

**КОМИТЕТ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ УССР  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ  
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ  
ЛЬВОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

---

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ  
СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА  
ГОРНОЛЫЖНИКОВ**

**Методические рекомендации  
для тренеров по горнолыжному спорту**

**ЛЬВОВ-1982**

КОМИТЕТ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ УССР  
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ  
ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ  
ЛЬВОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

---

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ  
СПОРТИВНОГО МАСТЕРСТВА  
ГОРНОЛЫЖНИКОВ

Методические рекомендации  
для тренеров по горнолыжному спорту

ЛЬВОВ — 1982

Рекомендовано к изданию отделом зимних видов спорта Спорткомитета УССР.

Методические рекомендации по проблемам подготовки горнолыжников составлены преподавателями Львовского государственного института физической культуры.

Методические рекомендации подготовили: доктор медицинских наук *Т. А. Третилова*; кандидат медицинских наук *В. Н. Мухин*; мастера спорта СССР *В. В. Строкатов* и *К. И. Радыгина*.

Методические рекомендации рассчитаны на широкий круг тренеров, ведущих работу по подготовке горнолыжников высокого класса, а также для студентов институтов физкультуры.

Отзывы и пожелания направлять по адресу: 252023, Киев, ул. Куйбышева 42, Республиканский научно-методический кабинет по физической культуре и спорту при Спорткомитете УССР.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ГОРНОЛЫЖНИКОВ

---

Понимание сущности спортивной деятельности зависит от освоения спортсменами системы специальных знаний в области спорта, что составляет теоретическую подготовку спортсмена, и становится не только предпосылкой, но и обязательным условием высоких спортивных результатов. Теоретическая подготовка горнолыжников предусматривает оптимальное сочетание общих и специальных знаний, что является важнейшей задачей образовательной подготовки спортсменов.

Неотъемлемой составной частью знаний спортсменов выступает учение марксизма-ленинизма, так как богатство общественных знаний формирует общественно-политическую активность и нравственную стойкость, доводит их до уровня философских и социально-политических обобщений. В этой связи необходимо вовлекать спортсменов в систему политического просвещения, повышать их общий образовательный и культурный уровень в процессе учебно-тренировочной работы, на учебно-тренировочных сборах и соревнованиях. Следует чаще знакомить спортсменов с материалами морально-этического характера, раскрывать политическое и социальное значение физической культуры и спорта, широко проводить разъяснительную работу о реакционной сущности буржуазного спорта.

Вместе с обеспечением спортсменов общими знаниями теоретическая подготовка предусматривает повышение уровня специальных знаний, способствующих решению задач роста спортивного мастерства. В процессе теоретической подготовки горнолыжник должен приобрести и повысить уровень специальных знаний по следующим основным вопросам:

- физическая культура и спорт в СССР;
- обзор состояния и развития горнолыжного спорта в стране и за рубежом;
- общие основы современной системы спортивной тренировки;
- периодизация спортивной тренировки;
- планирование спортивной тренировки;

- общая и специальная физическая подготовка горнолыжника;
- техническая подготовка горнолыжника, средства и методы ее совершенствования;
- техническая подготовка горнолыжника, пути ее обеспечения;
- психическая подготовка горнолыжника;
- спортивные соревнования, непосредственная подготовка к ним;
- внетренировочные факторы подготовки и восстановления (массаж, сауна, специальное питание и режим жизни);
- гигиена спортивной тренировки;
- врачебный контроль, самоконтроль, меры предупреждения травм, первая помощь;
- анатомические основы двигательной деятельности горнолыжника, физиологические основы спортивной тренировки;
- оборудование, инвентарь горнолыжника, уход за ними;
- правила соревнований по горнолыжному спорту, их организация и проведение.

Если на этапе начальной спортивной специализации горнолыжники должны получать, в первую очередь, специальные знания по общим вопросам, характеризующим специфику спортивной деятельности, а именно: физическая культура и спорт в СССР; обзор состояния и развития горнолыжного спорта в стране и за рубежом; общие основы современной системы спортивной тренировки; гигиена спортивной тренировки; врачебный контроль, самоконтроль, меры предупреждения травм, первая помощь; анатомические основы двигательной деятельности, физиологические основы спортивной тренировки, то на этапе спортивного совершенствования необходимо увеличить объем знаний, прежде всего по тем вопросам, которые в наибольшей степени способствуют решению задач повышения спортивного мастерства, а именно: техническая подготовка горнолыжника, средства и методы ее совершенствования; общая и специальная физическая подготовка горнолыжника; тактическая подготовка горнолыжника, пути ее обеспечения; психическая подготовка горнолыжника; внетренировочные факторы подготовки и восстановления. Причем с ростом спортивной квалификации горнолыжника, и особенно на уровне спорта высоких достижений, возрастает значимость теоретических знаний по вопросам психической и тактической подготовки.

