед, поперек ваших лыж, в направлении внешней стороны поворота. Это включает в работу косые мышцы брюшного пресса. В самом деле, вы можете завершить день катания на лыжах по буграм с ощущением того, что вы всё это время делали упражнения по накачке пресса.

Активное сгибание – это часть комбинации движений, называемых «авальман», от французского слова «проглатывать». Великий французский лыжный тренер Жорж Жубер был первым, кто выделил и проанализировал это движение в конце 1960-х годов, когда увидел, как Жан Клод Килли спонтанно использовал это движение в некоторых ситуациях. Жубер тогда сделал это ключевой техникой в своей методике обучения, которая произвела на свет многочисленных успешных спортсменов международного уровня. Эта комбинация движений сегодня имеет еще большее значение, чем когда-либо. Сгибаетесь ли вы активно или пассивно, относительные движения частей вашего тела в основных суста-

вах одинаковы. Степень изгиба в коленях, талии и других суставах должна быть одинаковой. Рассматривайте это как резкий поворот на автомобиле. Вне зависимости от того, какой у вас руль – с гидравлическим усилителем или нет, вам нужно повернуть колёса на один и тот же угол.

Наблюдающие со стороны за спуском могли бы думать, что колени и спина лыжника получают сильные частые удары, поскольку хорошо видно резкое сжатие тела в те моменты, когда лыжник «сталкивается» с бугром.

На самом деле лыжники почти не испытывают ударов, о которых вы могли бы подумать, потому что эти движения тела являются обычно преднамеренными и выполняются специально. Лыжник активно приводит тело в сжатое положение в ожидании бугра для предотвращения действия силы, с которой бугор мог бы на него воздействовать. Посмотрев сбоку, вы можете увидеть, что стопы лыжника двигаются вверх и вниз, но его центр тяжести следует по намного более прямой траектории.

Разгрузка – уменьшение силы, действующей со стороны снега

Для описания увеличения и уменьшения суммарного давления лыжа-снег (силы, действующей перпендикулярно к поверхности лыж со стороны снега) используются термины «загрузка» и «разгрузка» соответственно. Эти слова вполне могут быть использованы, хотя с технической точки зрения они неверны. Масса лыжника может меняться, когда он плотно позавтракает, но она не изменяется, когда его подбрасывает в воздух на бугре. Изменяется величина силы реакции снега, действующей на лыжника. Лыжник чувствует облегчение, когда отрывается от бугра, поскольку сила реакции снега исчезает. И, напротив, лыжник чувствует увеличение своей тяжести, когда он въезжает во впадину, потому что сила реакции склона увеличивается. Несмотря на технические погрешности, в дальнейшем будут использоваться термины «загрузка» и «разгрузка» в их обычных значениях, потому что эти слова распространены и однозначно понимаются лыжниками.

Фаза инициации многих поворотов требует определенного разворота лыж, который осуществляется благодаря движениям разгрузки. Эти движения уменьшают силу взаимодействия между лыжами и снегом.

До недавнего времени разгрузка лыж была основным элементом всех систем обучения лыжной технике. Поскольку в наше время склоны стали гораздо лучше подготавливаться, а современные лыжи – намного легче поворачивать, акцент сместился на другие элементы техники. Это неудачно по двум причинам. Во-первых, разгрузка лыж по-прежнему необходима во многих ситуациях для того, чтобы действительно хорошо кататься на лыжах. Во-вторых, именно благодаря изучению разгрузки лыжники учились правильно двигаться вверх и вниз, а эти движения по-прежнему необходимы хорошим лыжникам. Сейчас лыжники в своей массе более статичны, чем 20 лет назад, и я убежден, что одной из причин этого является именно неумение разгружать лыжи.

Существуют два основных способа разгрузки: разгрузка вверх и разгрузка вниз. Оба варианта могут быть выполнены лыжником, а также вызваны изменениями в рельефе склона, виртуальным бугром или комбинацией этих трёх факторов. Как и когда изменяется сила взаимодействия между лыжником и снегом – зависит от направления и временной координации ускорения центра тяжести лыжника в вертикальном направлении (см. рис. 7.6).

Разгрузка вверх

Разгрузка вверх (рис. 7.7) всегда начинается с выталкивания центра тяжести вверх, с ускорением в направлении от снега. Когда выталкивающая сила уменьшается или исчезает, движение центра тяжести вверх замедляется гравитацией, и сила взаимодействия между лыжами и снегом уменьшается. Когда центр тяжести падает назад к снегу, сила остаётся уменьшенной до тех пор, пока движение центра тяжести вниз не будет замедлено и остановлено.

Выпрыгивающий для выполнения блока волейболист – вот хороший пример разгрузки вверх. Во время отталкивания сила давления ног на пол увеличивается. Как только игрок прекращает отталкивание вверх, он чувствует легкость. Это ощущение длится до тех пор, пока он снова не приземлится, а в момент приземления он ощущает увеличение силы давления на пол. В течение короткого момента эта сила будет превышать нормальный вес игрока. Это происходит благодаря действию дополнительной силы, с которой пол должен воздействовать на игрока, чтобы замедлить опускание его центра тяжести. Сила, которая придает ускорение центру тяжести лыжника вверх, действует от снега. При классической разгрузке вверх эта сила появляется в ответ на давление, оказываемое лыжником вниз на снег при распрямлении. Движение на лыжах на бугор и с бугра вызывает такой же эффект. Даже если лыжник сгибается, чтобы поглотить бугор, это обычно служит только для уменьшения вызванного бугром ускорения вверх, но не устраняет его полностью. Лыжник среднего роста, в правильно подогнанных ботинках, не может присесть глубже, чем примерно на 45 см. Таким образом при изменении положения тела от максимально распрямлённого состояния в положение максимально глубокого сгибания ног, стопы и центр тяжести смещаются ближе друг к другу не больше, чем на это расстояние. Это означает, что лыжник не может поглотить бугор высотой более 45 см без движения

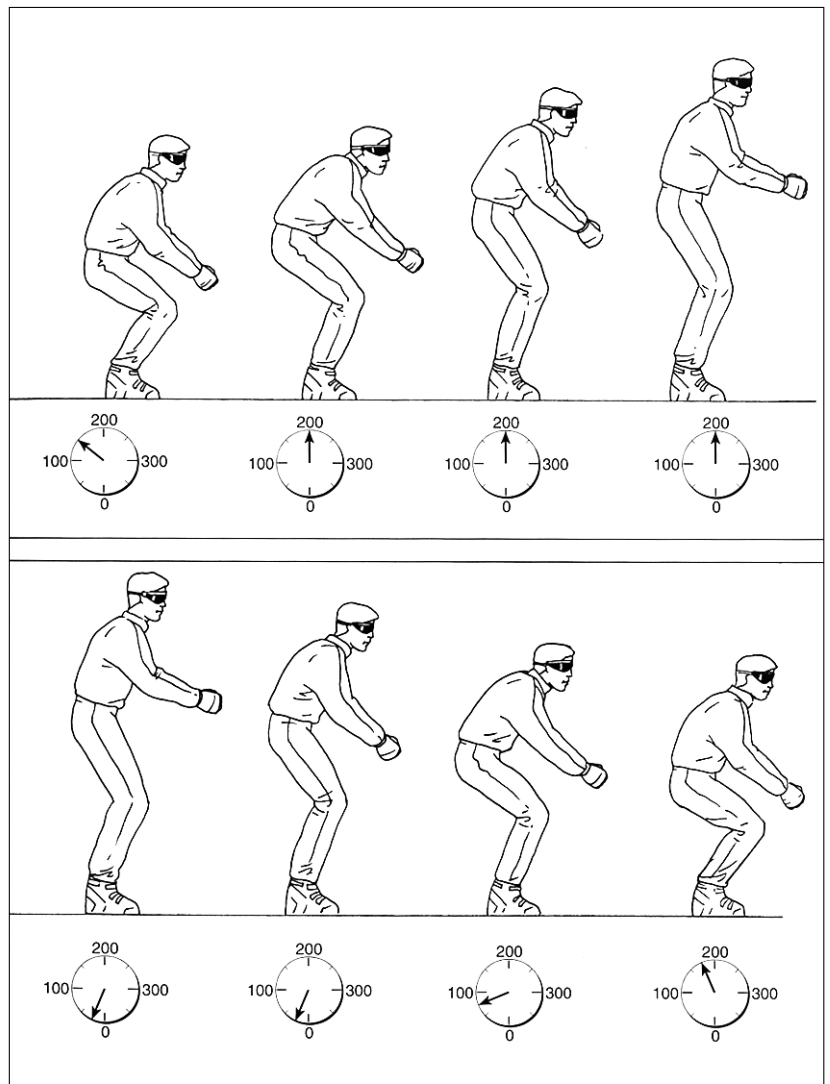


Рис. 7.6. Лыжник, распрямляясь вверх, вызывает увеличенное давление под лыжами. Как только направленное вверх ускорение пропадает, лыжник «легчает» до тех пор, пока он не замедлит своего направленного вниз ускорения



Рис. 7.7. Разгрузка вверх

центра тяжести вверх. Возникающая благодаря этому движению разгрузка является разгрузкой вверх, так как она начинается с направленного вверх ускорения центра тяжести.

Разгрузка вниз

Разгрузка вниз начинается с ускорения центра тяжести по направлению к снегу. Если вы проезжаете по бугру с обрывистой стенкой или просто быстро сгибаетесь в коленях, находясь в высокой распрямленной стойке, вы испытываете разгрузку вниз. Начальное ускорение центра тяжести вверх отсутствует. Поверхность, поддерживающая ваш центр тяжести, просто исчезает, и он ускоряется вниз. Пока он ускоряется, давление под вашими лыжами уменьшено. Помните мультфильмы «Том и Джерри»? В этих веселых мультяшках кот периодически куда-то падает, и при этом он испытывает сильную разгрузку вниз (сопровождаемую неприятной последующей загрузкой).

Эти определения разгрузки вверх и разгрузки вниз могут показаться необычными. Определения основаны на движении центра тяжести лыжника, а не на относительных движениях различных частей его тела. Согласно этим определениям лыжник, например, может испытывать разгрузку вверх, когда он сгибается.

Многие лыжники полагают, что, если их тела сгибаются при переходе из одного поворота в другой, то они используют разгрузку вниз. Но именно движение центра тяжести, а не сгибание или распрямление тела, отличает разгрузку вверх от разгрузки вниз. Только в том случае, если разгрузка начинается с ускорения центра тяжести вниз, это будет именно разгрузкой вниз (см. рис. 7.8).

Сравнение разгрузки вверх и разгрузки вниз

И разгрузка вверх, и разгрузка вниз имеют свои сильные и слабые стороны. Главное преимущество разгрузки вниз состоит в том, что она может быть выполнена мгновенно. Не требуется никакого предварительного ускорения вверх, в течение которого давление на снег фактически увеличивается. Главными преимуществами разгрузки вверх над разгрузкой вниз являются ее потенциально большая продолжительность и превосходный контроль лыжника над её длительностью и интенсивностью. Если бы вы уронили теннисный мяч из руки, он бы находился в состоянии «разгружен» только до удара о землю. Длительность разгрузки вниз, которую вы можете обеспечить мячу, ограничена вашим ростом.

С другой стороны, если бы вы бросили его вверх и позволили ему падать, теннисный мяч был бы в разгруженном состоянии более продолжительное время. Длительность разгрузки вверх ограничена только тем, насколько высоко вы сможете бросить мяч.

Вспомним, что из полностью распрямленного положения человек среднего роста может опустить свой центр тяжести примерно на 45 см, быстро расслабляя мышцы поясницы и бёдер. Следовательно, разгрузка вниз может длиться не более того времени, за которое центр тяжести преодолевает это расстояние. Для падения на 45 см требуется приблизительно 0,3 с. А вот лыжник, выполняющий разгрузку вверх, может обеспечить уменьшенное давление лыж на снег в течение намного более длительного времени, по необходимости. Давление уменьшается в момент прекращения действия, которое ускоряло



Рис. 7.8. Разгрузка вниз. На третьем кадре Катя Зайцингер группируется в низкую стойку. Это разгружает её лыжи и позволяет верхней части её тела и лыжам двигаться по пересекающимся траекториям



Рис. 7.9. Небольшой бугор может обеспечить достаточную разгрузку вверх, чтобы облегчить инициацию поворота. Когда бугры становятся большими, лыжник должен работать для того чтобы уменьшить этот эффект

центр тяжести вверх, и продолжает оставаться сниженным до момента окончания действия ускорения, направленного вниз. Предположим, что разгрузка вверх продвигает центр тяжести всего на 10 см выше над снегом, чем он оказался бы в начале разгрузки вниз. В этом случае лыжник будет испытывать чувство легкости почти вдвое дольше.

Разгрузка при помощи использования неровностей склона

Разгрузка при помощи неровностей – фраза, которой обычно описывают разгрузку, произведенную буграми или застругами, а не мышцами лыжника. Такая разгрузка может быть как разгрузкой вверх, так и разгрузкой вниз.

Когда уклон внезапно увеличивается, вы испытываете разгрузку вниз, даже если в это время вы распрямляетесь для того чтобы поддерживать давление на снег. И наоборот: въезжающий на бугор лыжник испытывает разгрузку вверх, если он не согнется в коленях быстро и достаточно глубоко, чтобы предотвратить продвижение своего центра тяжести вверх (см рис. 7.9).

На среднем уровне лыжники учатся использовать неровности склона для облегчения начала поворотов. С этого момента все лыжники начинают большую часть своих поворотов на буграх – от крошечных кочек высотой всего с десяток сантиметров и до гигантских бугров.

Любая такая особенность рельефа вызывает разгрузку вверх. В своих первых «набегах» на маленькие бугры лыжники учатся усиливать эффект создаваемой буграми разгрузки путем распрямления ног. С увеличением размера бугров

для лыжника создаётся опасность слишком большой разгрузки, и он должен учиться уменьшать этот создаваемый буграми эффект.

Фактически цель могулиста экспертного уровня заключается в нейтрализации в максимально возможной степени любого эффекта, оказываемого буграми на перемещение его центра тяжести.

Отдача

Отдача – это тип разгрузки вверх, присущий коротким чистым поворотам. Техника требует четкой, чистой закантовки в конце поворота, с сопутствующим этой закантовке резким увеличением силы реакции снега. Внезапное увеличение силы действия снега и сопровождающее его замедление движения ног лыжника порожд-

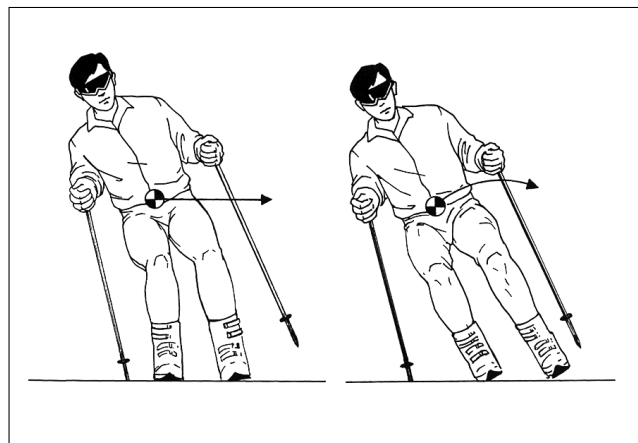


Рис. 7.10. Эффект «прыгуна с шестом». Когда лыжник делает резкую закантовку и стопы останавливаются, его тело продолжает движение. Если ноги и средняя часть тела жестко зафиксированы, центр тяжести будет продвигаться вверх одновременно со смещением в горизонтальной плоскости

дает два эффекта, являющихся причиной разгрузки.

Первый – эффект «резинки» в мышцах ног, ягодиц и поясницы. Чтобы обеспечить резкое увеличение необходимого для закантовки давлений, вы позволяете вашему центру тяжести падать, а затем ловите его путём быстрого сокращения этих мышц. Когда сокращающиеся мышцы ловят падающую массу, они слегка растягиваются, а затем сокращаются, подбрасывая ваш центр тяжести обратно вверх.

Второй эффект похож на прыжок с шестом (см. рис. 7.10). Опорный квадрат на земле, на который прыгун опирается шестом, расположен ниже его центра тяжести. Сила реакции земли, действующая на шест и через него на прыгуна, направляет его центр тяжести по дуге окружности с центром, находящимся в опорном квадрате. Когда лыжник закантовывает лыжи, силы, действующие на лыжника, аналогичны силам, действующим на прыгуна с шестом.

Появляющийся в результате эффект перенаправления момента движения лыжника вверх



Рис. 7.11. Поворот с использованием отдачи

приводит к разгрузке вверх, ощущаемой лыжником как отдача лыж (см. рис. 7.11). Вопреки распространенному мнению, лыжи сами по себе не способны обеспечить отдачу. Учитывая вес лыжника, они просто не обладают достаточной жесткостью для того, чтобы обеспечить сколько нибудь-заметный эффект.

Разделение движений вверх-вниз и вперед-назад

Мы двигаемся вверх и вниз при езде на лыжах по другим причинам, чем вперед-назад. Движения вверх и вниз регулируют результирующую силу, с которой снег воздействует на нас, в то время как движения вперед и назад контролируют поведение лыж под действием этой силы. И всё же большинство лыжников не могут независимо двигаться в этих направлениях, у них существует глубоко укоренившаяся связь между вертикальными движениями и движениями вперед-назад. Некоторые лыжники подаются вперед с каждым сгибанием ног и назад с каждым разгибанием. Любая возможная комбинация укоренившихся взаимосвязанных движений может быть подмечена на склоне.

Чтобы стать действительно разносторонним лыжником, вы должны быть способны независимо управлять этими двумя типами взаимодействия со снегом. Вы должны уметь управлять результирующей силой посредством полных вертикаль-

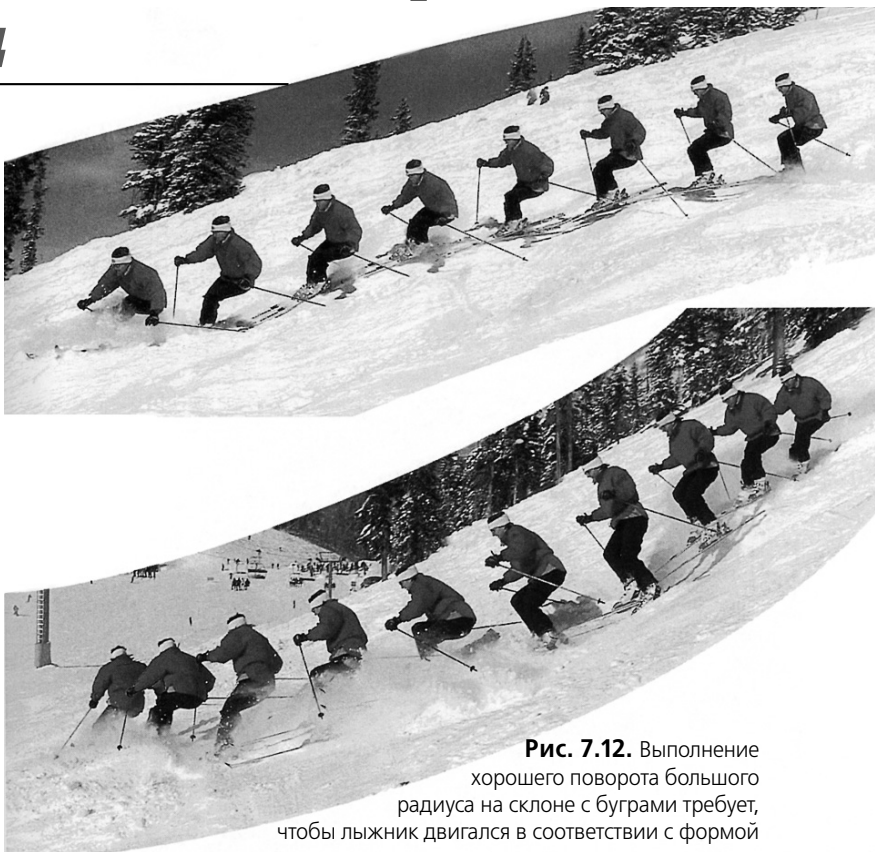


Рис. 7.12. Выполнение хорошего поворота большого радиуса на склоне с буграми требует, чтобы лыжник двигался в соответствии с формой поверхности склона, перемещаясь вверх и вниз в широком диапазоне без нарушения его переднезаднего или бокового баланса

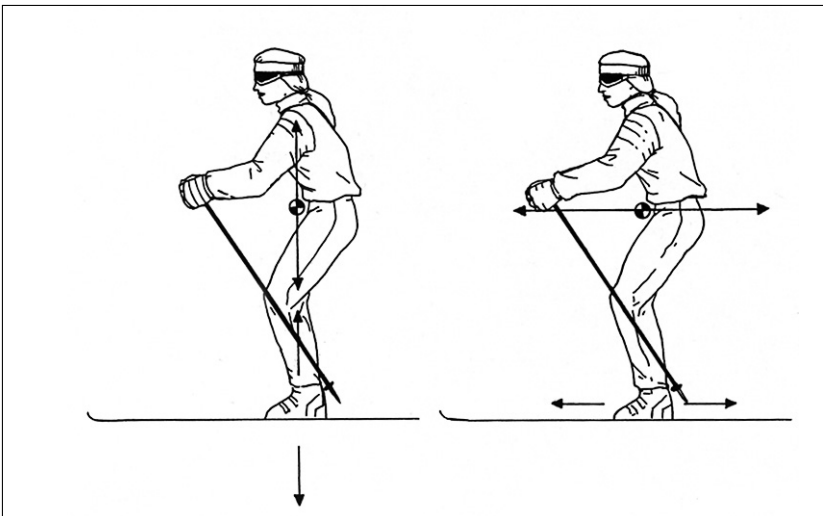


Рис. 7.13. Движение строго вверх и вниз и движение только вперед и назад

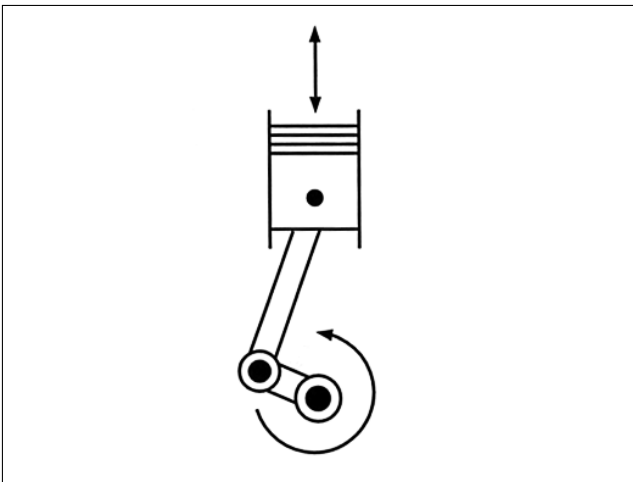


Рис. 7.14. Поршень двигается по прямой линии посредством скоординированных вращательных движений

ных движений без изменения распределения этой силы в продольном направлении. Вы также должны быть способны перемещаться вперед или назад над лыжами, сохраняя при этом постоянное давление на снег.

Один из лучших способов отличить выдающегося лыжника от среднего – это следить за тем, как они идут большими дугами по буграм. Такое катание требует от лыжника способности двигаться вверх и вниз абсолютно независимо от того, в какой стадии поворота он находится, и без изменения его баланса в переднезаднем направлении (см. рис. 7.12).

Тонкая чувствительность и универсальность отличного лыжника обеспечиваются в большой мере его способностью выполнять вертикальную и продольную корректировки независимо одну от другой, в соответствии с ситуацией.

Независимый контроль над полным давлением на лыжи и его распределением вперед-назад позволяет эксперту кататься на лыжах, отвечая на рельеф склона, а не навязывая горе серию запрограммированных, сделанных как по шаблону движений. Многие лыжники могут делать один или два вида поворотов, чего вполне достаточно для того, чтобы спуститься почти по любому склону и не выглядеть плохо со стороны. Но истинный эксперт может приспосабливать последовательности своих движений к конкретной ситуации, если хочет произвести выбранный им эффект.

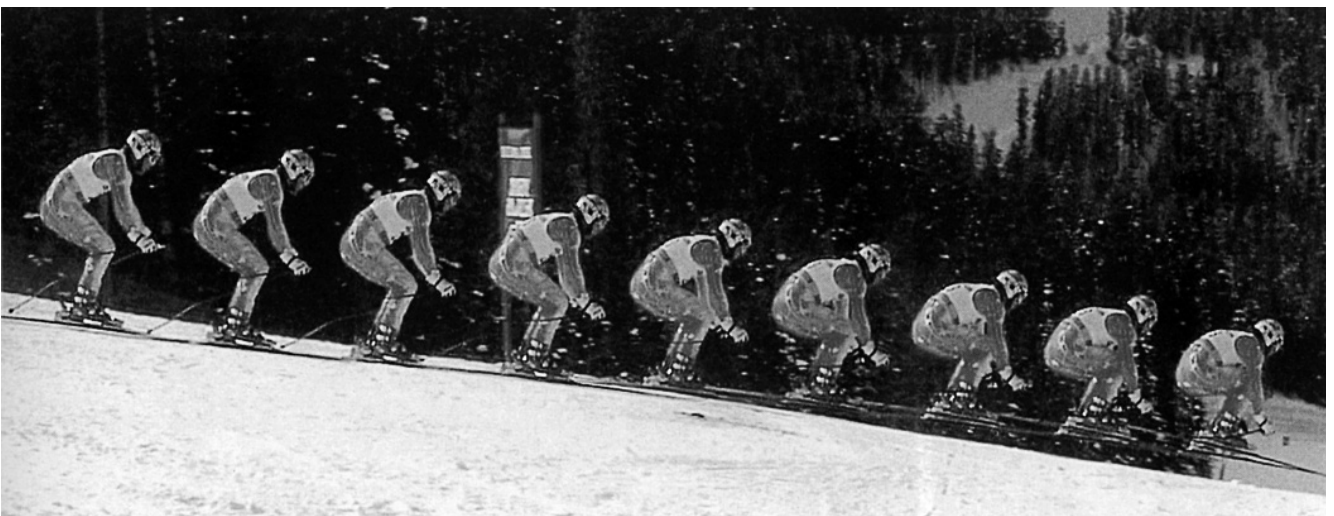


Рис. 7.15. Томми Мо поглощает большой перегиб на скорости около 110 км/час. Он сгибается в коленях, тазобедренных суставах и пояснице, но центр тяжести двигается по прямой линии, точно вдоль линии действия на него результирующей силы. Его равновесие не смещается ни вперед, ни назад. Заметьте, что изгиб в его голеностопных суставах не изменяется, а бедра не остаются точно над его стопами. Необходимо отметить, однако, что его центр тяжести сохраняет своё положение над стопами, и это имеет решающее значение. На пятом кадре ноги Мо отрываются от снега. Это показывает, что он активно сгибается, подтягивая ноги вверх и подавая корпус вперед и вниз

Если вы можете изолировать движение вашего центра тяжести, как показано на рис. 7.13, то вы можете независимо управлять как давлением на лыжи, так и его продольным распределением. Ваше тело состоит из частей, которые, упрощенно говоря, поворачиваются вокруг суставов (на самом деле, например, голеностопные и коленные суставы сгибаются, а тазобедренные – вращаются – *Прим. ред.*), то есть сгибание или разгибание каждого отдельного сустава перемещает центр тяжести тела по дуге. Задача лыжника состоит в том, чтобы, комбинируя эти вращательные движения, перемещать центр тяжести по прямой линии вверх и вниз.

Рассмотрим поршень на рис. 7.14. Он управляется соединениями, которые, как и части вашего тела, движутся по дугам окружностей вокруг точек соединения. Тем не менее поршень движется вверх и вниз по прямой линии.

Лыжник должен координировать вращательные движения относительно основных суставов почти так же, чтобы двигаться точно вверх и вниз (рис. 7.15).

Основные суставы, которые участвуют в перемещении в вертикальном и продольном по отношению к лыжам (переднезаднем) направлении, это голеностопные суставы, колени, бедра, поясница и плечи (рис. 7.16). Голеностопные суставы перемещают ваше тело лишь вперед и на-

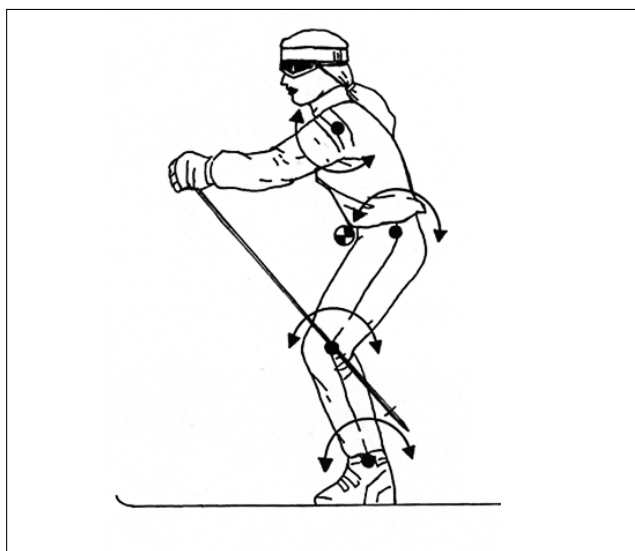


Рис. 7.16. Движения в основных суставах, которые воздействуют на центр тяжести лыжника

зад. Это все, что они делают. Но они имеют очень ограниченный диапазон движений в лыжных ботинках. Колени, бедра, поясница и плечи должны работать вместе, подобно двигающим поршень соединениям, чтобы перемещать ваш центр тяжести прямо вверх и вниз. Ни один из этих суставов в отдельности не перемещает центр тяжести чисто вверх и вниз или только вперед и назад.

Изучение соотношений

Почти каждый может двигаться точно вверх и вниз, если обут в кроссовки. Но поскольку горнолыжные ботинки сконструированы с таким расчетом, чтобы ограничить движения в голеностопном суставе, они меняют всё.

Когда люди не носят лыжные ботинки, а это большая часть времени, они двигаются вверх и вниз, используя скоординированные движения в голеностопных суставах, коленях, тазобедренных суставах и пояснице, что для наших тел является глубоко укоренившейся привычкой, выработанной за многие годы. Когда те же люди влезают в пару горнолыжных ботинок, они теряют способность свободно использовать голеностопные суставы, что приводит их тела в растерянность. Попробуйте согнуть голеностопный сустав, и ботинок вас остановит. Попробуйте сделать это с большим усилием, и в результате появится эффект приложения усилия при помощи образованного ботинком рычага к передней части лыжи, что сместит давление вперед. Распрямите голеностопный сустав, минуя его нейтральное положение,

и за счёт давления мышц на задник ботинка произойдёт смещение давления к пятке лыжи.

Чтобы двигаться прямо вверх и вниз и точно контролировать действующую со стороны снега



Рис. 7.17а. Эта лыжница демонстрирует типичную проблему. Её начальное положение – над своими стопами, но по мере движения вниз ее центр тяжести сдвигается назад. Чтобы компенсировать движение бедер, перемещающихся к пяткам лыж, она должна сильнее согнуться вперед в талии в процессе сгибания всего тела



Рис. 7.17b. Движение вниз и вперёд – другая типичная проблема. В частности, лыжник сгибает голеностопные суставы во время сгибания коленей и одновременно перемещает свой центр тяжести вперёд и загружает носки лыж из-за давления на ботинки



Рис. 7.17с. Третья типичная проблема при вертикальном движении – движение вверх и назад

силу, вы должны сгибать и разгибать голеностопный сустав в очень небольшом диапазоне движения. Вы должны освоить новую комбинацию движений в коленях, бедрах, пояснице и плечах, отличную от той, которую вы используете, будучи обутом в кроссовки.

Немного согнитесь в талии – и центр тяжести переместится вниз и назад (рис. 7.17a). Согнитесь в талии слишком сильно для величины сгибания коленей, и ваш центр тяжести переместится вниз и вперёд (7.17b). Бросьте ваши руки прямо вниз во время сгибания, и центр тяжести сместится назад. Распрямитесь в талии слишком быстро для величины распрямления в коленях, и ваш центр тяжести сместится вверх и назад (7.17с). И так далее.

Комбинации движений, являющихся для вас эффективными, индивидуальны для вашего тела из-за сочетания длины и веса нижних и верхних частей ног, бёдер, туловища и рук. Другими факторами являются горнолыжные ботинки – из-за их наклона вперёд, а также крепления и пластины под ними, так как они могут влиять на на-

клон ботинок вперёд. Тело лыжника-эксперта обучено правильным движениям путём выполнения сотен и тысяч поворотов (рис. 7.18). Ваше тело тоже может обучиться таким путём, но нет никакой гарантии того, что это произойдёт, если вы не тренируете его должным образом.

Начните с занятий на твердом ровном полу в туго застёгнутых ботинках. Двигайтесь вверх и вниз в максимально возможном диапазоне, уделяя все свое внимание балансу в переднезаднем направлении. Закройте глаза. Как глубоко вы сможете присесть, прежде чем начнете падать назад? Вытягивание рук вверх и вперед поможет избежать потери равновесия.

Тренируйтесь двигаться в максимально возможно широком диапазоне до тех пор, пока не станете чувствовать себя относительно комфортно при выполнении последовательности движений.

Теперь отправляйтесь с лыжами на простой склон. При каждом выполняемом повороте двигайтесь вверх и вниз во всём возможном диапазоне. Выполняйте все движения утрированно! Не позволяйте тщеславию препятствовать выполнению чего-либо, выглядящего, на ваш взгляд, смешно. Вы лучше всего сможете изучить какое-либо движение, если заставите свое тело выполнять его в максимально возможном диапазоне, и данный случай не является исключением.

После одного или двух спусков в каком-либо лёгком месте вы готовы съезжать на лыжах везде, где вам понравится, но вы должны утрировать ваши движения вверх-вниз по крайней мере ещё на протяжении двух-трех полных спусков (имеются в виду спуски по протяженным склонам в «больших» горах. – Прим. ред.).



Рис. 7.18. В течение десятой доли секунды Джаспер Роннбэк меняет своё состояние из полностью распрямлённого до согнутого в максимально возможной степени, сохраняя при этом безупречное равновесие. Это движение требует огромной координации движений во всех основных суставах

Жесткость ботинок

Различия между движениями вашего голеностопного сустава в горнолыжных ботинках и в уличной обуви заставляют нас обратиться к теме первостепенной важности – выбору и подгонке ботинок.

Следующий совет адресован прежде всего лыжникам, которые заглядываются на ботинки высокого (спортивного) уровня. Боковая жёсткость – это хорошо. Обычно, чем она больше, тем лучше. Фронтальная жёсткость – дело иное.

Легко поддаваться соблазну и приобрести ботинки, которые являются для вас слишком жесткими во фронтальном отношении. А всё потому, что чем «круче» модель ботинок, тем выше их жесткость, а большинство из нас хотят быть крутыми. Если жёсткость регулируется – это подходит. Если нет, то стоит поостеречься. И имейте в виду: горнолыжные ботинки на морозе будут гораздо более жесткими, чем в лыжном магазине. Вы почти наверняка будете чувствовать себя лучше в ботинке, который во фронтальном отношении слегка мягче, чем нужно, нежели в ботинке, который чуть жёстче, чем нужно. Вы можете сделать свой выбор, основываясь на регулировках ботинок, на том, как они сидят на ноге, на дизайне, но для поиска правильной фронтальной гибкости вы должны рассматривать факторы, которые практически не упоминаются ни в тестах горнолыжных журналов, ни занимающимися подгонкой ботинок специалистами.

Кататься по буграм значительно сложнее в жестких ботинках, сильно ограничивающих гибкость в голеностопном суставе. Каждый раз, когда лыжи въезжают на бугор, их носки поднимаются, и лыжник должен вытолкнуть стопы немного вперед, чтобы слишком сильно не давить на языки ботинок. Когда лыжи начинают съезжать во впадину, их носки опускаются, и лыжник должен принять меры к тому, чтобы икры слишком сильно не давили на задники ботинок. Ботинки жёсткие и спереди и сзади работают в коротких, быстрых поворотах, но требуют высокого уровня техники.

Такой ботинок позволяет лыжнику прикладывать резкое, быстрое давление к носку лыжи в начальной фазе резаного поворота. Это помогает сильнее согнуть переднюю часть лыжи для более крутого угла захода, задающего начало поворота. Двигаясь в малом диапазоне, доступном для голеностопного сустава, ограниченном «строгим» ботинком, лыжник может быстро переместить давление к задней части лыжи, чтобы закончить поворот.

Тем не менее хорошо кататься в строгих ботинках в широком спектре возможных состояний склонов весьма и весьма непросто. Повышенные исполнительские качества, которые ботинки высокого уровня предоставят вам на жёстком, ровном снегу, могут и не стоять тех трудностей, которые те же ботинки создадут в других условиях.

Угол наклона ботинка

Эта принципиально важная составляющая конструкции ботинка, к сожалению, почти полностью игнорируется или неправильно истолковывается как покупателями, так и продавцами-подгонщиками ботинок. Правильный наклон вперед (рис. 7.19) тем не менее является крайне важным для поддержания переднезаднего баланса. Наклон ещё более важен для жестких ботинок.

Понятие «наклон вперед» относится к тому, насколько сильно наклонено голенище ботинка вперед по отношению к вертикали. В конструк-



Рис. 7.19. Наклон вперед – крайне важная характеристика конструкции ботинка, которой часто не уделяется должного внимания



цию ботинок за-
ложен такой наклон,
чтобы центр тяжести
лыжника мог оставаться над
стопами, в то время как сам он
сгибается и разгибается в довольно
широком диапазоне. Недостаточный
наклон заставит лыжника терять равнове-
сие и заваливаться назад при глубоком сгиба-
нии (рис. 7.20), это гораздо более часто встречаю-
щаяся проблема, чем чрезмерный наклон. Чрез-
мерный наклон может заставить лыжника

Рис. 7.20. Если бы ботинки Джаспера Роннбэка не имели достаточного наклона вперед, он не смог бы согнуться до самого низкого положения без смещения своего центра тяжести назад, за пределы подошв ботинок, что могло бы поставить его в ситуацию невозможной потери равновесия

Основные критерии, которые должны применяться в выборе ботинок:

- * Особенности строения вашего тела. Если у вас относительно тяжелые бедра или нижняя часть тела, выберите более мягкий ботинок. Такое телосложение делает регулировку наклона ботинка очень критичной и в то же самое время сложной. Узкие бедра и широкие плечи дадут вам большую свободу выбора.
- * Ваше умение кататься на лыжах. Если вы не лыжник действительно экспертного уровня, обладающий достаточным опытом для того, чтобы знать, что вам нравится, держитесь подальше от самых жестких в модельном ряду – спортивных – ботинок. Выглядеть крутым в очереди на подъемник – слабая компенсация за сходство с клоуном на склоне. Впрочем, не позволяйте мне запугивать вас. Ботинок, который излишне мягок во фронтальном отношении или значительно ниже уровня вашего мастерства, будет сдерживать ваш прогресс.
- * Стиль вашего катания на лыжах. Если вы намереваетесь проводить время в быстром круизном катании или кататься по большим буграм, вам больше подойдет большая фронтальная гибкость. Многие спортсмены используют более мягкие ботинки для скоростного спуска, чем для слалома и слалома-гиганта, также и многие могулисты катаются в более легко сгибающихся ботинках. Если вы катаетесь в основном на жестком снегу или любите короткие, быстрые повороты, более жесткие спереди ботинки будут вам полезны. Быстрое катание ставит лыжника в условия резких изменений ландшафта и структуры снега. Если лыжник не очень внимателен и точен в своих движениях, эти изменения заставят ноги лыжника резко давить на язык или задник ботинка. Сильные изменения распределения давления в продольном направлении делают движение на лыжах беспорядочным и угрожают стабильности спуска.

принять или слишком низкое, некомфортное положение, или чересчур распрямленное в талии для выполнения плавного вертикального движения, или утрированную переднюю стойку. Спортсмены международного уровня и могулисты обычно катаются в ботинках с достаточно большим наклоном, позволяющим им очень глубоко сгибаться. Чтобы почувствовать эффект наклона ботинка, туго застегните ваши ботинки и встаньте на твердый ровный пол. Верхняя клипса должна быть застегнута настолько, насколько это требовалось бы для серьезного катания. Теперь посмотрите, насколько низко вы сможете присесть, прежде чем потеряете равновесие и начнете падать назад. При этом следите, чтобы ваши руки находились перед вами на уровне плеч и были вытянуты вперед как можно дальше (см рис. 7.21).

Теперь повторите упражнение с подложенной под носки ваших ботинок доской или книгой толщиной около 2,5 см. Это даст эффект уменьшения наклона ботинка среднего размера примерно на 5 градусов. Вы должны почувствовать, что глубина возможного приседа заметно уменьшится. Попробуйте провести этот эксперимент снова, подложив доску под ваши пятки. При этом вы ощутите, что присесть глубже без потери равновесия гораздо легче.

Основной параметр, который изменяется в этих экспериментах, – угол наклона ваших голе-



Рис. 7.21. Испытание влияния изменения наклона ботинка

ней по отношению к полу. Этот угол компенсирует ограничение диапазона движения в голеностопных суставах, создаваемое ботинками.

На рис. 7.22 показан эффект, оказываемый на положение центра тяжести лыжника изменением наклона ботинок. Единственное отличие –

это наклон ботинок, показанный на рисунке двумя различными углами наклона голени. Углы сгибания коленей и тазобедренных суставов идентичны. Лыжник слева находится в состоянии равновесия, в то время как лыжник справа, чей центр тяжести смещен за пределы подошв ботинок, – нет. Если бы он не был на лыжах и согнул бы свои суставы под показанными на правом рисунке углами, он бы упал.

Какой же наклон вперед должны иметь ваши ботинки? Когда ботинки стоят на полу (нет никаких пластин под носком или пяткой), вы должны быть в состоянии опустить бедра вниз – по крайней мере до уровня ваших коленей. Если вы не в состоянии сделать это – вы не сможете сгибаться достаточно низко для поглощения бугра без потери равновесия в заднем направлении. В этом случае вам требуются ботинки с большим наклоном вперед. Если вы можете с легкостью согнуться так, чтобы опустить бедра намного ниже коленей, то, возможно, ваши ботинки имеют больший, чем нужно, наклон вперед.

Если вы нуждаетесь в большем наклоне вперед, а ваши ботинки не имеют регулировки этого наклона (она есть в немногих моделях ботинок), попробуйте вставить какой-либо гибкий, но плотный материал сзади между внутренним сапожком и верхней частью внешнего ботинка. (Для экспериментов хорошо подойдет буклет с картами склонов или любая плотная бумага, как показано на рис. 7.23). Попробуйте по крайней мере вкладывать толщиной миллиметров шесть, чтобы почувствовать эффект. Кусок гибкой пластмассы или резины – более постоянное решение.

Используйте этот эксперимент как отправную точку для определения того, какой наклон вперед имеют ваши ботинки. Экспериментируйте с регулировкой наклона до тех пор, пока вы не подберете оптимально работающий на склоне. Удостоверьтесь, что вы проверили каждую позицию регулировки в тех ситуациях, которые требуют широкого диапазона вертикального движения, – например таких, как бугры. Те лыжники, которые редко катаются по буграм или те, которые катаются в мягких ботинках, могут удовлетвориться меньшим наклоном вперед, чем предлагается в описанном ранее методе проверки. Те же, кто любят кататься по большим буграм, или обладатели очень жестких ботинок могут предпочесть немного больший наклон вперед.

Ещё одну вещь нужно иметь в виду: углы наклона вперед, указываемые изготовителями ботинок, не обеспечивают возможности сравнения различных марок или моделей между собой. Так получается потому, что стандартная практика в индустрии ботинок – измерение наклона вперед как угла между голенищем ботин-

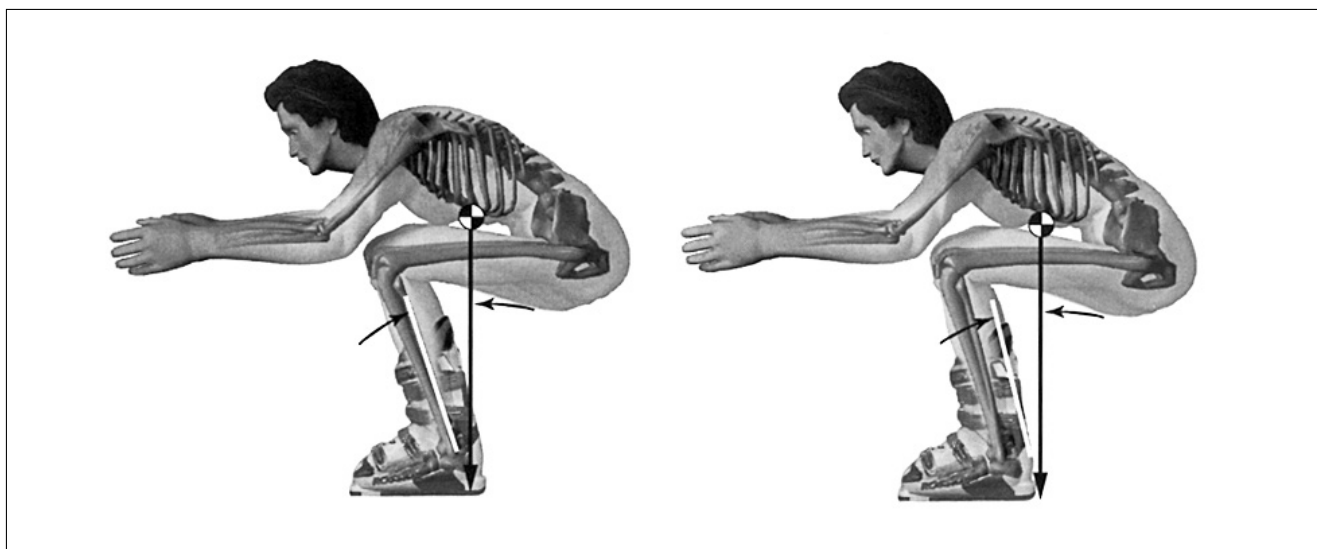


Рис. 7.22. Влияние изменения наклона ботинка вперёд на центр тяжести лыжника

ка и линией, перпендикулярной к стельке ботинка, а не к его подошве. Таким образом, опубликованные цифры наклона для ботинок с различными углами положения стельки не подходят для сравнения. Кроме того, из-за различного строения и развития мышц голени лыжника может не располагаться под тем же углом наклона, что и голенище ботинка. А значит, и качественные сравнения трудновыполнимы, если они производятся на основе простого измерения угла наклона голенища.

Особенности ботинок для женщин

Большинство ботинок высокого класса разработаны для мужчин и не учитывают важные физиологические различия между мужчинами и женщинами.

Так как у женщин более массивные бедра и верхняя часть ног, чем у мужчин, центр тяжести женщин во время сгибания смещается назад за пределы ступней. Для компенсации этой особенности большинство женщин нуждается в ботинках, конструкция которых обеспечивает более сильный наклон вперёд. Но строение женских икр усложняет ситуацию. Икроножные мышцы женщин идут ниже, чем у мужчин, и часто бывают толще. В результате икры занимают больше места в голенище ботинка. Из-за большего слоя мышц между костями голени и задником ботинка, голень среднестатистической женщины будет наклонена вперёд сильнее, чем у мужчины, создавая эффект ботинка с большим наклоном.