Теоретическая подготовка проводится в основном в формах, характерных для умственного образования и самообразования, и осуществляется горнолыжниками путем:

а) специально организованных теоретических занятий: лекций, бесед, докладов, семинаров, обсуждений, анализов, разборов, установок;

б) самостоятельного повышения теоретических знаний с использованием: спортивной литературы и периодической печати, спортивных радио- и телепередач, спортивного кино, просмотра спортивных соревнований.

Для получения специальных знаний горнолыжник использует целую систему источников спортивной информации. Чаще всего они пользуются телевидением, спортивной периодической печатью и радио. Однако эти источники спортивной информации не являются определяющими в повышении уровня теоретической подготовленности горнолыжников высокой квалификации. Наиболее ценными источниками спортивной информации в обеспечении специальными знаниями горнолыжников на уровне высшего спортивного мастерства являются спортивная литература, лекции, доклады, спортивные информационные бюллетени и методические разработки по вопросам спортивной тренировки. При этом важную роль в организации и проведении теоретической подготовки играет тренер, который должен обладать широкими и основательными знаниями, позволяющими повышать уровень теоретической подготовленности высококвалифицированных горнолыжников на протяжении всей их спортивной деятельности.

Теоретическая подготовка в учебно-тренировочной работе осуществляется в тесной связи с решением задач технической, физической, тактической и психической подготовки, выступая главнейшей стороной реализации принципа сознательности. Высокий уровень теоретической подготовленности помогает горнолыжникам проявить активность в решении поставленных перед ними задач и способствует росту спортивного мастерства при постоянно повышающихся уровне и плотности спортивных результатов.

# РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ И ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ГОРНОЛЫЖНИКОВ

---

## СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА ГОРНОЛЫЖНОГО СПОРТА

Бурное развитие горнолыжного спорта в наши дни способствовало росту спортивных достижений во всех дисциплинах и огромному прогрессу в технике, которую отличает высокая эффективность и большое разнообразие средств. Степень владения горнолыжной техникой проверяется не в свободных спусках или на тренировках, а на соревнованиях и только на соревнованиях.

Каждый спортсмен в соответствии со своими физическими данными, темпераментом, чувством равновесия, должен усвоить и развить технику на свой манер, т. е. выработать свой собственный стиль. Однако всегда следует помнить, что весь технический арсенал должен служить увеличению скорости. В горнолыжном спорте основной формой движения является поворот, особенно в таких видах, как специальный и гигантский слалом.

### Техника отдельных горнолыжных дисциплин

В горнолыжном спорте можно выделить следующие технические приемы:

- стойка спуска (основная и аэродинамические — «яйцо», «болид»);
- способы поворотов, ускорения, торможения;
- старт и финиш.

Правильная стойка спуска — это основная стойка или средняя (по высоте Ц. Т. над площадью опоры), но если еще взять во внимание расположение Ц. Т. к площади опоры относительно вертикальной оси лыжника, то к этому определению еще добавляется нормальная стойка.

В этой стойке горнолыжник подготовлен к выполнению различных движений:

— верхняя часть тела слегка наклонена вперед, плечи расслаблены;

— колени слегка выдвинуты вперед;

— голень образует острый угол с передней поверхностью лыж;

— руки свободны, палки нужно держать так, чтобы в любой момент на них можно было опереться;

— ось проходит через плечи и перпендикулярна направлению движений.

## П О В О Р О Т Ы

В горнолыжном спорте повороты выполняются самого различного радиуса и горнолыжник проходит повороты на самых различных скоростях. Спортсмен-горнолыжник должен непрерывно оттачивать технику поворотов, доводя ее до совершенства, его не должны беспокоить такие моменты, как войти в поворот или же как вести дугу поворота. Основным поворотом является поворот на параллельных лыжах.

**Структура поворота.** Структура техники поворота на параллельных лыжах имеет фазы:

I — подготовка поворота;

II — вход в поворот;

III — введение дуги поворота;

IV — конец поворота.

Существует масса поворотов на параллельных лыжах. Однако, называя тот или иной поворот, следует знать, что все повороты отличаются друг от друга только одной фазой — II фазой, т. е. способом ввода лыж в поворот. А все остальные фазы в повороте одинаковые, т. е. вход в поворот является основной АКТИВНОЙ фазой поворота.

## Т Е Х Н И К А С Л А Л О М А

Слалом — самая кратковременная горнолыжная дисциплина, это своеобразный лыжный спринт. Трасса слалом представляет из себя непрерывную цепь поворотов самого различного радиуса, которую спортсмен преодолевает на самых различных скоростях в зависимости от композиции и насыщенности трассы воротами и фигурами. Трасса слалом размечается отдельными одиночными поворотами (горизонталь-

ными, вертикальными, косыми) и фигурами, составленными из этих ворот. Наиболее распространенные фигуры слалома: «шпилька», «змейка», «змейка Аллэ», «зеелос», «анфилада» и другие сочетания.