Если форма икр смещает ваши голени слишком далеко вперёд, или ботинки слишком сильно давят на икры, попробуйте поместить в ботинок подкладку под пятку толщиной 0,6–1,3 см.

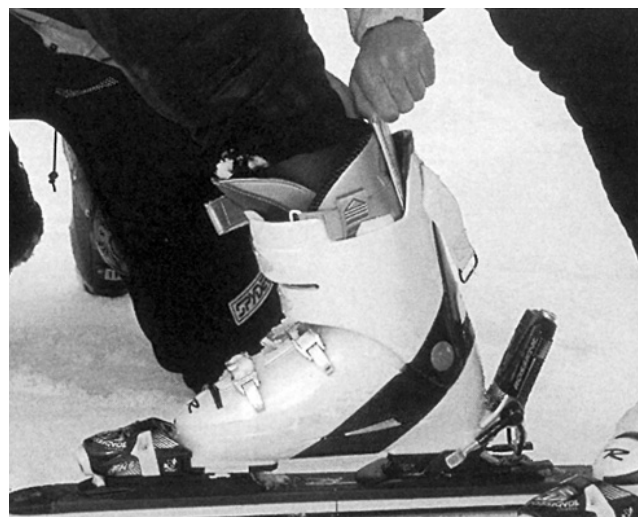


Рис. 7.23. Буклет с картами склонов прекрасно подходит для регулировки наклона вперёд

(Для пробы хорошо подойдут сложенные бумажные салфетки.) Это приподнимет икры повыше над краем ботинка, делая его голенище более подходящим, похожим на то, как оно охватывало бы среднюю мужскую ногу. Такой подъём позволит вам также сильнее сгибать голеностопные суставы без сильного давления на язык или задник ботинка.

Подогнав свои ботинки под объем голени, отрегулируйте наклон вперёд таким образом, чтобы вы могли при приседании опустить бедра до уровня ваших коленей без потери равновесия и падения назад. Делайте это в соответствии с описанным выше методом.

Многие производители разрабатывают модели ботинок специально для женщин. Некоторые из них, к сожалению, уделяют больше внимания женской эстетике, а не физиологии, и их модели могут даже иметь конструктивные параметры,

затрудняющие женщинам катание. Например, некоторые женские модели имеют недостаточный наклон вперед. Проектировщики, очевидно, полагают, что женщины больше заинтересованы в том, чтобы стоять максимально прямо в очереди на подъемник, чем в правильном катании на склоне.

Подкладки под пятки

Установка подкладки под пятку внутри ботинка может помочь решить многие проблемы подгонки ботинка, но вряд ли изменит положение центра тяжести лыжника в переднезаднем направлении и не решит проблемы продольной балансировки лыжника таким образом, как это делает регулировка наклона ботинка.

Основной эффект, достигаемый установкой подкладки под пятку внутри ботинка, заключается в том, что голенище ботинка становится короче (рис. 7.24). Верхний край ботинка будет располагаться ниже, и ваши икры из-за своей сужающейся формы больше не будут заполнять

голенище ботинка так плотно. В результате у вас появляется больше свободы для сгибания голеностопного сустава, а это играет положительную роль для многих лыжников.

Установка подкладки под пятку в ботинке переместит ваш центр тяжести вперед, но не на много. При прочих равных условиях установка подкладки толщиной около шести миллиметров под пятку в ботинок, конструкция которого обеспечивает наклон стельки к носку в пять градусов и наклон голенища в восемнадцать градусов даст смещение вашего центра тяжести вперед примерно на два-три миллиметра. Для сравнения, увеличение наклона ботинка до двадцати градусов в том же самом ботинке даст смещение вашего центра тяжести вперед примерно на тринадцать миллиметров, то есть в пять с лишним раз дальше.

Подъем пятки внутри ботинка обеспечивает также более плотный хват подъёма, а кроме того, точнее подгоняет положение косточек голеностопного сустава под специальные выемки во внутреннем сапожке и внешнем ботинке.

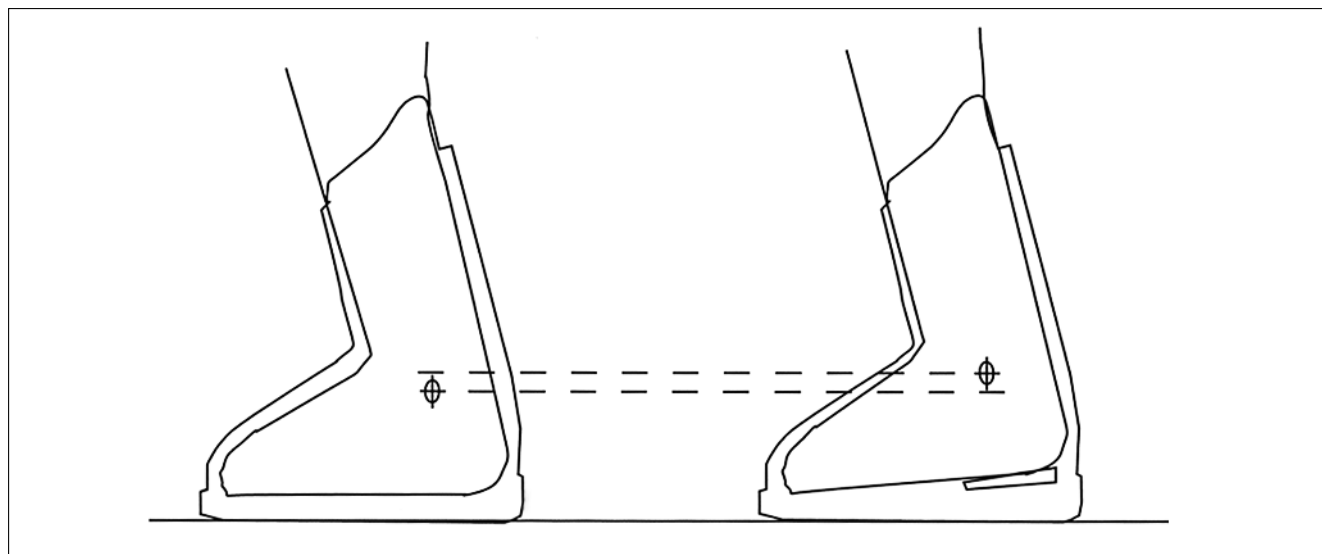


Рис. 7.24. Установка подкладки под пятку эффективно уменьшает высоту голенища ботинка

Разворот лыж

Прежде чем вы сможете повернуть сами, должна повернуть лыжа.

Если есть достаточно места и рельеф склона удобен для того, чтобы не набирать слишком большую скорость, вы можете позволить лыже поворачивать самостоятельно с самого начала поворота безо всякого вращательного движения с вашей стороны. Но такие повороты составляют лишь малую долю всех тех поворотов, которые лыжник выполняет на протяжении любого дня. Рельеф склона и форма поворота диктуют ему необходимость начинать большинство поворотов путем хотя бы небольшого разворота лыж. Чем круче склон и чем круглее поворот, тем больший требуется начальный угол разворота лыж.

Фрирайдеры на экстремальных склонах часто разворачивают свои лыжи в начале поворота на 90 градусов и больше. Выступающие на Кубке мира спортсмены в спецслаломе и слаломе-гиганте начинают многие повороты с весьма значительных углов разворота лыж, как это делает Томас Сикора на рис. 8.1.

Вы можете изменить направление движения лыж тремя способами:

1. Сместить давление на лыжу сильно вперед и применить проскальзывание пяточной части лыжи.
2. Использовать внутренние мышечные силы, прилагая крутящее усилие к лыже.
3. Выполнять укол палкой, чтобы, используя склон, получить вращающий момент для всего тела.

В 50-е и 60-е годы многие системы обучения различались в зависимости от того, какие из методов второй группы они предлагали. В течение многих лет французская школа пропагандировала вращение корпуса, в то время как австрийцы поддерживали контрвращение верхней части тела и сброс пяток. Споры утихли в 1970-х, поскольку люди пришли к пониманию того, что все высококлассные спортсмены фактически применяли одну и ту же технику. Различия национальных лыжных школ с того времени связаны главным образом с тем, как обучать этим движениям.

Вращение ног

Доминирующая сегодня техника разворота лыж, предпочтительная в большинстве ситуаций, – это вращение одной или обеих ног в тазобедренных суставах (бедрах) (рис. 8.2). Когда инструкторы говорят о «вращении ваших стоп», они подразумевают именно это. Используется этот приём в манёврах всех уровней катания, от поворотов скользящим плугом до динамичных поворотов на параллельных лыжах.

Горнолыжные инструктора и тренеры называют эту технику французским словом *braquage* (произносится «бракаж»), которое буквально означает «руление». Она была впервые проанализирована и описана французским горнолыжным теоретиком Жоржем Жубером и великим чемпионом по горным лыжам Жаном Вюарнэ в их кни-

ге «Как кататься на горных лыжах по новой французской методике», изданной в 1996 году. Книга и техника оказали огромное воздействие на горнолыжные системы обучения всего мира, и с тех пор эта техника нами используется.

Если вы поворачиваете обе ноги одновременно, или если загружены обе лыжи, когда вы вращаете ногу внутрь – корпус останется неподвижным, и вы сможете разворачивать свои лыжи без перераспределения баланса.

Если, с другой стороны, вы повернете только внешнюю ногу внутрь поворота и приподнимете внутреннюю, ваш корпус ответит на это небольшим разворотом наружу поворота. Это устанавливает ваше тело в закрученное (против направления поворота) положение – готовности к ангу-



Рис. 8.1. Томас Сикора начинает этот поворот с разворота своих лыж больше чем на 40 градусов



Рис. 8.2. Мартина Эртл поворачивает лыжи с использованием вращения ног, поворачивая бёдра в тазобедренных суставах. Ни бёдра, ни туловище практически не двигаются

ляции бедра в ранней стадии поворота. Эту технику спортсмены использовали десятилетиями (см. рис. 8.3). Вращение ног – один из тех ключевых элементов горнолыжной техники, которые, к сожалению, неочевидны для многих горнолыжников-самоучек. Интуитивное движение для большинства людей – вращение верхней части тела и бёдер в том направлении, в каком они хотят заставить повернуть свои лыжи, – движения, оказывающие совершенно противоположные побочные эффекты.

Вращение ноги в тазобедренном суставе в той степени, в какой это делает хороший горнолыжник, просто нельзя обнаружить ни в каком другом виде спорта, и, возможно, именно поэтому люди не делают такого движения на лыжах интуитивно. Чтобы почувствовать это движение, сядьте на самый край стула и разведите стопы и колени примерно на 15 см. Теперь, не сдвигая пятки, вращайте правую ногу так, чтобы большой палец правой ноги коснулся левой ноги, а правое колено коснулось левого колена. Это движение представляет собой сущность вращения ног. Вы можете почувствовать, как будто вращаете свое колено, но на самом деле вы вращаете бедренную кость в тазобедренном суставе.

Прямая нога не может действовать на лыжу с такой же большой поворачивающей силой, как и согнутая, а значит, эта техника наиболее эффективна при использовании ее в



Рис. 8.3. Мартин Хансон из Швеции приподнимает внутреннюю (правую) ногу одновременно с вращением внешней ноги внутрь, чтобы инициировать поворот. В результате его корпус и бёдра поворачиваются слегка наружу поворота



Рис. 8.4. Рисование ногой дуг на снегу поможет почувствовать вращение ноги

низкой спортивной стойке. Для более точного ощущения настоящего поворота ноги попробуйте стоя нарисовать на земле одной ногой большую букву С так, как показано на рис. 8.4. Это позволит вам почувствовать диапазон движений вашего бедра.

Вращение ног действует эффективно по целому ряду причин. Вращение ног, как правило, перекачивает лыжи на канты, а кроме того, одновременно увеличивает углы начального разворота и закантовки лыж, а это в большинстве случаев весьма желательное сочетание. Вращение ног является мощным движением. С помощью этого движения вы можете создавать боль-

шие вращающие моменты и поддерживать их действие в течение нескольких секунд; это намного продолжительнее действий другой вращательной техники. Вращение ног работает хорошо еще и потому, что оно позволяет управлять лыжами с помощью одних только ног, оставляя верхней части тела возможность балансировать при воздействии на вас любых сил. Этот элемент техники не придаёт вам никакого вращающего импульса. Благодаря тому что он вовлекает в движение относительно небольшую часть массы тела, вращение ног мало влияет на нарушение баланса и стабильность.

Опережение

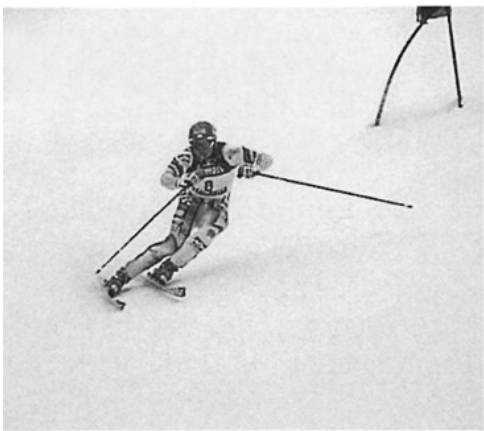
Эта техника используется в основном в коротких сопряженных поворотах. Хотя наметки на это базовое движение могут быть замечены на фотографиях лыжников 1950-х годов и ранее, оно стало хорошо заметно в технике спортсменов международного класса в середине 1960-х. К нашему времени этот элемент остается основным в продвинутой технике коротких поворотов и иногда упоминается просто как *закручивание/отпускание*. Посмотрите на рис. 8.5. От момента пересечения лыжником линии падения склона до момента прохождения корпуса над ногами для входа в следующий поворот ноги закручиваются под телом, которое продолжает быть направлено вдоль линии падения

склона. Скручивание тела в тазобедренных суставах и пояснице растягивает ряд мышц, в том числе и самых мощных.

Когда лыжи выводятся из сцепления со снегом за счёт разгрузки или раскантовки в точке прохода корпуса над лыжами, эти растянутые мышцы стремятся сократиться, приводя ноги и корпус на одну линию (рис. 8.6). Блокирующий укол палкой часто используется для стабилизации положения верхней части тела так, чтобы все изменения происходили в ногах.

Напряжение мышц, созданное закручиванием, не является сильным источником вращающего момента для разворота лыж, но очень полезно в поворотах, в которых лыжи разгружены,

Херманн
Майер



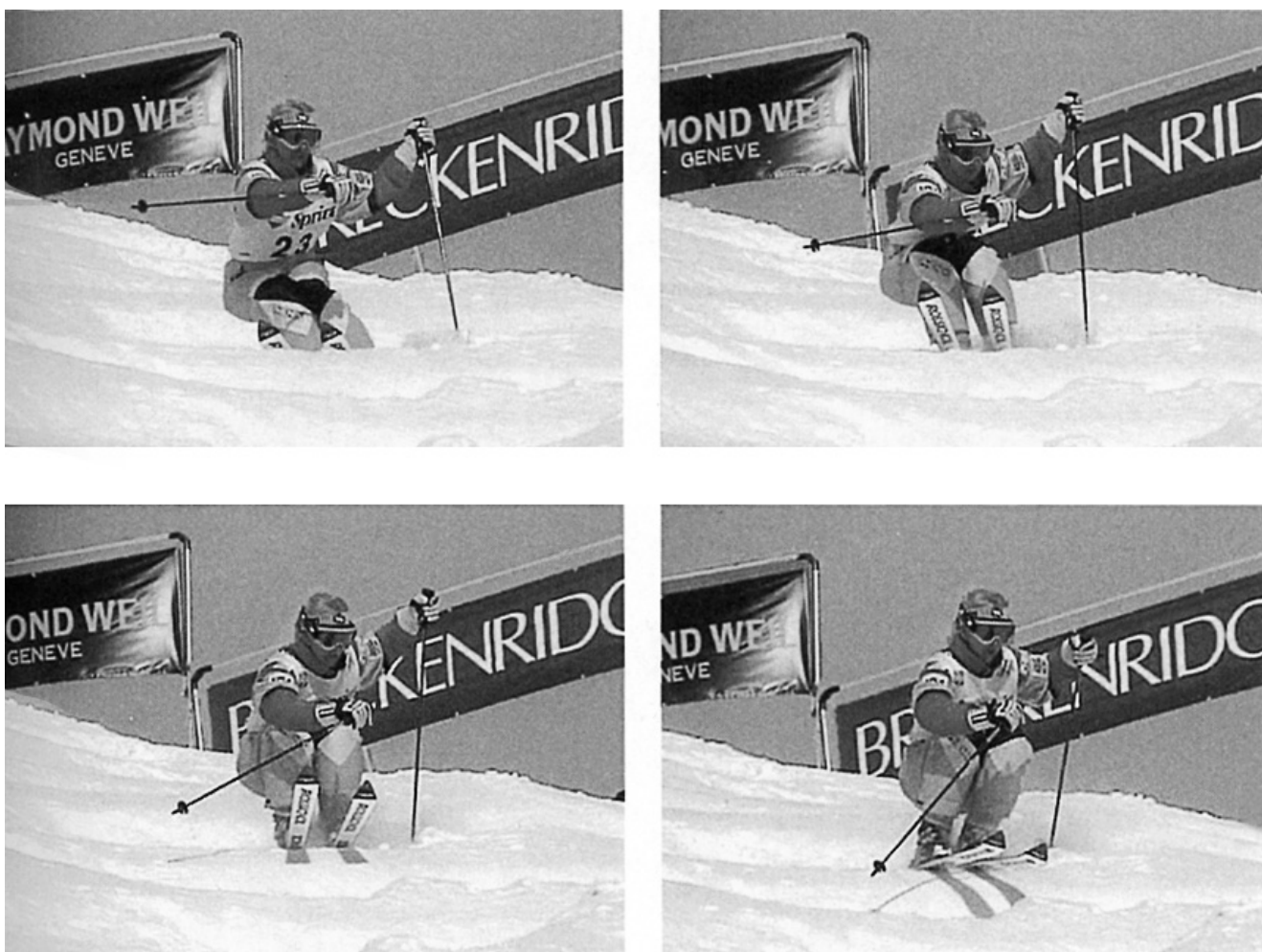


Рис. 8.5. Укол палкой и опережение, выполняемые Донной Вайнбрехт, заставляют её лыжи повернуть в тот момент, когда её стопы достигают вершины бугра, где носки и задники лыж не сдерживаются снегом

особенно когда оно усиливается при помощи хорошего укола палкой.

Опережение усиливает вращение ног, и это усиление является одним из его важнейших достоинств. Опережение ставит бёдра и голени в такое положение, которое обеспечивает максимальный диапазон и мощность вращения ног. В дополнение к этому мышцы, растянутые в стадии закручивания, – те же самые, что используются и для вращения ног. Поскольку мышцы со-

здают максимум своей силы сокращения, когда они предварительно растянуты приблизительно на 120 процентов от своего расслабленного состояния, закручивание с опережением позволяет лыжнику выполнить более мощное вращение ног. И, наконец, опережение хорошо согласуется с сильной ангуляцией бёдер и контрвращением, что часто также весьма эффективно в стадии завершения коротких сопряжённых поворотов.



Рис. 8.6. Благодаря опережению, выполненному в конце предыдущего поворота, тело этого лыжника раскручивается в воздухе, и его лыжи поворачиваются к линии падения склона. Заметьте также, как его корпус разворачивается слегка наружу поворота

Вращающий момент от укола палкой

Палка, укол которой выполнен правильно, сделает то, что вы могли бы счесть невозможным, – она заставит вас повернуть. Прежде всего необходимо произвести укол палкой под определенным углом. Все великие лыж-

ники, от Зено Коло до Альберто Томбы, всегда выполняли уколы под таким углом. Наконечник палки втыкается в снег всегда перед рукой, производящей укол. Такое место нанесения укола является крайне важным моментом, благодаря



Рис. 8.7. Укол палкой – необходимый технический элемент для приложения вращательных сил к лыжам. Чтобы быть эффективным, укол палкой должен производиться под таким углом, при котором наконечник палки находится впереди руки



Рис. 8.8. Илва Ноуен располагает свою палку под углом при нанесении укола для инициации поворота

которому снег воздействует на лыжника с вращающей силой (рис. 8.7 и 8.8).

При уколе, которой нанесен под наклоном, снег может толкать вашу руку назад, создавая вращающий момент для всего тела. Такой укол иногда называется *блокирующим уколом*. Если же укол наносится вертикально, снег не может оказывать такого эффекта (см. рис. 8.9 и 8.10).

Способность снежного покрытия придавать лыжнику вращающий момент очень полезна в коротких поворотах. Она становится крайне важной на очень крутых склонах, где к лыжам должна быть приложена существенная вращающая сила для получения больших начальных уг-

лов разворота лыж. Величина вращающего момента, который вы хотите получить от укола палкой, изменяется от поворота к повороту. Многие повороты, особенно повороты большого радиуса, вообще не требуют вращающего момента. Вы можете точно и мгновенно управлять величиной вращающего момента, создаваемого уколом палкой, изменяя силу и продолжительность сокращения мышц руки и плеча. Чем сильнее мышцы сокращаются, тем больше величина вращающего момента. Чем дольше мышцы сокращены, тем дольше действует на вас вращающий момент.

В дополнение к уколу палкой под правильным углом вы должны наносить сильный укол ещё и в правильный момент времени (рис. 8.11). Это момент в точке прохода корпуса над лыжами, когда ваши лыжи идут плоско, и вам предоставляется наилучшая возможность их развернуть. Фактически это означает, что вы должны выполнять укол палкой немного раньше: палка должна быть уже воткнута в снег до кольца к моменту прохода корпуса над лыжами.

Две наиболее типичные ошибки лыжников продвинутого уровня при использовании палок заключаются в том, что они производят уколы слишком поздно или слишком вертикально. Многие лыжники тянут с выполнением укола до тех пор, пока поворот не начнется. И когда они выполняют укол палкой, то делают это вертикально, а не под углом.

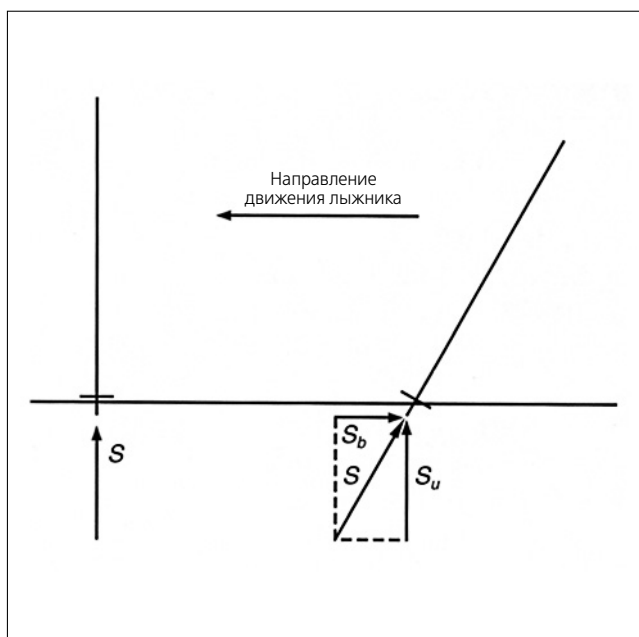


Рис. 8.9. Почему наклонное положение палки при уколе столь важно, часть 1: Снег может толкать палку слева с силой S только вверх. А на палку справа действует сила S_b , которая является составляющей силы S и толкает руку лыжника назад, в то время как сила S_u , являющаяся второй составляющей силы S , действует на лыжника в направлении вверх



Рис. 8.10. Почему наклонное положение палки при уколе столь важно, часть 2: Сила S_t , с которой снег толкает руку лыжника назад, придаёт лыжнику вращающий момент T

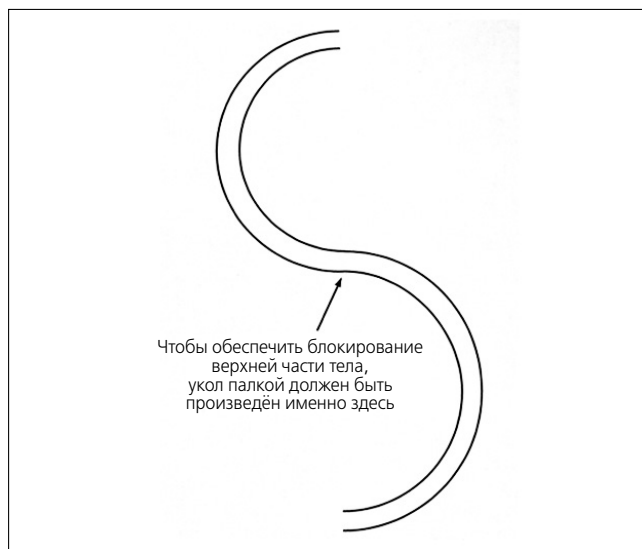


Рис. 8.11. Чтобы быть эффективным, укол палкой должен выполняться в самом начале поворота или в точке сопряжения дуг

Лыжники, не обладающие эффективным уклоном, часто компенсируют это различными видами вращательных движений (обсуждается в следующем разделе), вращающим отталкиванием или упором верхней лыжи. Добавление хорошего укола палкой к техническому арсеналу таких лыжников может сделать выполняемые ими короткие повороты значительно более четкими и контролируемые.

Представьте себе, что вы взяли за концы куска резинового шланга длиной около 30 см и

сильно закрутили один конец. Если теперь отпустить концы шланга одновременно, они оба повернутся в разные стороны, поскольку шланг раскручивается. Если же отпустить только один конец шланга, он повернется вдвое сильнее, чем в предыдущем случае.

В первой половине фазы перехода между двумя короткими поворотами ваши ноги закручиваются под корпусом, растягивая многие мышцы ног и области таза. В точке прохода корпуса над лыжами, когда лыжи идут плоско, они могут быть разгружены и легко разворачиваются, а ваше тело ведет себя точно так же, как и садовый шланг.

Подобно тому как напряжённость в шланге вызвала встречное вращение двух его концов, когда они были отпущены одновременно, ваш корпус повернется наружу поворота, когда нога поворачивается внутрь. Это, конечно, произойдет в том случае, если корпус не стабилизирован блокирующим уклоном. В этом случае корпус не сможет поворачиваться наружу поворота, и вся вращающая сила будет приложена к лыже.

Вращение ног, опережение и наклонный блокирующий укол – взаимодополняющие элементы техники (см. рис. 8.12). Вместе они органично составляют наиболее эффективный набор для создания начального угла разворота лыж при выполнении коротких поворотов высшего уровня. И, как изображено на иллюстрации 8.13, лучшие в мире лыжники демонстрируют хорошо заметную схожесть выполнения укола.

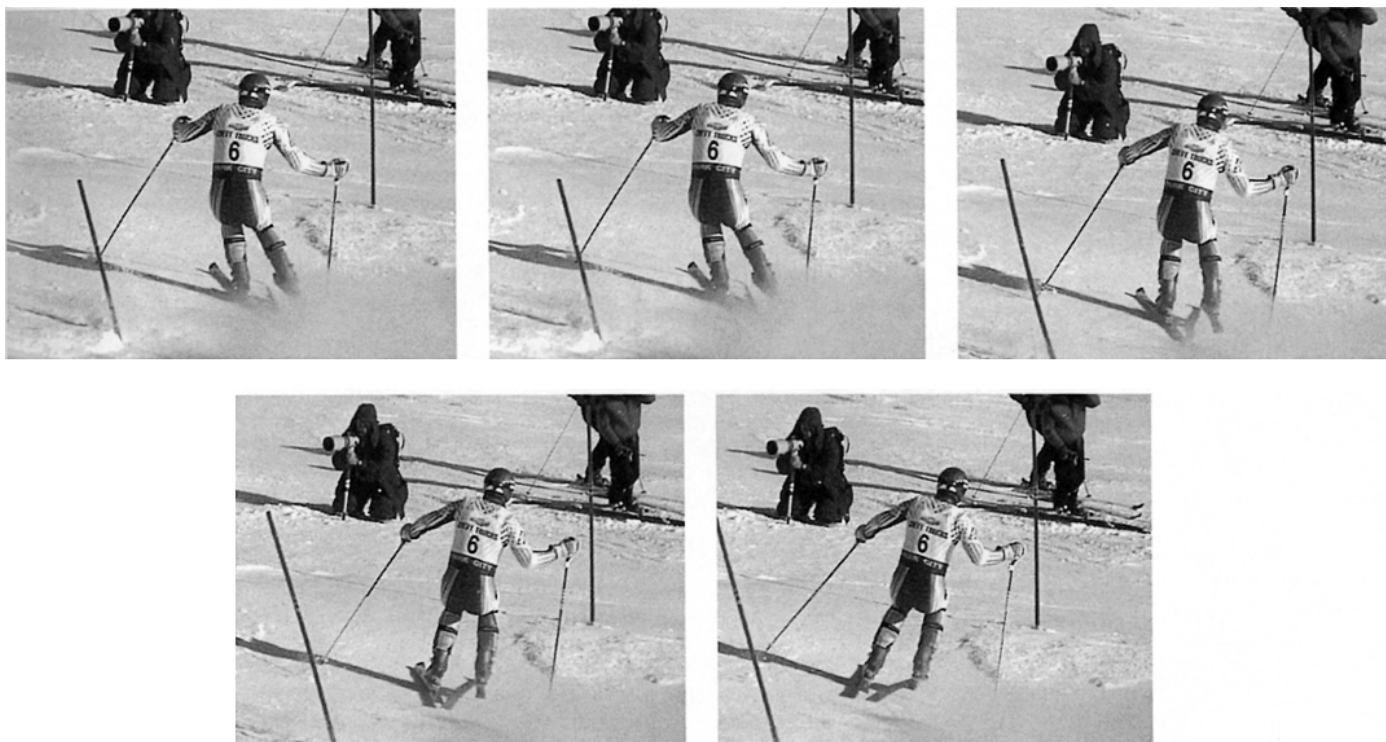


Рис. 8.12. Томас Штангассингер использует опережение, вращение ног и блокирующий укол палкой для разворачивания лыж при входе в поворот



Альберто Томба



Томас Штангассингер



Томас Сикора



Себастьян Амье



Майкл фон Грюниген



Зигфрид Вогельрайтер



Финн Кристиан Ягге



Кьетиль Андре Аамодт

Рис. 8.13. Галерея примеров укола палкой. Восемь из пятнадцати лучших в мире слаломистов производят одинаковый укол палкой в одном и том же повороте, на одном и том же крутом леденистом склоне. Обратите внимание также на положение внутренней руки каждого лыжника и относительную стабильность его стойки. Лыжник, чья внутренняя рука отведена назад сильнее, чем у других, наименее сбалансирован

Вращение корпуса

Вращение корпуса – это классическая техника для вращения лыж и создания начального угла разворота. Это интуитивное и очень сильное движение. Многие книги по горнолыжному спорту, начиная с 1940-х, 1950-х и даже более ранние, включают в себя красивые черно-белые фотографии лыжников экспертного уровня, закручивающихся в повороты при спусках по целинным полям. Это была техника арльбергской школы Ханса Шнейдера и французской школы Эмиля Аллэ. Шнейдер фактически ассоциируется с созданием первой настоящей лыжной школы в австрийском регионе Арльберг. Аллэ был великим французским чемпионом конца 1930-х, который впоследствии стал отцом французской национальной лыжной школы и занимался конструированием лыж.

Эти лыжники закручивали в поворот всю верхнюю часть тела: руки, плечи и всё остальное. Разносторонние лыжники всё ещё используют эту технику от случая к случаю. Во многих случаях лыжники экспертного уровня при катании по целине включают в сложной ситуации полное вращение плеч. Но при катании на легко поворачивающихся лыжах по снегу, который был хорошо укатан ратраками предыдущей ночью, лёгкий замах наружной руки зачастую бывает достаточным для того, чтобы начать поворот.

Вращение торса вовлекает различные его составляющие, например руки или плечи, в движение в направлении будущего поворота (рис. 8.14). Движение подготавливается закручиванием части корпуса, после чего следует её бросок в направлении предстоящего поворота. Как только эта часть приобретает некоторый импульс, она подхватывается сокращением соответствующих мышц, блокирующих ее относительно всего остального тела. Эта блокировка передает импульс от части тела, начавшей движение, к остальным частям тела и лыжам в виде момента вращения. Лыжи должны находиться в контакте со снегом в течение и закручивания, и броска. В противном случае тело будет контрвращаться в направлении,

противоположном направлению движения иницирующей поворот части тела. Для того чтобы вращение имело максимальный эффект разворота лыж, они должны быть выведены из состояния контакта со снегом в тот момент, когда брошенная в предстоящий поворот часть тела блокирована. Посмотрите рис. 8.15. Чтобы получить представление о силе и элегантности вращения корпуса, переройте букинистические магазины в вашем городе в поисках книг по горнолыжной технике, изданных в середине 1950-х годов или ранее. Вы увидите технику, хорошо соответствующую экипировке, снегу и духу того времени, когда горные лыжи были энергичным, приключенческим и романтичным видом спорта, приверженцами которого являлись истинные любители открытых горных просторов.



Рис. 8.14. Вращение корпуса. Лыжник усиливает инициацию при помощи закручивания плеч в сторону поворота. Заметьте, как это движение распрямляет левую сторону его тела, заставляя внешнюю лыжу идти плоско. Это движение также придает всему телу угловой импульс, который может обеспечить выполнение всего поворота

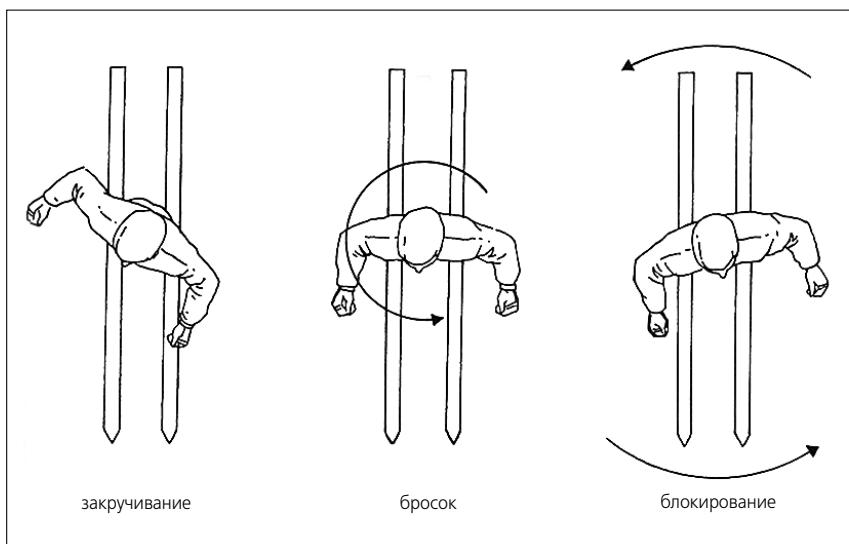


Рис. 8.15. Механика вращения корпуса

Катание по целине

Катание по пушистому целинному снегу – одна из самых больших радостей горных лыж. Это нетрудно, однако такое катание является просто непривычным для большинства лыжников. Большинство продвинутых во всем остальном лыжников, рискнув один или два раза спуститься по глубокому снегу и кувыркнувшись при этом несколько раз, возвращаются на укатанные склоны, где они чувствуют себя уверенно.

Если бы они посвятили целый день катанию на лыжах по нетронутым склонам, на следующий день они бы почувствовали желание кататься там ещё и еще. Первым делом надо развеять старый миф о том, что вы должны сидеть в задней стойке при катании по целине. Это первая реакция большинства лыжников, но это просто неправильно. Переход в заднюю стойку делает катание на лыжах по целине гораздо более трудным и вызывает чрезмерно большую усталость.

Держите свой центр тяжести над стопами. Вы можете делать 95 процентов своих поворотов без переноса центра тяжести вперед дальше наиболее широкой части стопы или назад дальше пятки. Как и в большинстве поворотов, вы должны начинать фазу управления, находясь слегка в передней стойке, и заканчивать поворот слегка в задней. Ваше среднее положение должно быть, вероятно, смещено назад по сравнению с положением на жестком снегу и на льду на три – пять сантиметров, но не больше. Сохраняйте согнутое в пояснице положение, корректируйте ваш баланс в переднезаднем направлении только ногами, а не корпусом. Попробуйте кататься в ботинках с расстегнутыми верхними клипсами. Это обеспечит большую свободу в области голеностопа и предохранит вас от слишком сильного давливания лыж, приводящего к чрезмерному давлению на носки.

Просто примите как должное то, что вы будете падать на целине больше, чем в других условиях. Таково одно из правил игры, но приземление бывает обычно очень мягким. Начало поворота в целине – самая технически сложная задача. Разворот лыж на начальный угол и смещение центра тяжести тела к центру нового поворота затруднены из-за большого сопротивления боковому перемещению лыж – на-

много большему, чем то, с которым вы привыкли иметь дело на укатанных склонах.

Начните с инициации поворотов при помощи упора верхней лыжей. Это самый простой, самый легкий и наиболее надежный способ начать поворот в нетронутым снегу. По мере того как ваши скорость и уверенность слегка возрастут, начните спокойные, утрированные подпрыгивания – или ритмичные разгрузки вверх – синхронно с небольшим вращением бедер. Это поможет вам начинать повороты и позволит отказать от инициации упором.

По мере того как вы начнете спускаться быстрее и выполнять более короткие повороты, вы станете получать большую силу реакции от снега. Теперь вы сможете обходиться без вращения бедер и делать повороты, используя почти ту же самую технику, что и на мягком укатанном снегу, но в более медленном темпе. В частности, уделите больше времени инициации и переходу в стадию ведения поворота. Терпение – золото. Вы никогда не сможете выполнить первую половину поворота на целине так же быстро, как это можно сделать на укатанном снегу, и поэтому в этой части поворота вы будете всегда набирать большую скорость. Только помните, что на целине требуется ехать, в основном, немного быстрее, чтобы достичь той же самой динамики поворота, что и на укатанном снегу, и что для развития сил требуется больше времени.

Что касается лыж – выберите короткие, широкие, мягкие и с выраженным боковым вырезом. Преимущества коротких лыж (187 см или меньше) сильно перевешивают их недостатки. В частности, на них просто легче поворачивать. Вы сможете выполнять повороты на меньшей скорости и с приложением меньших усилий, а это означает, что вы сможете более безопасно спускаться на лыжах среди деревьев, где обычно лежит лучший снег. Вы редко будете достигать на целине скорости, предельной для вашей пары лыж.

Будьте осторожны при выборе лыж для целины, которые являются слишком широкими (больше 120 мм в носке) или с небольшим боковым вырезом. Они могут быть хороши в глубоком пушистом снегу, но также могут стать причиной реальных неприятностей в других условиях.

Вращение бедер

При вращении бедер или, как его еще называют, продвижении бедер над лыжами, вы инициируете следующий поворот выталкиванием бедер наружу поворота. Это движение раскантовывает лыжи, что облегчает проскальзывание пяток лыж наружу нового поворота, создавая значительный угол захода в поворот, даже если лыжи при этом вдавлены в снег. Движение бедер может создать силу, разворачивающую лыжи так же, как при вращении корпуса. Даже лучшие лыжники при определенных условиях прибегают к этой технике, однако постоянного использования вращения бедер во всех поворотах стоит избегать.

Вращение бедер эффективно и является вполне допустимым техническим приемом на неукатанном свежем снегу, особенно на низких скоростях или на пологом склоне, где плоское ведение лыж помогает их боковому продвижению сквозь снег (рис. 8.16). Иногда дозированное вращение бедер также может оказаться полезным на буграх, где боковое смещение слегка закантованной лыжи часто желательно для корректировки траектории в первой половине поворота.

Для того чтобы начать эффективно использовать вращение бедер при катании по целине, представьте свое тело в виде большого штопора с острием, воткнутым между вашими стопами, и ручкой, проходящей сквозь ваши плечи. Держа колени и поясницу слегка согнутыми, поворачивайте ручку штопора в сторону нового поворота. Избегайте наклона тела или плеч внутрь поворота. Просто создавайте вращающий момент рукояткой, вкручивая штопор вертикально в снег. Не следует забывать, что это специализированная техника для специальных ситуаций. Когда целина и разбитый снег останутся позади, оставьте там же и вращение бедер.

Вы можете использовать вращение бедер без больших проблем при входе в поворот на укатанном снегу, но лишь при условии, что сразу после этого вернете бедра назад – внутрь поворота, для обеспечения соответствующего винтового положения. Лыжники, катающиеся в ботинках с чрезмерным кантингом (данный вопрос будет подробно обсуждаться в главе 9), иногда

используют эту тактику для начала поворотов. Однако, к сожалению, большинство лыжников, начиная поворот с вращения бедер, не делают необходимой коррекции и следуют за носками лыж в поворот без углового положения в бедрах. Это приводит к тому, что они вынуждены полагаться на ангуляцию коленей и не могут эффективно выполнять короткие повороты, так как тело поворачивает вместе с лыжами.

Плюсы:

Вращение корпуса и вращение бедер – очень мощные технические приемы. Прибегая к ним, вы сможете изменить направление движения лыж, даже если они погребены под слоем цели-



Рис. 8.16. Вращение бедер в целине. Небольшое, но мощное движение происходит на третьем кадре

ны или тяжелого снега. Небольшим побочным эффектом обоих приемов является то, что они приводят к раскантовке лыж. В то время как на жестком снегу это явный и опасный недостаток, в целине это достоинство, потому что плоско поставленные лыжи испытывают значительно меньшее сопротивление при движении боком сквозь снег при заходе в поворот.

Минусы:

В наше время мы редко попадаем в ситуации, требующие мощного эффекта, производимого вращением корпуса и бедер. Что гораздо хуже – вращение приводит практически все части тела в положение, неправильное для выполнения оставшейся части поворота, особенно на жестком укатанном склоне. Поскольку бедро перемещается в направлении наружу поворота, вы не имеете возможности эффективно использовать контрвращение корпуса и создавать угловое по-

ложение в бедрах (обсуждается в главе 9). Лыжи оказываются плоско поставленными на снег, и вы, как правило, оказываете излишнее давление на их носки. Как следствие – пятки лыж зачастую соскальзывают.

Лучшие лыжники могут начать поворот посредством экстренного вращения, а затем быстро привести всё в порядок для оставшейся части поворота, однако большинство лыжников в течение всего поворота страдают от побочных эффектов подобной инициации поворота. При использовании вращения корпуса или бедер выполнение коротких поворотов затруднено, поскольку при этом все тело получает момент вращения. Сначала время уходит на его создание, а потом на то, чтобы прекратить вращение, а это сбивает ритм коротких поворотов. Кроме того, оба вращательных движения заставляют корпус следовать за лыжами на протяжении всего поворота, что также затрудняет выполнение коротких поворотов.

Контрвращение

Эта техника конца 50-х – начала 60-х завладела умами лыжников всего мира и, в частности, привлекла к горнолыжному спорту миллионы американцев. Ассоциирующаяся преимущественно с австрийской горнолыжной школой, данная техника являлась краеугольным камнем в системе, включавшей в себя такие элементы, как *сброс пяток* и положение «запятой»

(тело принимает форму запятой в результате принятия контруглового положения. – Прим. ред.). Вершиной техники был *ведельн* (Wedeln) – идеально гладкая последовательность коротких связанных поворотов в немыслимо узкой стойке со «склеенными» ногами. (Wedeln (произносится как вэйдельн) – немецкий глагол, означающий «вилять» – как собака виляет хвостом.)



Рис. 8.17. Лыжник использует принцип контрвращения для исполнения твиста. Лыжи легко разворачиваются, поскольку они абсолютно не касаются снега

Именно так все хотели кататься в те годы. (В литературе, изданной на русском языке, чаще использовался французский термин «*годиль*». – *Прим. ред.*).

Сброс пяток может быть лучше всего объяснен как способ проскальзывания пяток лыж наружу поворота за счет управления критическим углом закатки и контроля переднезадней загрузки лыж. Положение запятой, называемое также обратным движением плеч, есть не что иное, как известное нам винто-угловое положение в утрированной форме.

Теоретическое обоснование контрвращения как техники поворота на лыжах состоит в следующем: если лыжник сильно закручивает корпус в одну сторону, то нижняя часть тела (и лыжи) должна развернуться в другую. Некоторые в подтверждение данной теории склонны цитировать Ньютона. (Третий закон Ньютона гласит, что если тело воздействует с какой-либо силой на другое тело, то второе тело, в свою очередь, действует на первое с силой, равной по величине и противоположной по направлению. Или, как говорят, действие равно противодействию.) Проблема заключается в том, что теория работает только в том случае, если снег не оказывает никакого сопротивления развороту лыж.

Другими словами, лыжи должны быть абсолютно разгруженными. Лыжи сами по себе имеют существенный момент инерции, оказывающий сопротивление их перемещению, и на самом деле любое сцепление между ними и склоном предотвратит нижнюю часть тела и лы-

жи от вращения, встречного по отношению к направлению движения корпуса.

Только в том случае, если лыжник целиком оторвался от земли, закручивание туловища приведет к заметному вращению лыж в противоположную сторону (рис. 8.17). Мы можем видеть, как хорошие лыжники инстинктивно используют контрвращение в подобных ситуациях. Фактически это является единственным способом развернуть лыжи в том случае, когда контакт со склоном полностью потерян. Тем не менее, для систематического использования техника контрвращения непригодна, она просто не работает. Контрвращение прикладывает очень малый вращающий момент к лыжам, и действует этот момент буквально мгновение.

Тщательное изучение фотографий 50–60-х годов показывает, что лыжники этого периода в основном полагались на блокирующий укол палкой и лёгкое вращение бедер для того чтобы начать параллельный поворот в очень узкой стойке. Ярко выраженное контрвращение обычно использовалось уже после того, как лыжи получили вращательный импульс, и применялось в основном для создания углового положения бедер и принятия модного и желаемого всеми положения «запятой». Крайне узкая стойка, использовавшаяся этими лыжниками в параллельных поворотах, делала любое вращение ног практически невозможным. Это вскормило целое поколение американских (и не только американских. – *Прим. ред.*) горнолыжников, которые были трудными учениками лыжных школ на протяжении ряда последующих лет.

Закантовка

Все горнолыжники, даже на ранней стадии обучения, осознают важность такого технического приема, как закантовка. Спросите горнолыжника, что он делает для того чтобы заставить лыжи повернуть, – и он пожмет плечами. Спросите, как закантовать лыжи, – и он сдвинет колени внутрь поворота.

В то время как большинство горнолыжников остаются безучастными к таким тонкостям своих лыж, как гибкость, форма бокового выреза и торсионная жесткость, все понимают, как важно иметь острые канты. Когда речь заходит о контроле кантов, большинство лыжников озабочены лишь тем, как заставить лыжи держать на жестком снегу. Однако не менее важно заставить лыжу проскальзывать желаемым образом и владеть плавным переходом с одной пары кантов на другую в начальной стадии поворотов с параллельным ведением лыж.

Для лыжника-эксперта контроль кантов – это нечто большее, чем предотвращение соскальзывания. Изменение критического угла закантовки может изменить радиус выполняемого поворота. Как было показано в главе 3, увеличение критического угла закантовки приводит к расширению зоны надежного сцепления канта со снегом в сторону носка и пятки. Это, в свою очередь, усиливает самонаправляющий эффект лыжи, в то время как уменьшение критического угла закантовки его ослабляет.

Биомеханика хватки кантов

Ваша интуиция подсказывает, что большие углы закантовки обеспечивают лучшую хватку кантов. Чем больше – тем лучше. Действительно, чем сильнее вы отводите колени внутрь поворота, тем, кажется, лучше лыжи держат. В данном случае интуиция вас подводит. Вспомним, что мы выяснили в главе 3: для того, чтобы лыжа держала, ей достаточно вырезать в снегу ступеньку под прямым углом к результирующей силы тяжести и центробежной силы. Другими словами, вам нужен критический угол закантовки 90 градусов или больше под средней частью лыжи.

Постановка лыжи под таким углом – это первое ключевое условие для того, чтобы лыжи держали. Второе условие – расположение тела таким образом, чтобы этот угол поддерживался в то время, когда вы занимаетесь другими аспектами взаимодействия лыжи со снегом.

Вы не задумывались о том, как и почему держат на льду коньки? А ведь ботинки для фигурного катания на коньках не идут ни в какое сравнение по жесткости и мощи с горнолыжными ботинками. Вряд ли горнолыжники когда-либо видели склоны, хотя бы сравнимые по жесткости с ледовой ареной. И тем не менее любой катающийся на коньках способен выписать на льду чистую дугу, в то время как очень хорошие лыж-

ники вынуждены бороться за то, чтобы выполнить приличный поворот на снегу, который гораздо мягче льда.

Отличие заключено во взаимном расположении голени и нагруженной режущей грани. Лезвие конька находится точно под серединой голени фигуриста (рис. 9.1). Таким образом, когда ко-

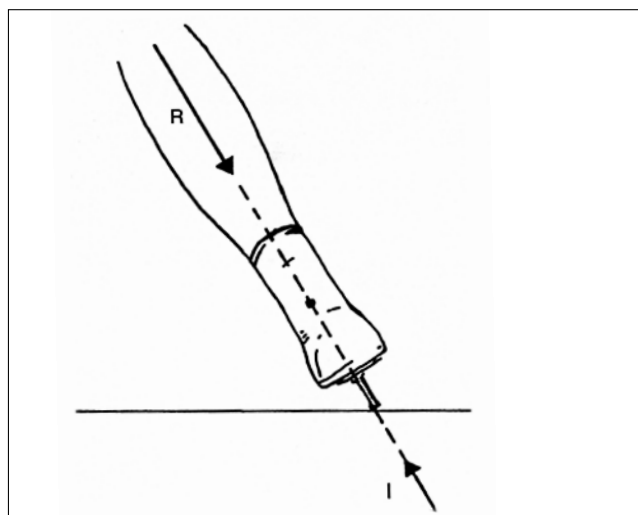


Рис. 9.1. Конек держит на льду, поскольку режущая кромка находится непосредственно под центром голеностопа конькобежца

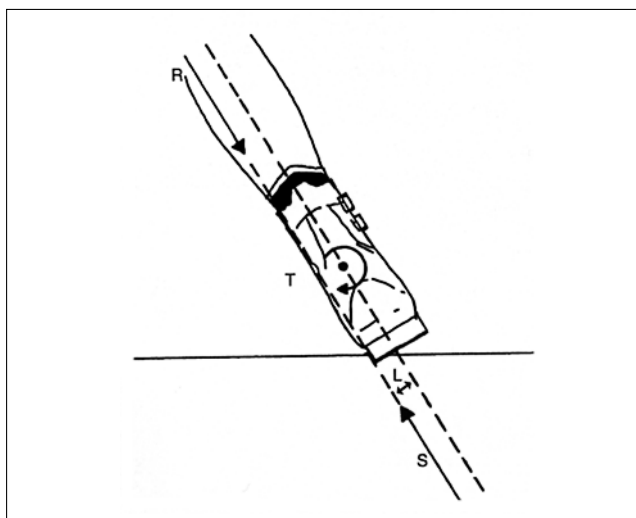


Рис. 9.2. Кант лыжи смещен относительно центра голени горнолыжника. Это создает вращающий момент, действующий на голеностоп лыжника и заставляющий лыжу идти плоско и проскальзывать

нек поставлен на грань лезвия, сила реакции со стороны льда проходит прямо через середину голеностопа фигуриста. На рис. 9.1–9.4: R – результирующая силы тяжести и центробежной силы; I или S – сила реакции со стороны льда или снега соответственно.

В отличие от лезвия конька канты лыжи смещены относительно середины голени горнолыжника. На рис. 9.2 сила S действует вдоль линии, не проходящей через голеностоп лыжника. Расстояние L между линией действия силы и серединой голени лыжника создает плечо, при помощи которого сила S создает вращаю-

щий момент T , стремящийся развернуть голень и поставить лыжу на снег плоско, что вызовет ее соскальзывание. Чем больше плечо силы L , тем больше будет и момент T .

Если крутящий момент полностью не компенсируется жесткостью ботинка и мышцами голени лыжника, то критический угол закантовки уменьшится, и, как только он станет меньше 90 градусов, лыжа начнет проскальзывать. Чтобы выполнить второе ключевое условие того, чтобы канты держали, необходимо сделать лыжи более похожими на коньки, то есть нужно сделать так, чтобы центр голени находился как можно ближе

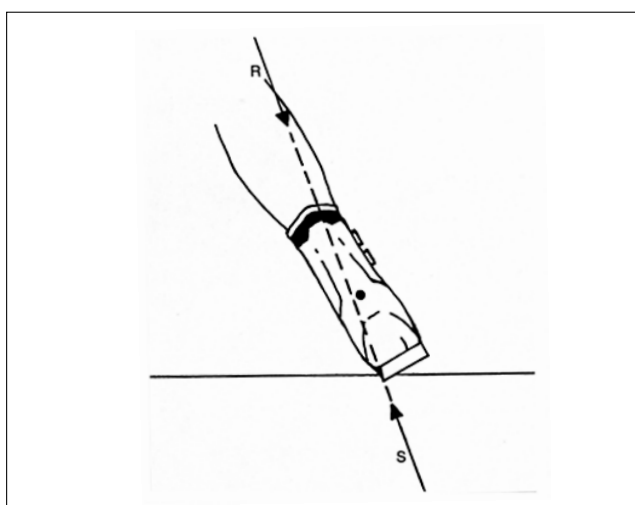


Рис. 9.4. Используя ангуляцию, горнолыжник перемещает лодыжку непосредственно на линию действия силы реакции со стороны склона (или близко к этой линии). Это убирает крутящий момент, действующий на голень, и позволяет лыжам держать на жестком снегу

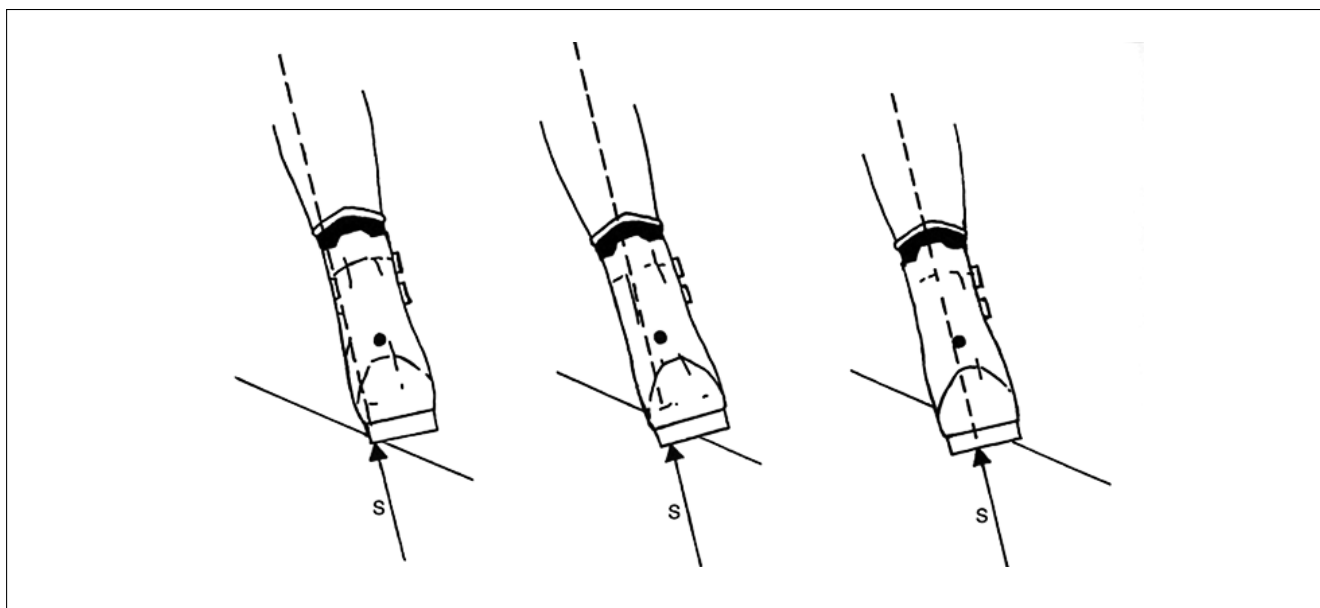


Рис. 9.3. Почему лыжи лучше держат на мягком снегу? На левом рисунке лыжа находится на жестком снегу, и кант не проникает глубоко внутрь поверхности снега. В других случаях лыжи глубже врезаются в мягкий снег, смещая линию приложения силы со стороны склона S ближе к центру голени

к линии действия силы реакции склона. Чем ближе центр голени к линии действия силы реакции склона, тем меньше будет вращающий момент, приложенный к голени, и тем проще для лыжника будет обеспечить хватку кантов. Именно поэтому лыжи с более тонкой талией держат

лучше, чем широкие. И именно поэтому лыжи лучше держат на мягком снегу. По мере того как лыжа глубже проникает в снег, как показано на рис. 9.3, сила реакции склона все больше смещается к оси лыжи, укорачивая плечо и уменьшая вращающий момент.

Ангуляция

Ангуляция – это общее название движений и их комбинаций, приводящих к созданию углового положения в определенных суставах лыжника. Угловые положения производят два основных эффекта: корректируют критический угол закантовки лыж и контролируют взаиморасположение голени лыжника и линии действия приложенной к канту силы, заставляя лыжу действовать подобно коньку (рис. 9.4). Ангуляция бывает двух основных видов: ангуляция коленей и ангуляция бедер. Оба этих движения под разными названиями используются горнолыжниками уже очень давно. Их можно найти даже на изображениях лучших лыжников двадцатых годов.

Ангуляция коленей

Чисто технически, ангуляция коленей – это движение, располагающее колено ближе к оси тела лыжника, без горизонтального перемещения центра тяжести. Проще говоря, колено заваливается внутрь. Это весьма натуральное движение для многих лыжников. Данное движение выполняется интуитивно, когда нужно, чтобы лыжа держала лучше.

Мы называем это ангуляцией коленей, поскольку это выглядит и ощущается так, как будто колено изгибается внутрь (рис. 9.5). С точки зрения физиологии происходит вращение бедренной кости в тазобедренном суставе. Сам же ко-



Дебора Компаньони



Рис. 9.5. Ангуляция колена

ленный сустав не в состоянии сгибаться внутрь на сколько-нибудь заметный угол. Свобода движения в тазобедренном суставе и сильные мышцы, его контролирующие, позволяют лыжнику поворачивать согнутую ногу внутрь, чтобы выполнять ангуляцию колена.

Сядьте на край стула, расставив стопы примерно на 30 см. Не сдвигая и не разворачивая ступни, коснитесь одним коленом другого. Это и есть ангуляция колена. Заметьте – это движение похоже на вращение ног (рис. 9.6).

В зависимости от положения ног в ангуляции коленей участвуют различные группы мышц. Когда нога почти выпрямлена, средние вращательные мышцы бедра перекачивают лыжу на внутренний кант. Когда нога согнута, работу выполняют мышцы задней части бедра, которые намного сильнее. Нетрудно предположить, что вы сможете удерживать лыжу на канте под нагрузкой, находясь в агрессивной низкой стойке.

На рис. 9.7 лыжник справа использует ангуляцию колена. Это движение сместило его голень ближе к линии приложения силы, действующей на лыжу, уменьшая длину плеча и, соответствен-

Лед

Катание по льду требует от лыжника технического консерватизма и безупречного баланса на внешней лыже.

Под техническим консерватизмом я подразумеваю, что вы должны быть осторожны и ограничены в своих движениях. Небольшая перебалансировка в продольном направлении – это все, что вам требуется. Значительное отклонение внутрь нового поворота может поставить вас в положение, требующее большей горизонтальной составляющей силы реакции снега, чем та, которая действует реально. Внимательно следите за траекторией своего движения, избегайте участков с голым натечным льдом.

Однако, наиболее важными являются перенесение всего веса на внешнюю лыжу и ангуляция колена и бедер. Помните, что большинство лыжников недостаточно используют ангуляцию бедер, так что активнее сдвигайте бедра внутрь поворота и вытягивайте руки и корпус над внешней лыжей. Не бойтесь активно давить лыжу, когда вам нужно, чтобы она держала. Если вы не вдавите лыжу в снег, она не будет дер-

жать. Попрактикуйтесь в постановке лыжи на кант из бокового соскальзывания на несложном склоне, затем выполните несколько коротких агрессивных поворотов. Акцентируйте внимание на внешней лыже; если вы чувствуете, что пятка лыжи проскальзывает, – вы слишком отклоняетесь вперед. Если внешняя лыжа пытается уйти из под вас вниз по склону – вы сидите сзади.

Ну, и, конечно, совершенно необходимо иметь остро наточенные канты. При агрессивном катании по жесткому снегу канты быстро тупятся, так что подтачивайте их по крайней мере раз в несколько дней, если вы катаетесь по льду или искусственному снегу. Ботинки должны быть жесткими в боковом направлении, плотно подогнаны по ноге, кантинг должен быть правильно отрегулирован. Если туго затянутые ботинки доставляют вам неудобство, расстегните клипсы, пока поднимаетесь на подъемнике. Если ваши ботинки излишне мягкие и очень удобные даже в застегнутом состоянии, то, скорее всего, они вам велики.



Рис. 9.6. Мартина Эртл комбинирует аналогичные движения ангуляции колена и вращения ног

но, вращающий момент, действующий на голень. Когда вращающий момент мал до такой степени, что может быть скомпенсирован жесткостью ботинка и мышцами голени, лыжи будут чисто держать на снегу.

Слишком сильная ангуляция колена может играть негативную роль. Вспомним, что коленный сустав – это шарнир с весьма ограниченной степенью подвижности назад или вбок, и, если колено вывернуто слишком далеко внутрь за линию действия приложенной к лыже силы, то эта сила может согнуть колено таким образом, каким оно принципиально гнуться не должно. На-

пример, попытка амортизировать большой бугор, когда ваше колено сильно отклонено внутрь, может оказаться опасной.

Ангуляция бедер и контругловое положение

Ангуляция бедер (рис. 9.8) – движение, при котором верхняя часть бедра внешней ноги смещается внутрь поворота без горизонтального перемещения центра тяжести лыжника. Так же, как и ангуляция коленей, ангуляция бедер смещает голеноstop лыжника ближе к линии действия силы

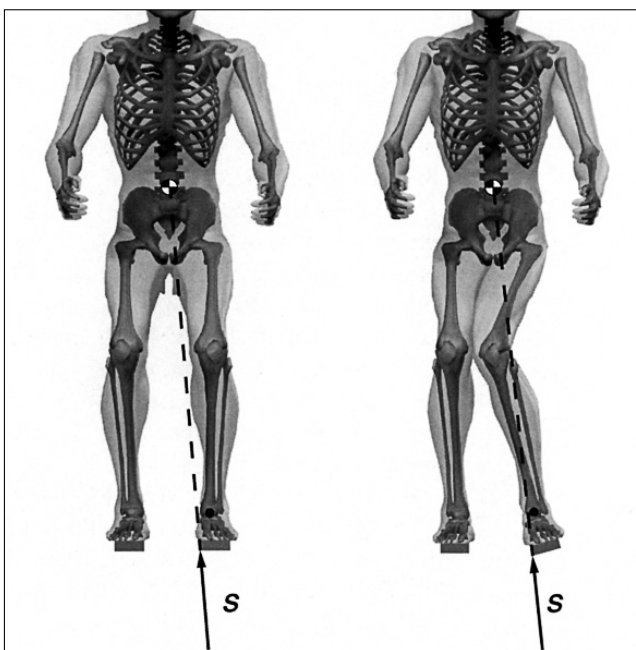


Рис. 9.7. При ангуляции колена вращение ноги внутрь в области тазобедренного сустава приводит к смещению голени ближе к линии приложения силы реакции со стороны склона



Рис. 9.8. Ангуляция бедер

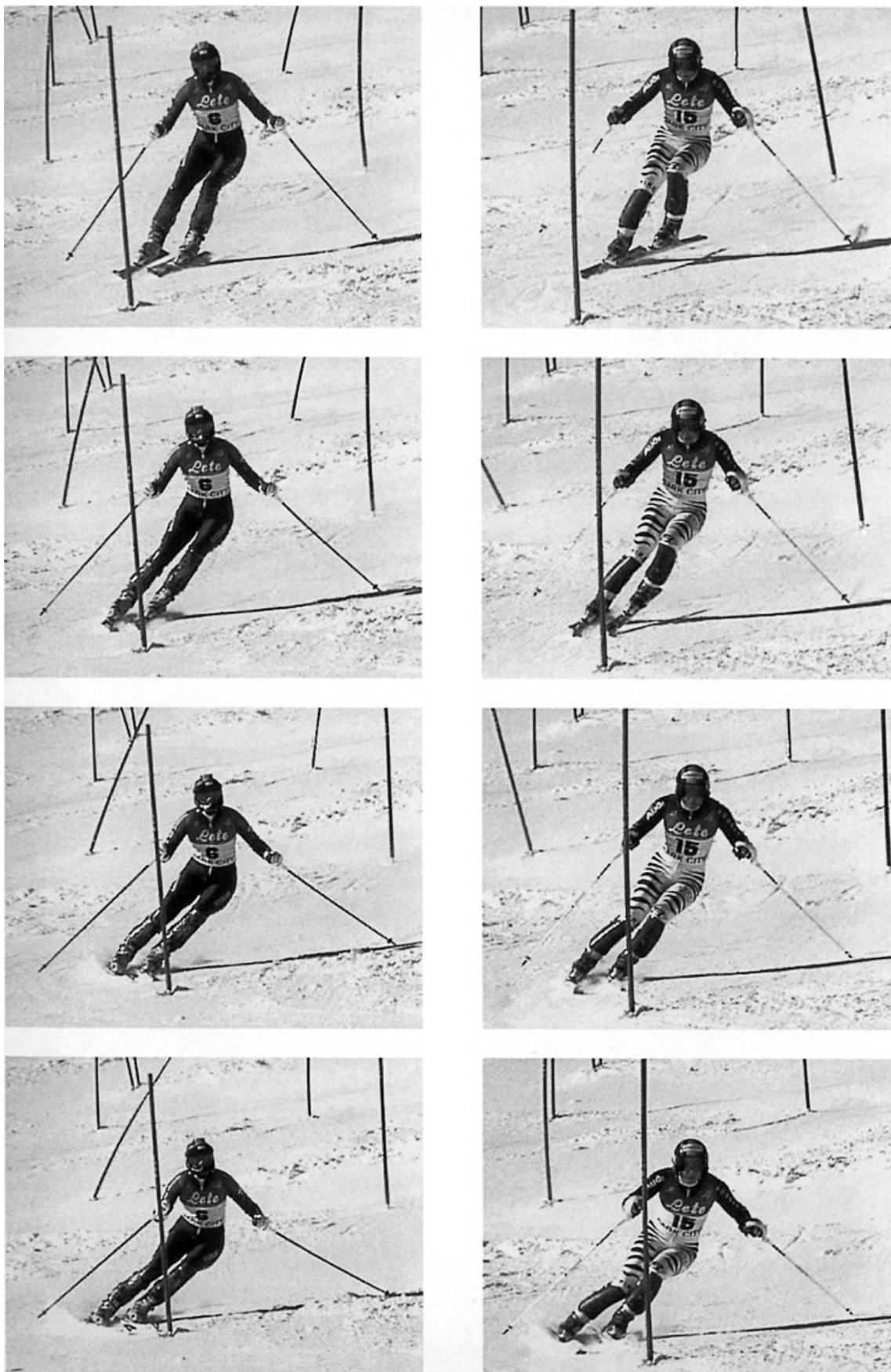


Рис. 9.9. Клаудиа Риглер из Новой Зеландии (слева) практически полностью полагается на ангуляцию бедер, в то время как немка Мартина Эртл больше использует ангуляцию коленей. Риглер вынуждена сильнее сгибать корпус наружу поворота, чтобы компенсировать влияние своих относительно широких и массивных бедер

реакции склона. В отличие от ангуляции коленей данное движение не является интуитивным, и горнолыжники, занимавшиеся освоением техники самостоятельно, часто не владеют ангуляцией бедер. Для того чтобы прогрессировать быстрее, вы должны быть очень внимательны к тому, как вы выполняете ангуляцию бедер. Это не означает, что ангуляция бедер важнее, чем ангуляция коленей, просто ангуляция коленей выполняется более естественным образом.

Для ангуляции бедер вам необходимо сместить бедра внутрь поворота. В то же время вы должны отклонить корпус наружу так, чтобы ваш баланс в боковом направлении не изменился.

На рис. 9.9 показаны две ведущие слаломистки Кубка мира, индивидуальные стили и физиологические особенности которых определяют различия в степени использования ангуляции коленей и бедер. По сравнению с Мартиной Эртел, Клаудио Риглер отличают более широкие бедра и большая мышечная масса в области бедер и таза. Эртел, в свою очередь, обладает более широкими плечами и более массивной верхней частью корпуса. Эти отличия в строении тела частично объясняют то, что Риглер использует большую ангуляцию бедер.

Контрвращение. Для увеличения эффективности ангуляция бедер дополняется движением, которое называется контругловое вращение (в дальнейшем для краткости контрвращение. – *Прим. ред.*) (см. рис. 9.10). Это скручивающее движение в области бедер и в нижнем отделе позвоночника располагает тело таким образом, что в ангуляции бедер участвуют наиболее эффективные группы мышц. Само по себе это не является движением, нацеленным на закантовку, однако без контрвращения эффективная ангуляция бедер просто невозможна.

Для того чтобы принять контругловое положение, лыжник или разворачивает бедра в направлении наружу поворота, или поворачивает внешнюю ногу внутрь. (С точки зрения биомеханики данное движение идентично вращению ног.) После этого ангуляция бедер выполняется сгибанием в тазобедренных суставах и нижней части спины. Это перемещает головку бедренной кости в направлении внутрь поворота, в то время как верхняя часть корпуса движется наружу.

В соответствии с основами биомеханики наиболее сильные мышцы способны работать под наивысшими нагрузками с наибольшей точностью. Нельзя требовать от мышц точности, когда они работают под предельной нагрузкой. Для ангуляции бедер бедренный сустав внешней ноги должен быть смещен внутрь за линию, соединя-

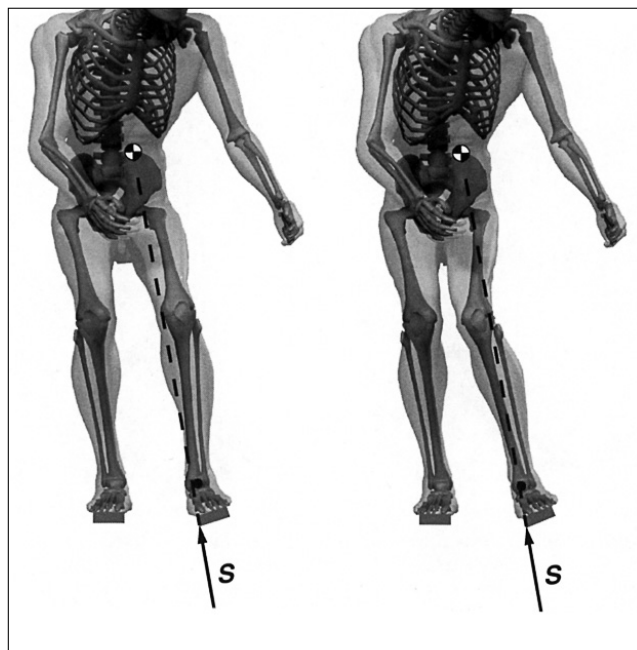


Рис. 9.10. Контругловое положение и ангуляция бедер в чистом виде (слева) и с ангуляцией колена (справа)

ющую центр тяжести с кантом лыжи. При отсутствии контрвращения, когда вместо этого вы обращены к носкам лыж, вам приходится сгибаться вбок в нижней части спины – движение, контролируемое работой относительно слабых мышц. Если же ваш таз поворачивается над бедренной костью в направлении наружу поворота, вы достигаете необходимой ангуляции бедер, складываясь в талии, – движение, контролируемое в основном за счет ягодичных мышц, которые значительно сильнее, чем мышцы нижней части спины.

Более того, вертикальные движения из положения ангуляции бедер в отсутствие контрвращения физически неудобны. В движение вовлекается множество малых мышц, что делает его закрепощенным и трудно контролируемым. При правильном контрвращении самые крупные мышцы тела – ягодичные мышцы и квадрицепсы – выполняют работу в полном диапазоне вертикальных движений (см. рис. 9.11).

В другом предельном случае слишком сильное контрвращение затрудняет эффективное использование ангуляции коленей. Бедра развернуты настолько сильно, что предел диапазона движения наружной ноги внутрь достигает того, что голень будет смещена на линию приложения силы реакции снега.

Стефан Крюкенхаузен и его последователи из Сан-Кристофа, Арлберг, Австрия официально приняли ангуляцию бедер и преувеличенное контрвращение в 1950-х. Для описания своей техники они ввели в обиход термины *контрвращение*, *противоположное плечо* и *положение запятой*.



Рис. 9.11. Ангуляция бедер в чистом виде и с контрвращением. Без контрвращения лыжник справа вынужден сгибаться вбок, что приводит к закрепощению средней части туловища

Стиль катания, который они пропагандировали, требовал использования сильной ангуляции бедер, поскольку чрезвычайно узкое ведение лыж, характерное для данной школы, затрудняло применение ангуляции коленей. Данный стиль завоевал популярность у большинства горнолыжников-любителей во всем мире и увеличил число новых приверженцев этого вида спорта. Под его влиянием целые поколения горнолыжников провели годы, пытаясь кататься с чрезмерно узким ведением лыж.

Различия в мужской и женской технике. Как правило, распределение массы в женском и мужском теле различно. В женском теле пропорционально большая часть веса сосредоточена в области бедер и меньшая в верхней части кор-

пуса. То, насколько глубоко внутрь поворота лыжник должен отклонять свои бедра, зависит от положения внешнего тазобедренного сустава и голени по отношению к силе, действующей на внешнюю лыжу. С другой стороны, насколько далеко наружу следует выносить плечи, определяется тем, какая доля массы тела смещена внутрь поворота за счет движения бедер. Иными словами, верхняя часть тела выносится наружу поворота, чтобы уравновесить движение бедер внутрь поворота. И поскольку в большинстве своем женские бедра более массивны, а плечи менее массивны чем мужские, то женщинам приходится применять более сильное контрвращение и сгибаться в пояснице для поддержания одинакового с мужчинами баланса при одинаковой степени контроля канта.



Рис. 9.12а. Данное упражнение помогает горнолыжнику в освоении ангуляции и контрруглового положения



Рис. 9.12б. Направление верхней лыжи вниз увеличивает контрругловое положение

Упражнения на ангуляцию бедер и контругловое положение. Поскольку ангуляция бедер и винтовое положение не являются естественными для большинства лыжников, имеет смысл отработать эти элементы с помощью специально нацеленных упражнений. Работа с инструктором, тянущим вас за палки, как показано на рис. 9.12a и 9.12b, позволит вам прочувствовать ангуляцию бедер и контругловое положение. Верхняя лыжа, направленная вниз по склону, поможет развернуть бедра и таз, а вытянутые руки заставят вас согнуться в пояснице. Это как раз и есть ключевые элементы ангуляции бедер. Лучшим упражнением для отработки ангуляции бедер и контруглового положения является поворот-копье, показанный на рис. 9.13. Идея данного упражнения проста: поднимите внутреннюю лыжу, и разверните ее носком наружу поворота и удерживайте ее в этом положении в течение всего поворота. Чем сильнее вы сможете перекрестить внутреннюю лыжу над внешней, тем лучше. Такое положение приводит ваши бедра в контругловое положение, смещает их внутрь поворота. Действительно хорошие лыжники могут выполнять поворот-копье практически любого радиуса на практически любом склоне. Это одно из лучших универсальных упражнений, которое я знаю. Этимология названия данного поворота берет начало в середине 60-х, когда швейцарский лыжник Арт Фюэр (наверно, первый из известных трюкачей на лыжах) добавил в свой репертуар это движение. Он назвал его в честь модели лыж фирмы Hart, поставлявшей ему инвентарь.



Рис. 9.13. Поворот-копье. Поднятие внутренней лыжи и разворот ее наружу поворота заставляет бедра лыжницы разворачиваться наружу, помогая ей принять контругловое положение

Старайтесь практиковать раннюю ангуляцию бедер и контрвращение в поворотах среднего и большого радиуса, выдвигая внутреннюю лыжу вперед в начальной фазе поворота, в то время как внешняя нога отодвигается назад.

Далее тянитесь обеими руками наружу поворота, смещая бедра внутрь, а плечи наружу поворота, над внешней лыжей.

Координация ангуляции коленей, ангуляции бедер и контрвращения

Правильное контрвращение и ангуляция бедер создают ощущение поддержки бедренной костью. Это чувство того, что вес тела приходится на головку бедренной кости, особенно в поворотах среднего и большого радиуса. Данное ощущение возникает потому, что львиная доля работы совершается за счет самых мощных мышц тела – мышц бедра и ягодичных мышц внешней ноги. При неоптимальном положении в работу включаются более слабые мышцы, напряжение которых лыжнику легче почувствовать.

За счет одной лишь ангуляции бедер не удастся максимально приблизить голеностоп к линии действия силы реакции снега. Для завершения

задачи необходима ангуляция колена (вернитесь к рис. 9.10). Поворачивая внешнюю ногу внутрь поворота, вы часто можете почувствовать момент, в который лыжа кажется «запертой» (застрявшей кантом. – Прим. ред.) в снегу. При условии достаточной ангуляции бедер и правильной подгонки кантинга ботинок данное ощущение говорит о правильной ангуляции коленей, предполагая, что соответствующая ангуляция бедер уже выполнена.

В поворотах малого радиуса, которые обычно требуют значительного вращения ног в начальной фазе поворота, вы должны почувствовать, что это вращение плавно переходит в ангуляцию колена. Ангуляция бедер происходит в более



Рис. 9.14.

По мере выполнения поворота ангуляция колена лыжницы возрастает. Поскольку ее бедра не следуют за носками лыж, а остаются более или менее обращенными вниз по склону, принятое ею контругловое положение усиливается, и ангуляция осуществляется все более за счет бедер. Обратите внимание, что движения ноги также создают её вращение

поздней стадии поворота, в большей степени являясь результатом того, что внешняя нога закручивается под телом, чем того, что тело разворачивается наружу поворота (см. рис. 9.14).

В поворотах среднего и большого радиуса (рис. 9.15), зачастую не требующих значительного вращения ног, вам необходимо раньше разворачивать корпус наружу поворота для обеспечения контруглового положения в фазе инициации поворота. Поскольку лыжи загружены в начале фазы контроля, бедра сместятся внутрь, в то время как лыжник сгибается в пояснице наружу поворота, выполняя ангуляцию

бедер. Следующим необходимым элементом в фазе контроля является наклон колена внутрь для точной подстройки критического угла закантовки и положения голени – до тех пор, пока не появится ощущение того что кант чисто режет дугу. И наконец, в фазе завершения поворота лыжник будет уменьшать контругловое положение по мере того как он продвигает внешнюю ногу вперед (более сильно загруженная внешняя лыжа движется по дуге быстрее внутренней. – Прим. ред.) и начинает переход в следующий поворот, который потребует контрвращения в другую сторону.

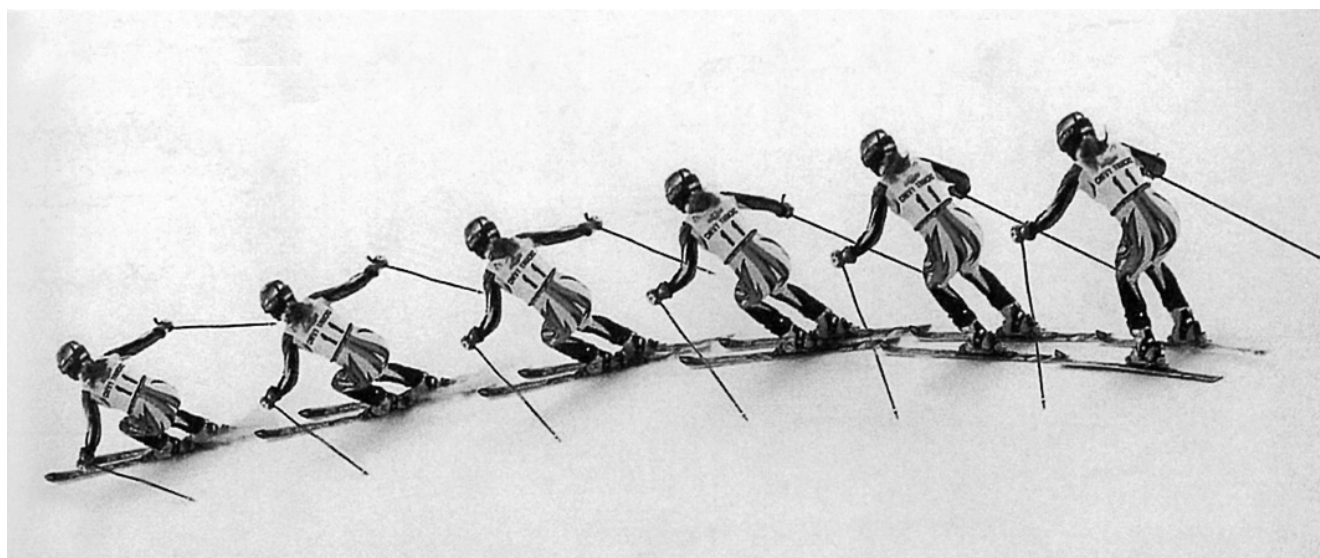


Рис. 9.15. Входя в поворот на трассе гигантского слалома, Урска Хрват применяет контрвращение, разворачивая свои бедра и туловище наружу поворота. Это создает положение, необходимое для ангуляции и поддержания баланса на внешней лыже в следующей фазе контроля

Влияние конструктивных особенностей лыж и подкладок под крепления

Первые лыжи с боковым вырезом были изготовлены Сондре Норхеймом из норвежского местечка Телемарк в 1868 году. Они имели ширину в талии 70 мм. К 1970 году лыжи стали немного уже. Rossignol Strato, ведущие слаломные лыжи того времени, имели ширину 68 мм. С тех пор многое изменилось. В сезоне 1998 года итальянская лыжница Дебора Компаньони была дисквалифицирована на финальном этапе Кубка мира в слаломе за то, что выступала на лыжах с талией 57 мм – на 1 мм меньше, чем это было разрешено правилами. Компания Elan – производитель лыж из Словении – выпускает лыжи шириной лишь 47 мм в районе грузовой площадки. (Речь идет о моделях сезона 1998 года, в настоящий момент Elan не выпускает лыж уже 62 мм в талии. – Прим. Ред.).

Сужаясь, лыжи становятся все больше похожими на коньки. Более узкая лыжа просто смещает линию действия силы реакции склона ближе к центру голени лыжника, а это означает, что становится проще заставить лыжу держаться на льду.

Поднятие голени дальше от канта при помощи подкладок под крепления (рис. 9.16) тоже смещает ее ближе к линии действия силы, для данной степени ангуляции. На рис. 9.17 демонстрируется эффект увеличения высоты подошвы



Рис. 9.16. Пластины под этим креплением более чем вдвое увеличивают высоту подошвы ботинка относительно снега

ботинка над снегом вдвое. Центр голени, отмеченный на рисунке черной точкой, переместился ближе к линии приложения силы, уменьшая скручивающий момент этой силы, действующий на голень. Это как раз то, что лыжники, использующие подобные пластины, называют «увеличением уровня воздействия» на кант.

Международная лыжная федерация (FIS), проводящая соревнования Кубка мира по горным лыжам, наложила ограничения на высоту поднятия подошвы ботинка над снегом. Многие спортсмены подложили бы и более высокие пластины, чтобы увеличить хватку и степень держания кантов. В ответ на это производители лыжных ботинок делают подошвы ботинок для участников Кубка мира толще. (При этом толщина выступов на носке и пятке у таких ботинок остается неизменной, что позволяет серийным креплениям работать надлежащим образом.)

Внешний вид современной закантовки

Усовершенствованные ботинки, платформы под крепления и более узкие в талии лыжи привели к уменьшению уровня ангуляции, необходимой для выполнения большинства по-

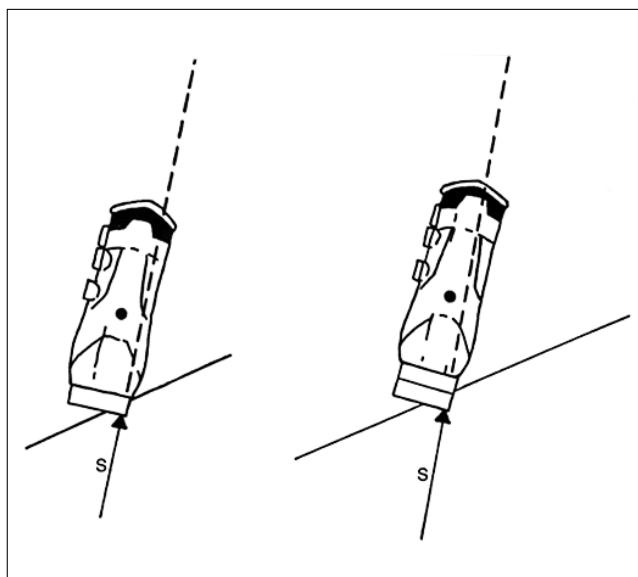


Рис. 9.17. Эффект от подъема крепления. Центр голени перемещается ближе к линии действия силы со стороны склона S , улучшая хватку кантов

воротов. Эти и другие улучшения в снаряжении дали возможность спортсменам выполнять более крутые повороты, в которых лыжник вынужден противостоять еще большим центробежным силам. В результате все больше используется заклон тела и все меньше ангуляция (см. рис. 9.18). Однако не стоит упускать из вида, что и сегодня, для того чтобы хорошо кататься, нужны те же навыки и приемы, что и 30 лет назад. Изменились лишь относительные амплитуды движений.

Сравнивая технику спортсменов конца 90-х и середины 70-х, можно увидеть, что лыжник мирового класса в 1976 году был вынужден прибе-



Рис. 9.18. Американка Сара Шлепер идет в 1997-м по очень жесткой трассе. Двадцать лет назад столь сильное отклонение внутрь поворота было невозможно в подобных условиях



Рис. 9.19. Густаво Тоени на трассе в 1976-м. Многие считали его наиболее прогрессивным в техническом отношении лыжником своего времени. Тоени был тем, на кого равнялись спортсмены с начала 70-х и до появления на трассах Кубка мира Ингемара Стенмарка. Влияние Тоени заметно до сих пор. В течение нескольких лет он был персональным тренером Альберто Томба, а сейчас возглавляет мужскую национальную сборную Италии

гать к большей ангуляции, чем лыжники сегодняшнего дня, для достижения значительно меньшей хватки кантов. Большая ангуляция была необходима, поскольку его лыжи были более широкими, жесткими и прямыми, а ботинки более мягкими и низкими. С другой стороны, спортсмены прошлого значительно меньше наклонялись в поворот по сравнению с чемпионами наших дней, поскольку они не могли добиться необходимой хватки кантов, чтобы выдерживать центробежные силы крутого резкого поворота (рис. 9.19).

Кантинг ботинок

По мере того как ботинки и лыжи становились все более чуткими к усилиям лыжника, они стали и более чувствительными к подгонке и выравниванию относительно тела лыжника. Одним из методов выравнивания является регулировка бокового наклона ботинок, часто называемая просто кантингом.

Независимо от того, насколько хорошо вы применяете ангуляцию и контрвращение, неправильный кантинг может свести к нулю все ваши усилия.

Боковой кантинг ботинка – это отклонение голенища от вертикальной оси ботинка при взгляде спереди (см. рис. 9.20). Угол между осью ботинка и вертикалью – это и есть боковой кантинг. Большинству лыжников достаточно кантинга в пределах 1–3 градусов, однако многим требуется регулировка, выходящая за этот диапазон.

У большинства людей ноги не прямые в части, идущей от ступней вверх. Чаще они слегка выгнуты наружу. Кантинг ботинок частично компенсирует это и позволяет скоординировать критический угол закантовки и положение голени лыжника по отношению к линии действия силы со стороны снега.

Что произойдет, если при ангуляции вы достигли своего физиологического предела, а критический угол закантовки внешней лыжи все еще меньше 90 градусов? Вам никогда не удастся добиться того, чтобы лыжи держали на жестком снегу. Эта ситуация возникает со всеми лыжниками, катающимися с явно недостаточным кантингом. Как бы они не старались, их лыжи не будут держать, поскольку не достигнут критический угол закантовки в 90 градусов. В случае умеренной нехватки кантинга лыжник тоже испытывает проблемы, поскольку ему приходится использовать всю амплитуду движений только лишь для того чтобы удержать лыжи, и у него не остается запаса для того, чтобы скруглить поворот, увеличив ангуляцию. Пятки лыж в этом слу-

чае часто соскальзывают в конце поворота, а чрезмерная ангуляция коленей приводит к тому, что вместо контрвращения лыжник в процессе поворота оказывается обращенным лицом к носкам лыж. Поскольку для большинства лыжников более естественно толкать колено вперед по мере продвижения его внутрь, лыжники с недостаточным кантингом обычно имеют дело с излишним давлением вперед, по мере того как они стремятся к всё большей ангуляции коленей.

Положение ног лыжника в ботинках с недостаточным кантингом выглядит X-образным, особенно при взгляде сзади. Это лучше всего заметно, когда лыжник едет по прямой или находится в точке сопряжения двух поворотов, где обе лыжи должны перекантовываться одновременно.

На рис. 9.21 показан случай утрированно недостаточного кантинга. Лыжник использует ангуляцию для того, чтобы выровнять положение голени по отношению к линии действия силы со стороны снега, однако лыжа продолжает со-

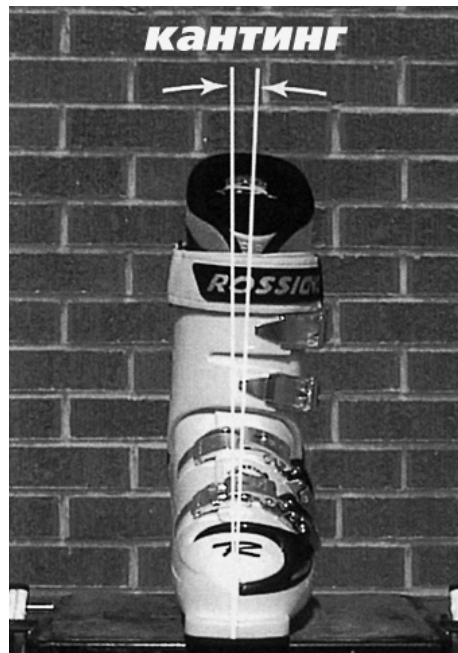


Рис. 9.20. Кантинг

скальзывать, поскольку критический угол закантовки меньше 90 градусов. Лыжник просто не в состоянии заставить лыжу держать на жестком снегу без использования чрезмерной ангуляции, а порой и этого недостаточно. Лыжник с излишним кантингом испытывает трудности другого рода. Он не в состоянии заставить внешнюю лыжу проскальзывать, не разводя колени в виде «кавалерийской» стойки. При переходе из одного параллельного поворота в другой лыжи переходят с канта на кант в различные моменты времени, и часто лыжнику приходится компенсировать этот эффект, используя чрезмерно узкую стойку. И нако-

нец, в фазе контроля лыжа сильно врезается в зоне носка и пятки даже в то время, когда лыжник не находится в сильно ангулированном положении, в результате чего лыжа ощущается чрезмерно цепкой. В самых крайних случаях избыточного кантинга голень лыжника оказывается сильно смещенной наружу линии действия

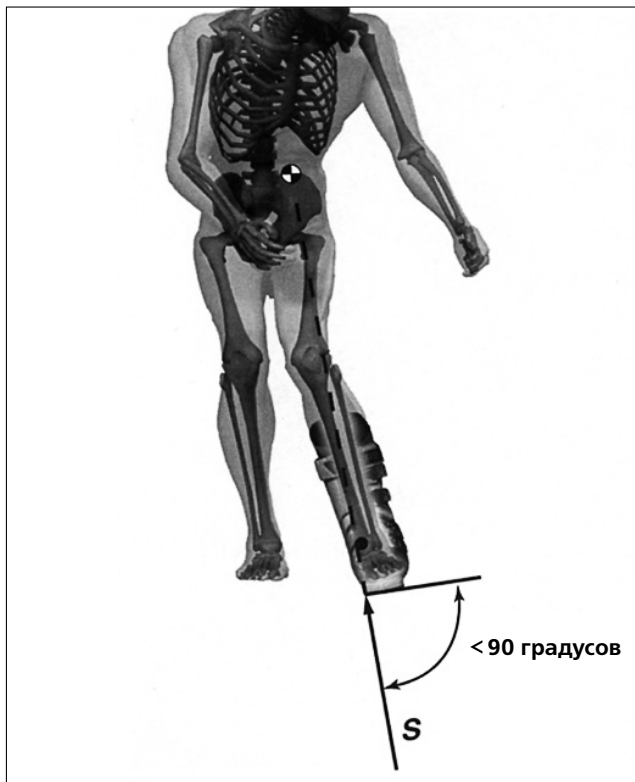


Рис. 9.21. Случай сильно недостаточного кантинга. Несмотря на сильную ангуляцию, критический угол закантовки меньше 90 градусов

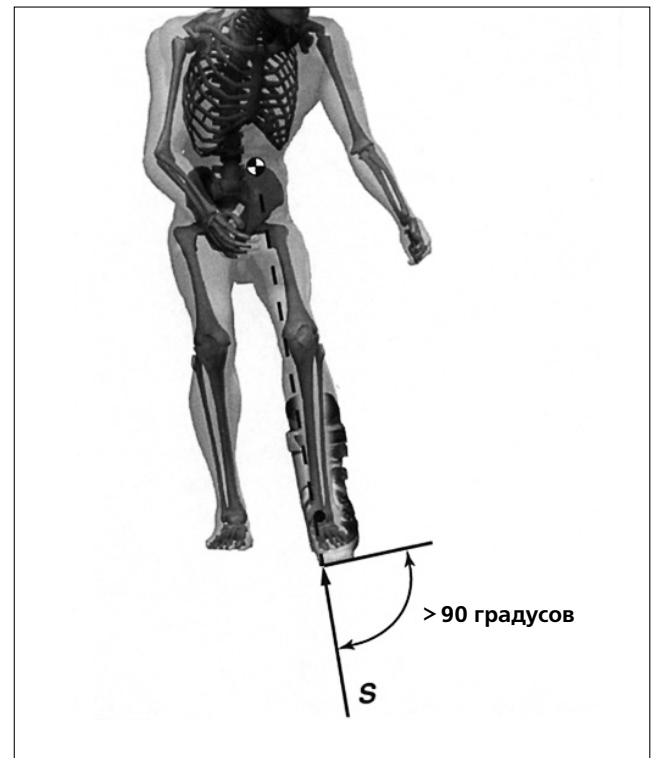


Рис. 9.22. Чрезмерный кантинг ставит лыжи под критическим углом закантовки в 90 градусов или более, в то время как голень и колено лыжника находятся далеко за линией действия силы реакции со стороны склона

силы склона в течение всего времени, даже когда лыжа находится под агрессивным критическим углом закантовки. Это создает сильный вращающий момент, действующий на голень, который приводит к ощущению дергающейся, дребезжащей лыжи.

Лыжники в ботинках с излишним кантингом часто выглядят кривоногими и катаются в узкой стойке. Как и в случае с недостаточным кантингом, это наиболее заметно в прямых спусках и в фазе сопряжения поворотов. Лыжники порой выталкивают бедро наружу в начале поворота для того, чтобы заставить лыжи проскальзывать, а также часто значительно загружают внутреннюю лыжу в фазах контроля и завершения поворота, поскольку угол закантовки у нее меньше, чем у внешней лыжи.

На рис. 9.22 показано, что происходит, когда ботинок имеет значительный излишний кантинг. В то время как критический угол закантовки 90 градусов достигнут, голень находится далеко снаружи за линией действия силы реакции склона. Эта сила создает значительный вращающий момент, действующий на голень, что вызывает выворачивание лыжи наружу и её соскальзывание. Если лыжник увеличивает степень ангуляции, стремясь переместить голень к линии приложения силы, лыжа оказывается излишне закантованной и не может работать должным образом. Когда лыжник находится в нейтральной стойке, носок лыжи врезается в снег, провоцируя поворот. Ботинки с излишним кантингом способны поставить достаточно большую часть лыжи под углом закантовки, существенно большим 90 градусов, так что передняя часть и пятка лыжи не будут способны сгибаться плавно, а это приводит к нестабильному, рваному ведению.

Возможно, вам необходим различный кантинг для каждой ноги. Даже когда кантинг для каждой из ног близок по величине, лыжи будут вести себя различным образом, если кантинг одного из ботинок выставлен с ошибкой в один или два градуса. Перекантовка лыж при входе в повороты при поворотах влево и вправо будет происходить в разное время, и одна из лыж будет поворачивать более резко при одинаковом уровне ангуляции.

Точно выставленный кантинг обеспечивает правильный критический угол закантовки, когда бедра, колени и голени

находятся в правильном положении. Лыжа будет находиться под достаточно высоким критическим углом закантовки для того, чтобы держать дугу и хорошо поворачивать, когда лыжник будет находиться в комфортном контругловом положении с удобно ангулированным коленом и голенью, находящейся близко к линии действия силы реакции склона.

На рис. 9.23а и 9.23б представлены примеры недостаточного и чрезмерного кантинга. Нужно ли вам регулировать кантинг своих ботинок? Вы этого не узнаете, пока не попробуете. И даже если окончательный ответ будет «нет», поэкспериментировать с кантингом все равно стоит, поскольку это позволит вам узнать больше о том, как работают канты ваших лыж. Для этого не нужно иметь никакого специального оборудования – жесткий склон, желание экспериментировать и простейшие подручные материалы, которые легко найти на любом горнолыжном курорте, например буклеты с картами склонов (куски картона или плотно сложенной бумаги. – Прим. ред.). Карты склонов идеально подходят по размеру и толщине для того, чтобы подкладывать их в ботинки для выставления кантинга. Если в ваших ботинках предусмотрена регулировка кантинга, и эта система работает эффективно (во многих моделях она неэффективна), вы можете использовать ее вместо бумажных прокладок (карт склонов).

Поместите прокладку (две-три сложенные карты склонов) между внешним и внутренним ботинком (рис. 9.24). Вложите прокладку в ботинок со стороны внутренних кантов лыж для увеличения кантинга и идите кататься. Начните с вращения лыж вокруг центра с проскальзыванием.



Рис. 9.23а. Этот лыжник демонстрирует ботинки с явно недостаточным кантингом



Рис. 9.23б. Так выглядит лыжник в ботинках с излишним кантингом

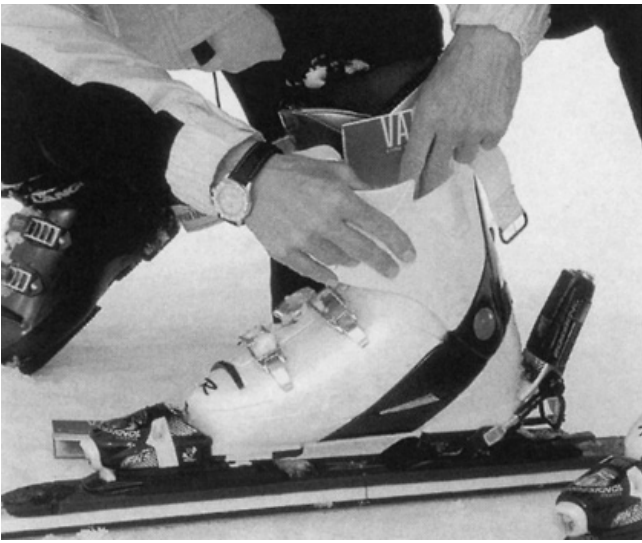


Рис. 9.24. Для экспериментов с подгонкой кантинга на склоне могут использоваться буклеты с картами склонов. (Не что иное, как в несколько раз сложенная бумага. – Прим. ред.)

(Данное упражнение описано в главе 6.) Добавьте еще несколько слоев в каждый ботинок и попробуйте снова. Затем передвиньте прокладки (карты) на внешнюю сторону ботинок для уменьшения кантинга и покатайтесь ещё. Попробуйте также подкладывать разное количество прокладок (карт) для правого и левого ботинка.

После половины дня подобных экспериментов вы будете точно представлять себе, что такое кантинг, и составите мнение о том, что подходит для вас. (Имейте в виду, что, если снег будет слишком мягким, вы, возможно, не почувствуете разницы.) Не волнуйтесь, если обнаружите, что вам необходим различный кантинг для правого и левого ботинка, – это вполне обычно.

Когда вы определитесь с тем, какой кантинг вам необходим для каждого ботинка, стоит заменить бумажные прокладки (карты склонов) на что-нибудь более долговечное (хорошо подойдет пластик или резина). Можно также модифицировать ваши ботинки или крепления. Если ваши ботинки имеют регулировку кантинга, попробуйте воспользоваться ею, но не удивляйтесь, если не почувствуете заметных результатов. В противном случае пойдите в специализированный лыжный магазин и отдайте свою обувь лучшему специалисту по подгонке ботинок.

Альтернативным вариантом является использование специальных подкладок под крепления для регулировки кантинга. Независимо от способа регулировки (стачивание подошвы ботинка, регулировка наклона голенища ботинка в сторону или использование подкладок под крепления) результат будет практически один и тот же.

И еще одно, последнее замечание: если кантинг ваших ботинок был идеальным сразу после покупки, он скорее всего окажется недостаточ-

ным после 20 – 30 дней катания. По мере того как внутренний ботинок уминается в процессе использования, эффективный кантинг ботинка уменьшается.

Индивидуальные стельки

Большинство усилий передаётся от вашего тела к лыжам через ступни. В связи с этим разумно, чтобы ваш ботинок был по меньшей мере так же хорошо подогнан к вашим ступням, как и в переднем и боковом направлениях. Именно поэтому вам стоит задуматься над приобретением пары стелек, индивидуально изготовленных для ваших ног и ботинок (рис. 9.25). Вы не просто будете чувствовать себя комфортно, ваши ступни и голени будут застрахованы от вращения, сплющивания и изгибания, в то время как при каждом спуске ваши лыжи будут подвержены действию различных быстроменяющихся сил.

По сравнению с ценой горнолыжных ботинок индивидуальные стельки недороги, особенно учитывая то, что пару хорошо изготовленных и подогнанных стелек можно использовать в течение длительного времени и даже переставлять из одних ботинок в другие. Просто будьте осторожны. Заказывайте стельки у того, кто занимается их изготовлением уже долгое время и обладает богатым опытом. Если у вас ортопедические проблемы (слишком высокая арка стопы, массивные передние части ступней, нестабильность в стопе), следует подумать о том, чтобы заказать пару настоящих ортопедических стелек для ваших горнолыжных ботинок. Хотя некоторые из магазинов, торгующих горнолыжным снаряжением, информируют о возможности изготовления таких стелек, только врач-ортопед

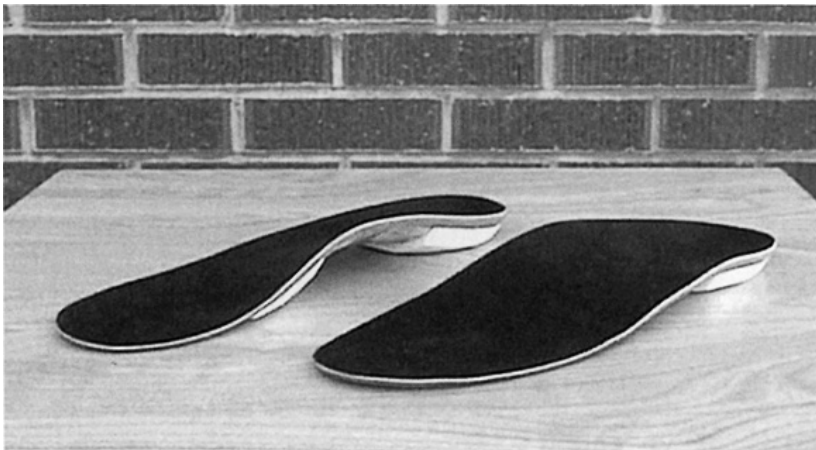


Рис. 9.25. Хорошая пара индивидуально сделанных стелек обеспечит комфорт и улучшит ваше катание. Их хватит надолго – возможно, на несколько пар ботинок

действительно имеет основания заявлять об этом.

Не дайте ввести себя в заблуждение заявлениями о том, что все проблемы с выравниванием ваших ботинок могут быть решены за счет установки индивидуальных стелек или прокладок под пятку и клиньев внутри ботинка. Они могут помочь внести небольшие исправления в положение голени относительно кантов, однако они не способны изменить общую геометрию ваших ботинок – угол между нижней частью ноги и скользящей поверхностью лыжи (угол наклона голенища. – *Прим. ред.*) – и редко в состоянии полностью решить проблему выставления кантинга.

Разбираемся с собственными ботинками

Какой уровень кантинга является оптимальным? Ответ будет разным для каждой ноги конкретного лыжника. Возможно также, что он будет разным и для разного состояния снега, разных лыж и различных стилей катания. Известно, что Фил и Стив Маре год от года меняли кантинг своих ботинок. (Фил и Стив – братья-близнецы, известные американские спортсмены 80-х, обладатели Кубков мира и призеры Олимпиады. – *Прим. ред.*). Некоторые сильные лыжники просто вынимают свои новые ботинки из коробки и идут кататься. Другие же постоянно работают над ними.

Нет сомнений, что сложившийся лыжник на жестком покрытии способен почувствовать изменение кантинга своих ботинок на 1 градус.

Однако не всегда ясно, что является оптимальным, и существует ли вообще оптимальный кантинг для конкретного лыжника. Механические методы контроля позволяют выявить крупные нарушения в подгонке ботинок и дают как бы отправную точку в этом процессе, однако серьезные лыжники должны постоянно экспериментировать с большим или меньшим уровнем кантинга. Делая это, они разовьют чувствительность к работе своих ботинок и кантов и очень скоро будут способны сами определить уровень кантинга для каждого из ботинок. Многие сильные лыжники говорят, что могут успешно кататься, когда кантинг их ботинок находится в диапазоне двух градусов. Они слегка меняют своё катание в зависимости от уровня кантинга, однако не чувствуют, что один угол кантинга лучше другого.

Не стоит полагаться в данном вопросе на чужое мнение. Многие ведущие спортсмены, выступавшие на Кубке мира, катались на ботинках, которые многие сочли бы излишне закантованными. Пирмин Цурбригген – великий швейцарский чемпион 80-х – часто выглядел заметно перекантованным, однако он выигрывал многочисленные этапы Кубка мира, завоевывал олимпийские медали и медали Чемпионатов мира. Современными примерами могут служить Себастьян Амье и Клаудиа Ригле.

Наибольшая опасность, поджидающая лыжника при выставлении кантинга, заключена в искушении переложить часть ответственности за свое катание на измерительную аппаратуру, и, соответственно, на человека, работающего с ней. Настройка ботинок напоминает возвращение в спорт после травмы. Любой спортсмен, успешно восстановившийся после травмы, знает, что процесс реабилитации целиком зависел от него самого. Те, кто перекладывает ответственность на докторов и физиотерапевтов, не добиваются таких же успехов в реабилитации. Проще говоря, вы оказываете себе плохую услугу, разрешая другому человеку выставлять кантинг ваших ботинок, а потом катаясь на них в полной уверенности, что все сделано идеально. Ни одна измерительная система, какой бы точной и научной она ни была, не имеет такого значения для вашего катания, как собственный опыт.

Боковое равновесие

Если выбирать один аспект горнолыжной техники, который больше, чем какой-либо иной, разделяет лыжников разного уровня, то я бы выделил то, как они уравнивают боковую силу, действующую на них со стороны снега. Силу, которая заставляет их поворачивать.

Новички катаются, держа лыжи широко, потому что их боковой баланс ненадёжен. На другом конце спектра эксперты, которые могут кататься (и обычно катаются) полностью балансируя попеременно то на одной, то на другой лыже. Многие лыжники, чей уровень катания лежит где-то посередине, больше всего на свете хотят кататься со сцепленными вместе стопами и портят своё катание, пытаясь это делать. Ирония горных лыж в том, что те, кто наиболее сильно старается держать стопы вместе при спуске, обычно никогда не могут этого достичь на любом склоне, кроме самого простого. Лыжники, которые фокусируют своё внимание на эффективной, функциональной технике, со временем смогут кататься, держа стопы настолько близко, насколько им этого хочется.

Уравнивание боковой силы, действующей со стороны снега

Вернёмся назад к главе 2, где было отмечено, что объект покоится до тех пор, пока результирующая сил, действующих на его центр тяжести, проходит через опорную базу. Мы рассматривали пример, в котором коробка находилась под воздействием одной только силы тяжести.

В повороте обе силы – сила тяжести и центробежная сила – воздействуют на вас так, что результирующая действует на центр тяжести под углом, вдоль линии, наклонённой внутрь поворота (см. рис. 10.1). Для сохранения равновесия необходимо, чтобы результирующая (R) проходила через опорную базу – область, ограниченную лыжами. Эффект воздействия силы тяжести постоянен, зато центробежная сила всё время меняется и, соответственно, результирующая сила, действующая на вас, тоже меняется. Чем круче поворот, тем больше центробежная сила и тем больше наклон результирующей силы.

Если вы катаетесь в широкой стойке, у вас большая свобода действий. Результирующая сила будет оставаться внутри опорной базы, требуя от вас минимальных усилий. Если вы хотите кататься на узко поставленных лыжах, ваша опор-

ная база будет намного меньше. Вы должны будете аккуратнее прикидывать, с какой центробежной силой столкнётесь в повороте, и наклонять ваше тело так, чтобы центр тяжести и стопы рас-

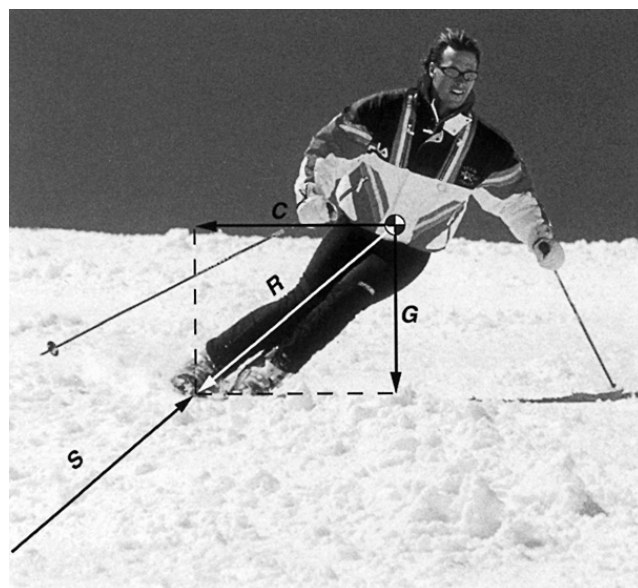


Рис. 10.1. Сила тяжести G и центробежная сила C действуют на лыжника в течение поворота. R – результирующая силы тяжести и центробежной силы

полагались точно на линии действия результирующей силы.

Центробежная сила, вызываемая поворотом, определяется целым комплексом факторов; перечислим лишь некоторые из них: состояние снега, конструкция лыж, углы руления и закантовки лыжи. То, что лыжники всё это познают прямо в ходе катания, удивительно само по себе.

Неопытный лыжник не знает, с какой центробежной силой он столкнётся в каждый момент поворота. Он также не знает, куда точно будет направлена результирующая сила, приложенная к

его центру тяжести. Для обеспечения безопасности лыжник сохраняет широкое опорное основание, поддерживая его с помощью плуга или широкого параллельного ведения лыж. Лыжник сохраняет значительную часть веса на внутренней стопе и ждёт увеличения боковой силы, возникающей под внешней лыжей.

По мере приобретения опыта лыжник может принимать всё более узкую стойку, потому что он может лучше предвидеть центробежную силу, а следовательно, и направление результирующей силы.

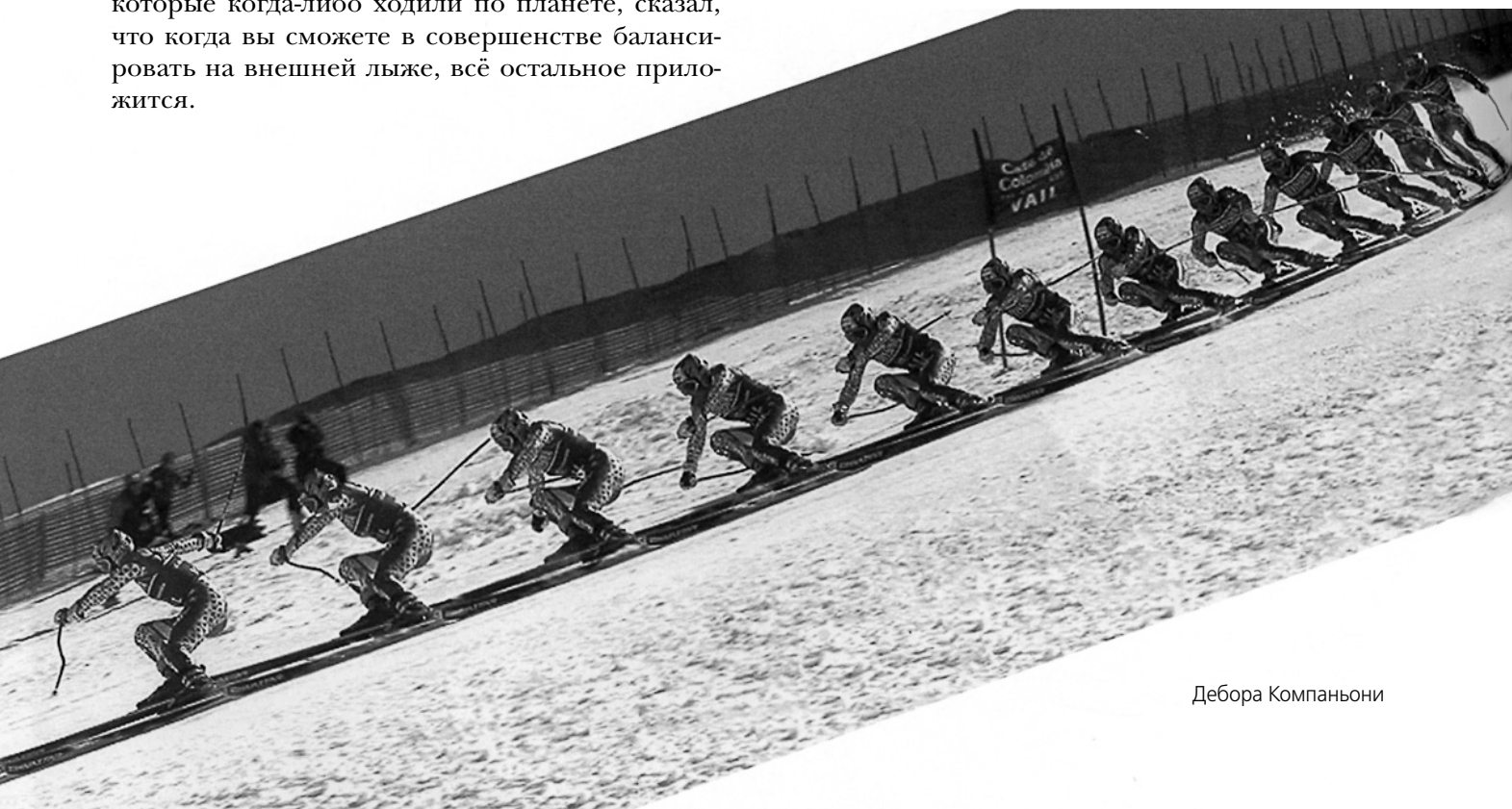
Балансирование на внешней лыже

Сколько я себя помню, с тех пор как я начал кататься в середине 50-х годов, инструкторы и тренеры требовали от своих подопечных: «Стойте на внешней лыже!». Я уверен, что они говорили так и десятилетиями раньше. Сегодня этот совет следует читать так: «Балансируйте на внешней лыже» (см. рис. 10.2).

Патрик Руссель, чемпион мира начала 70-х, сказал, что наиболее важный совет, который он мог бы дать лыжникам, это постоянно работать от внешней ноги к внешней ноге. Марк Жирардели, единственный, кто выигрывал Кубок мира пять раз, и, конечно, один из лучших лыжников, которые когда-либо ходили по планете, сказал, что когда вы сможете в совершенстве балансировать на внешней лыже, всё остальное приложится.

Почему одна лыжа?

Когда снег жесткий, и вы хотите добиться максимальной хватки от ваших лыж, перенос всего веса на одну лыжу является решающим. Сила, которую вы прикладываете к лыже, может быть разделена на две компоненты: одна, действующая на лыжу сбоку и пытающаяся заставить её соскальзывать, и другая, которая вжимает лыжу в снег. (См. ранее представленный рис. 3.1.) Чем глубже проникает лыжа в снег, тем с меньшим успехом боковая сила введёт её в соскальзывание.



Дебора Компаньони



Рис. 10.2. Совершая сложный поворот на скорости более 100 км в час, обладатель Кубка мира 1998 года по скоростному спуску Андреас Шифферер удерживает внутреннюю руку вверх и впереди для сохранения баланса на внешней лыже. Заметьте, насколько он разворачивается, чтобы уравновесить усилия самых больших мышц с силами поворота

Перенос всего вашего веса на одну лыжу максимизирует вдавливающую составляющую силы относительно составляющей, направленной на соскальзывание. Как только вы перенесете часть веса на другую лыжу, вдавливающая сила уменьшается быстрее, чем соскальзывающая, что сказывается на ведении дуги поворота.

Почему внешняя лыжа?

Просто человеческое тело так работает лучше. Оно создано так, что, когда оно должно уравнивать себя под действием силы сбоку, то лучше всего балансирует на стопе со стороны действия силы.

Если я попрошу вас прыгать из стороны в сторону, с одной ноги на другую, то вы инстинктивно приземлитесь на левую ногу, прыгая влево, а затем оттолкнетесь этой ногой, чтобы прыгнуть направо. Затем вы приземлитесь на правую ногу и оттолкнетесь от нее, чтобы прыгнуть налево. Другими словами, естественно прыгать с внешней ноги на внешнюю. Вы найдёте неестественным прыгать с внутренней ноги на внутреннюю; прыгать направо, а приземляться на левую ногу, и наоборот. Ваше тело узнало это за годы жизни, и, когда вы катаетесь на лыжах, вы точно так же используете внешнюю ногу.

Всё время?

Почти. Если снег не очень мягкий, вы почти всегда сделаете наилучший поворот, если весь ваш вес сбалансирован на внешней стопе, особенно в фазе ведения дуги. Даже когда снег очень мягкий, доминирование внешней лыжи обычно работает очень хорошо. Катание по бездонной целине – единственная ситуация, когда равномерное распределение веса между двумя лыжами может быть желательным.

Поскольку в большинстве случаев балансирование полностью на внешней лыже предпочтительно, то над этим стоит поработать. В случае, когда балансирование на внешней лыже наиболее важно, его труднее всего делать. Крутой склон, жесткий снег и высокие скорости – всё это требует абсолютно чёткого воздействия на внешнюю лыжу. Именно в этих ситуациях наиболее вероятно, что ваши эмоции потянут вас в сторону внутренней лыжи.

Где ваши руки?

Большинство лыжников теряют баланс на внешней лыже, когда роняют внутреннюю руку. Посмотрите на внутреннюю руку лыжников мирового уровня, особенно в самых сложных поворотах.



Рис. 10.3. Мартина Эртл, победительница Кубка мира 1998 года по слалому-гиганту и вторая в общем зачёте – одна из наиболее техничных лыжниц в мире. Её великолепному балансу способствуют хорошо дисциплинированные руки. Её руки и плечи всё время спокойны и расположены на одном уровне с мышцами поворота



Рис. 10.4. Катание с кольцом из веревки вокруг рук – великолепный способ отработать спокойное и ровное положение рук при катании

тах. Внутренняя рука по крайней мере на такой же высоте, что и внешняя, и вытянута в том же направлении.

Лучшие в мире лыжники стараются сохранять спокойное, ровное положение рук. Те, у кого с дисциплиной рук не так хорошо, обычно соглашаются, что смогли бы кататься лучше, если бы их руки не перемещались так сильно. На рис. 10.3 продемонстрирована хорошая дисциплина рук.

Старайтесь всё время держать внутреннюю руку в зоне видимости. В этом случае она по крайней мере будет находиться в правильной области. Я лучше всего катаюсь, когда надеваю белые перчатки, поскольку я в них лучше осознаю, где мои руки.

Избежать общей проблемы вытягивания вперёд за нижней рукой для укола палкой можно следующим образом. Если вы держите обе руки поднятыми впереди тела всё время, то для правильного укола палкой будет достаточно лишь небольшого дополнительного движения руки.

Для отработки правильного, спокойного положения рук, попробуйте следующее. Свяжите полтора-метровый кусок верёвки в кольцо. Вставьте ваши руки в кольцо, плотно натяните его и – катайтесь. Посмотрите на рис. 10.4.

Кольцо поможет вам держать руки там, где нужно, и предотвратить опускание одной или другой руки. Несколько подобных спусков, совершаемых время от времени, значительно улучшат дисциплину ваших рук и боковое равновесие.

Сопряжение поворотов на параллельных лыжах – проблема смены сторон

Лыжники проходят важную отметку, когда они учатся сопрягать повороты без подплывания и расширения стойки. По-моему именно с этого начинается техника высокого уровня.

Всякий раз, когда вы выполняете поворот, ваш центр тяжести должен быть ближе к центру поворота, чем точка, в которой линия действия результирующей силы пересекается с поверхностью снега. Посмотрите на рис. 10.5. Эта точка

должна быть где-то внутри опорной базы, иначе вы опрокинетесь. Как только вы начнёте поворачивать в другом направлении, эта точка перемещается в другую сторону от центра тяжести, по-прежнему в пределах вашей опорной базы.

Если вы делаете плавные повороты в плуге или на параллельных лыжах в широком ведении, эта точка может находиться глубоко внутри области, ограниченной вашими лыжами, без каких-либо дополнительных движений с вашей стороны (рис. 10.6). Но по мере того как ваша стойка становится более узкой и центробежная сила возрастает, взаиморасположение центра тяжести и стоп должно сильно изменяться от поворота к повороту. Для выполнения сопряженных поворотов на параллельных лыжах в узком ведении ваш центр тяжести и стопы должны меняться местами при каждой смене направления (рис. 10.7). Эта смена мест названа инструкторами пересечением, и правильное его выполнение – один из ключевых моментов техники экспертов.

Падение в поворот

Заставлять центр тяжести проходить над лыжами – это тонкое умение, которое должен совершенствовать каждый лыжник для того, чтобы прогрессировать от простого поворота

на параллельных лыжах к динамично и плавно выполненным дугам экспертов. Выполнение этого изящного перехода от одного поворота к другому при узком ведении лыж требует заранее оценить, какую центробежную силу вы почувствуете, как только войдёте в следующий поворот и ваши лыжи врежутся в снег.

Вы должны, и это самое трудное, позволить себе выйти из равновесия и опрокинуться из старого поворота, над лыжами, вниз по склону, к центру нового поворота. Насколько быстро и в каком точно направлении вы позволите себе упасть, диктуется множеством факторов.



Иллюстрация 10.5. Дебора Компаньони. Лыжник должен быть наклонен к центру каждого поворота, чтобы уравновесить боковую силу, действующую на него со стороны снега. В результате, стопы должны проходить по более широкой дуге, чем центр тяжести, преодолевая большее расстояние в каждом повороте.



Рис. 10.6. Плуг облегчает боковой баланс: результирующая сила всегда оказывается внутри опорной базы

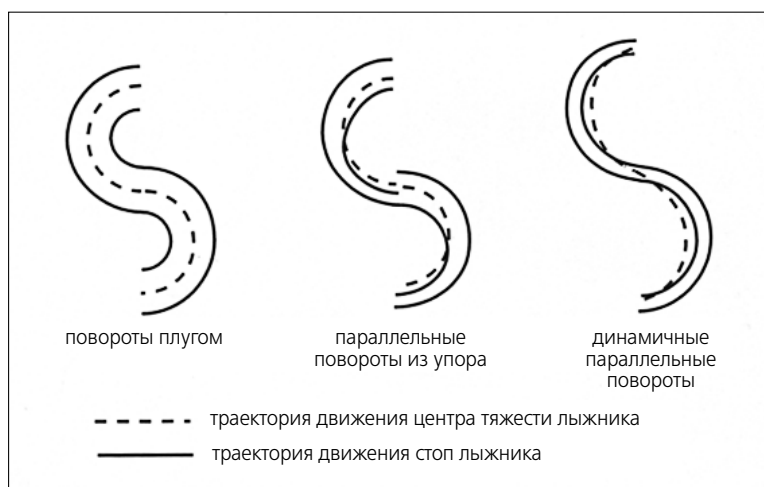


Рис. 10.7. Траектории движения центра тяжести лыжника и его стоп в различных типах поворотов



Рис. 10.8. Для сопряжения параллельных поворотов обе ступни лыжника должны одновременно поменяться местами относительно центра тяжести

Умение опознавать и оценивать эти факторы приходит лишь с опытом.

Все эти действия кажутся устрашающими для лыжников, обучающихся параллельному ведению. Состояние несбалансированности – это как раз то, чего они всегда стремились избегать. Для лыжников, которые могут предвидеть, какая центробежная сила их ожидает и в какой момент она подействует, это источник одного из самых великолепных ощущений в горных лыжах – ощущения невесомости, полета в повороте.

Обучение смене сторон для сопряжения поворотов на параллельных лыжах, как показано на рис. 10.8, немного похоже на обучение ходьбе. Оба движения включают в себя момент потери равновесия. Ребёнок делает свой первый беспомощный шаг, падая вперед, а затем ловит себя вытянутой ногой. Мы все учились ходить именно так. В конечном счете движения становятся плавней, и момент потери равновесия незаметен. Тем не менее всю оставшуюся жизнь мы начинаем каждый шаг с контролируемого падения.

Для того чтобы начать поворот на параллельных, узко поставленных лыжах, вы тоже должны научиться выполнять контролируемое падение. Ребёнок падает вперед, ожидая поддержки со стороны пола. Вы наклоняетесь в сторону центра нового поворота, ожидая возникновения боковой силы, действующей со стороны снега, которая поддержит вас чуть позже, когда лыжа врежется в снег.

Переход в траверс между поворотами похож на то, как если бы вы ставили ноги вместе и стояли перед следующим шагом при ходьбе. Каждый поворот и каждый шаг отделяется от следующего периодом статического равновесия. Плавное движение начинается, когда вы постоянно движетесь непосредственно от одного шага к другому и от поворота к повороту.

Иными словами, катание становится намного более интересным, когда вы начинаете добавлять переходную фазу в ваши повороты. Это верстовой столб на границе области катания высокого уровня. Начиная с этого момента, переходная фаза становится центром вашего внимания.

Техника смены сторон

Существует много хороших технических способов для того, чтобы центр тяжести и стопы поменялись местами. Эксперт за день катания использует в тот или иной момент все описанные здесь виды техники. Отдельный поворот зачастую объединяет в себе элементы различных способов. Знание их всех, комбинирование и подбор подходящих в каждой конкретной ситуации – отличительный признак хорошего техничного катания.

Поворот из упора

Простейший способ выполнить пересекающее движение ступней и центра тяжести – это шаг новой внешней лыжей в упор, наружу нового поворота. Это безопасно и надёжно создаёт необходимые для нового поворота и угол руления, и наклон внутрь (см. рис. 10.9).

Научившись выполнять такие повороты, многие лыжники тратят остаток своей горнолыжной «карьеры», пытаясь этого не делать. Это как раз тот самый упоровый вход в поворот, за который так много в общем-то хороших лыжников, постоянно себя ругают.

Некоторые инструкторы считают, что мы никогда не должны учиться этому способу поворота, что существуют другие методы обучения, никогда не приводящие к повороту из упора. Как будто поворот из упора – это капкан: однажды обучившись ему, навсегда попадаешь в его лапы.

Нет абсолютно ничего плохого в обучении поворотам с использованием движения вверх в упор. Это существенная и удобная техника, которую постоянно используют лыжники мирового класса, независимо от того, замечают и признаются ли они в этом или нет. Единственная причина, по которой лыжники застревают на упоре, они не обучаются другим элементам более продвинутой техники.

Чтобы перешагнуть за грань упора, вы должны сначала научиться сопрягать параллельные повороты, что намного сложнее сделать из траверса, чем из завершения предыдущего поворота. Вы должны овладеть более продвинутыми способами смены сторон между стопами и центром тяжести.



Рис. 10.9. Выставляя верхнюю лыжу в упор, лыжница обеспечивает и начальный угол руления, и наклонное положение между центром тяжести и новой внешней лыжей, пока она опирается на нижнюю лыжу

Намеренное замедление стоп

Для пересекающего движения может быть использовано любое действие, которое замедляет движение стоп относительно корпуса (рис. 10.10). Например, когда вы завершаете поворот на верхнем скате бугра, ваши стопы замедляются,

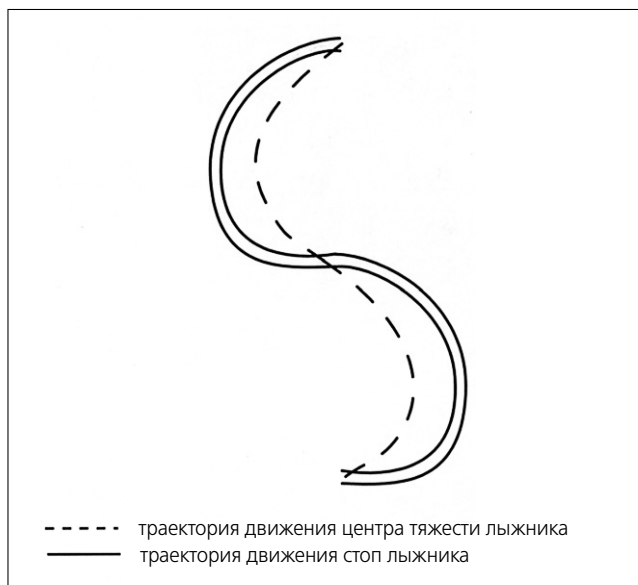


Рис. 10.10. Если повернуть стопы более резко в конце поворота, вы можете заставить их выполнить пересечение под линией движения центра тяжести



Рис. 10.11. На втором и третьем кадрах лыжник поднимает нижнюю лыжу (посмотрите внимательно на тень) и начинает опрокидываться направо, к центру нового поворота. Этот наклон потребуется ему, когда новая внешняя лыжа врежется в снег на шестом кадре

тело продолжает двигаться и происходит смена сторон.

Можно привести и массу других примеров. Резкая закантовка в конце поворота создаёт тот же механизм движения. Другой случай – предповорот, манёвр, который изучали в горнолыжных школах в 50–60-х годах. Для подготовки к повороту из траверса лыжник сначала делал маленький резкий поворот вверх по склону. При этом момент инерции переносил тело над лыжами в направлении центра предстоящего поворота. Посмотрите на лыжников вокруг вас и вы увидите подобный эффект во многих поворотах.

Шаг на верхнюю лыжу

Представьте себе, что вы в полном равновесии на нижней лыже. Что произойдёт, если вы просто поставите вашу верхнюю лыжу на снег и поднимите нижнюю? Вы упадете вниз по склону.

Это существенная часть техники, которую легко заметить в средних или больших поворотах, но которая используется и в коротких поворотах. Стойте на верхней лыже в конце поворота, лыжа поставлена на верхний кант или идёт плоско, и поднимайте нижнюю лыжу (рис. 10.11 и 10.12). По мере того как ваш центр тяжести падает в поворот, вы перекачиваете на внутренний кант новую наружную лыжу, на которую вы только что шагнули. В ходе смены кантов вы поворачиваете лыжу на начальный угол руления, необходимый для нового поворота.

Сгибание ног

Техника пассивного и активного сгибания обсуждалась в главе 7. Сгибание, выполняемое в завершающей фазе поворота, способствует пересечению траектории движения центра тяжести над траекторией движения стоп. Входя в завершающую фазу поворота, вы быстро сгибаетесь, активно или пассивно. Теперь снег больше не воздействует на ваше тело. В отсутствие внешней силы тело больше не будет двигаться по кривой. Момент инерции движет его по прямой линии. Поскольку лыжи всё ещё находятся в контакте со снегом, они будут продолжать двигаться по дуге поворота, увозя с собой и ваши стопы. В результате ваше тело совершает пересечение над стопами, начиная новый поворот, в то время как стопы проходят под ним, заканчивая предыдущий поворот.



Рис. 10.12. Томас Штангассингер делает шаг на верхнюю лыжу на третьем кадре, вызывая опрокидывание тела налево, которое помогает установить наклон, необходимый для следующего поворота



Рис. 10.13. Андрей Миклавк из Словении выполняет активное подтягивание ног и шаг на внутреннюю лыжу для выполнения пересекающего движения в новый поворот

Испытываемое при этом ощущение – освобождение от старого поворота. Ваше тело пролетает над ступнями в новый поворот, и это создаёт ощущение ускорения. Сгибание должно начинаться до окончания поворота, давая вам ощущение того, что корпус начинает новый поворот, в то время как стопы заканчивают предыдущий (рис. 10.13).

Активное подтягивание ног обычно сопровождается продвижением стоп вперед. Эта комбинация движений усиливает перекрестное движение, позволяя выполнить исключительно динамичный переход из поворота в поворот. Выдвижение стоп вперёд смещает давление на заднюю часть лыж, где они жестче, таким образом уменьшается саморулящий эффект лыж. Это заставляет лыжи идти прямее и держать лучше. В то же время мышцы, которые подтягивают ваши ноги, так же тянут и корпус вперед, над лыжами, ускоряя перекрестное движение. После того как ваши стопы прошли под центром тяжести, дальнейшее продвижение вперёд выводит их далеко наружу нового поворота, быстро создавая агрессивный наклон для его выполнения.

Поскольку развитие снаряжения позволяет нам чисто вести более законченные агрессивные повороты, нам требуется больший наклон в более ранней стадии поворота. Такие повороты также создают большие виртуальные бугры, требующие более широкого диапазона сгибания-разгибания. Именно по этим причинам важность активного сгибания

и распрямления возросла с годами до того, что оно стало фундаментальным элементом техники лучших могулистов, спортсменов-горнолыжников и экспертов резаных поворотов.

Применение палок

Когда лыжники продвинутого уровня попадают в сложные условия, они часто теряют уверенность в движении центра тяжести в поворот впереди стоп. Они должны, однако, найти путь создания наклона, необходимого для нового



Рис. 10.14. В коротких поворотах на крутом склоне укол палкой обеспечивает существенную поддержку, позволяющую лыжнику выполнить законченное перекрестное движение

поворота, и обычно принимают безопасную альтернативу – упор верхней лыжей. Быстрое вращение лыж и выталкивание пяток в сторону, обычно с вращением корпуса, – еще одна, наихудшая альтернатива, которую мы обычно видим. Это движение быстро производит боковую силу, которую необходимо сбалансировать. Ни одно из этих решений не является правильным.

Как только вы позволили моменту инерции тела перенести его над лыжами в новый поворот, это движение может быть замедлено в начале поворота только уколом палки. Без опоры на палку для страховки, лыжник будет систематически недооценивать, насколько необходимо податься в новый поворот, поскольку переоценка может привести к неприятному падению вниз

по склону. Недооценка же приведет всего лишь к слабому повороту.

Поддержка при помощи правильного укола палкой позволяет полностью войти в поворот, без серьезных опасений выполнить чрезмерно утрированное движение. Если вы позволили себе продвинуться слишком далеко внутрь, к центру нового поворота, палка послужит опорой. Это потребует от вас сильного укола плотно сжатой в руке палкой. Он выполняется в самом начале поворота (рис. 10.14).

Часто в начале очень короткого поворота на крутом склоне лыжник, достигший вершин техники, быстро продвигает корпус над ступнями в новый поворот и придерживает его палкой, пока разворачивает разгруженные лыжи над линией падения склона.

Крутяки

Когда спускаться становится трудно, «крутые» лыжники стоят на нижней лыже и выполняют укол палкой.

Наклон тела наружу над нижней лыжей в конце поворота для большинства лыжников задача насколько психологическая, настолько и техническая. Всё ваше естество советует вам не делать этого. Инстинкты говорят, что это опасно. Они рекомендуют вам наклониться назад, к склону, распределив вес между стопами. Однако это самый опасный путь. Такое движение уменьшает хватку кантов, вызывая проскальзывание лыж. Это движение заставляет нижнюю ногу распрямляться, уменьшая её эффективность. Такое положение затрудняет начало следующего поворота без выполнения упора. Общие симптомы этой инстинктивной реакции – бросание верхней руки, распрямление нижней ноги, разворот корпуса вместе с лыжами и заваливание к склону.

Короче говоря, ваша инстинктивная реакция на ситуацию неверна, и вы должны тренировать себя для того, чтобы она стала верной. В этом и есть различие между состоянием испуга и адреналинового подъёма. Оба этих состояния включают в себя страх. Различие в том, как вы его преодолеваете. Когда вы испуганы, ваш страх определяет то, что вы делаете. Когда вы возбуждены или взволнованы – вы действуете намеренно и правильно, а страх едет с вами рядом, на пассажирском сиденье. Быть испуганным – небольшое удовольствие. Быть возбуж-

дённым – великолепно. И если наклонять корпус вниз и вперед над внешней (нижней) лыжей будет поначалу просто страшно, то бывалые лыжники учатся получать от этого удовольствие.

Главный совет – удерживайте внутреннюю (верхнюю) руку в зоне видимости и вытягивайте ее за нижнюю лыжу так, чтобы она находилась на уровне или чуть выше нижней руки. Это позволит сохранить баланс вашего тела на внешней лыже. Кроме того, это поддержит положение вашего корпуса вниз по склону, в то время как лыжа завершает поворот, придавая вам контругловое опережающее положение.

Абсолютно надежный укол палкой – ваш лучший друг в этой ситуации. Когда вы подадите корпус вперед, в пустоту над нижней лыжей, опора на палку поддержит вас, если вы перестаетесь. На самом деле без укола вы не сможете по-настоящему подать корпус вперед над нижней лыжей, поскольку не готовы к последствиям излишне сильного движения.

Эти повороты состоят лишь из инициации и завершения. Вы можете себе позволить провести лишь очень короткое время в фазе ведения поворота, так как при этом скорость мгновенно возрастает. Если вы чувствуете, что набираете скорость с каждым поворотом, то вам необходимо сильнее вращать лыжи в фазе инициации поворота. Вращение ног, опережение и надежный укол палкой слегка под углом к движению – вот ключевые моменты поворота лыж.

Заключение

Наш спорт переживает захватывающие времена. За последние несколько лет снаряжение прогрессировало сильнее, чем за всё предыдущее время с конца 60-х или начала 70-х. На лыжах стало кататься проще. Они стали более универсальными и доставляют больше удовольствия, чем всего несколько лет назад. Все, кого я знаю, стали чувствовать себя более хорошими лыжниками. Снежные пушки и снегоуплотнительное оборудование на трассах стало настолько совершенным, что хорошо покататься можно теперь и в малоснежные зимы. Даже одежда значительно улучшилась. Новые материалы настолько качественны, что теперь не может быть никаких отговорок слишком холодно или слишком жарко.

Что же не изменилось? Как бы банально это ни звучало, не изменилось ощущение ветра в лицо, снега под ногами, ощущение свободы движений в пространстве. Всё также велика захватывающая сила гор, уносящая нас вниз, в долину. Всё также манит к себе хорошо знакомая встреча лыж со снегом. Эти вещи непреходящи. И даже если нам часто кажется, что мы открываем их для себя впервые, большинство выполняемых нами движений так же стары, как и сам спорт.

Моим основным намерением в этой книге не было представление какого-то собственного изобретения. Я просто хотел осветить ярким, и, надеюсь, ясным светом технику и методы, которые были созданы гениальным сообществом лучших лыжников в мире. Если, сделав это, я помог вам увеличить удовольствие, получаемое от занятий горными лыжами, то моё время потрачено не зря.



Рис. 11.1. Хорошая техника – гарантия спортивного долголетия



Дебора Компаньони