**Отдельные горизонтальные и вертикальные ворота.** Отдельные ворота ставятся в начале трассы с тем, чтобы спортсмен смог лучше войти в ритм трассы. Сильно разнесенные (от оси спуска) ворота следует проходить широкими закругленными дугами. Ворота поставленные ближе к оси трассы проходятся короткими поворотами, чаще всего в таких поворотах лыжи разворачиваясь, не должны пересекать линию склона.

**«Шпилька».** «Шпилька» — это двоянные ворота, поставленные рядом. Шпилька имеет несколько разновидностей:

а) прямая шпилька, т. е. ворота поставлены по линии склона;

б) косая шпилька;

в) шпилька Сальвис, или закрытая шпилька, наиболее сложная из всех трех.

Минимальное расстояние между воротами 0,75 м. Прохождение шпильки на пологом склоне не представляет большого труда, ее проходят поворотом большого радиуса, убирая внутреннее к повороту плечо.

При прохождении шпильки на крутом склоне используют принцип короткого поворота, т. е. заканчивают поворот на середине нижних ворот. Наиболее трудная закрытая шпилька Сальвис. Для ее прохождения без потери скорости, всегда надо помнить, что загрузка закантованных лыж должна быть кратковременной. Чем сильнее опора на канты и чем она продолжительнее, тем сильнее будут проскальзывать лыжи в крутом вираже, т. е. будет мощнее торможение.

**«Змейка».** Змейки состояются из 3—4 ворот и являются наиболее сложными фигурами слалома. Змейки ставят на крутых участках в средней части трассы. Движения лыжника в прямой змейке, поставленной по линии склона, требуют неявно выраженных сопряженных поворотов — обычный «годиль». Прохождение змейки на тренировках способствует отработке точного укола палкой, чувства ритма слаломных поворотов, развивает быстроту исполнения приемов.

**«Анфилады».** Анфилады — это последовательно вытянутые в одну линию ворота, для преодоления которых требуются плавные нечетко выраженные отлогие повороты. Анфи-

лады чаще всего ставят на финишных или выположенных участках трассы, они составляют основу трасс слалом. Если анфилада состоит из часто поставленных ворот, то техника ее аналогична движениям в змейке. При совершенствовании техники в прохождении анфилад, лыжники должны добиваться наименьшего торможения лыж. След должен быть узким и располагаться вплотную к флагам фигуры.

**«Змейка Аллэ» и «Зеелос».** Обе эти фигуры довольно сложные, их ставят на крутых склонах по линии ската. Змейка Аллэ состоит из 3—4 горизонтальных ворот, а Зеелос — из двух горизонтальных ворот, разделенных вертикальными воротами. Техника преодоления этих фигур такая же, что и в обычной змейке, особенно если просматреть спуск лыжника в змейке Аллэ по внутренним флагам.

**Торможения.** На трассах слалом торможения в прямом смысле почти не используются, а применяются тормозящие приемы с целью регулирования скорости. Это умеренные торможения, которые лыжник применяет в каждом повороте и быстрые резкие торможения, которые лыжник выполняет между двумя поворотами.

**Ускорения.** Еще лет десять назад парные уколы палками и броски вперед считались наиболее эффективными способами ускорения. В современном слаломе появились новые понятия и если говорят, что лыжник ускорился, это значит, что он спустился по трассе без торможения или выбрал лучшую траекторию движения.

**Техника старта.** Система автохронометража все шире стала применяться в горнолыжном спорте. Отсчет времени после старта начинается по сигналу, который образуется в стартовом устройстве с открывающейся планкой, срабатывающей при начале запуска лыжника. Автохронометраж определяет результаты спортсменов с точностью до 0,01 и даже до 0,001 сек. Благодаря техническому прогрессу и жесткой конкуренции изменилась и техника старта. Правильная техника старта, особенно если результаты победителей разнятся десятными и сотыми долями секунды, может дать выигрыш 0,05—0,06 сек. Стремясь к высоким результатам спортсмены и специалисты все время совершенствуют технику старта и стартового разгона.

Время начала движения лыжника засекается с помощью электросекундомера (к моменту открытия голенью стартового шлагбаума) и не зависят от реакции спортсмена на команду «марш!». Горнолыжник принимает ис-

ходную позицию подальше от шлагбаума (60—100 см). Наиболее рациональная техника складывается из двух факторов: падающего движения туловища, которое начинается до момента открытия шлагбаума и мощного отталкивания руками в конце его опускания. Располагаться в стартовых воротах нужно правее, учитывая, что хронометр включается при отклонении планки на 30°, правая позиция ступней дает выигрыш расстояния 10—15 см.

**Техника финиша.** Момент финиша при автоматическом хронометраже регистрируется пересечением финишного створа какой-либо частью тела лыжника, прерывающего луч света, направленный на фотоэлемент автомата. Задняя стойка помогла спортсменам найти способ быстрого и безопасного финиширования, выигрывая при этом несколько сотых долей секунды.

Спортсмен перед пересечением линии финиша отклоняется назад и теряя равновесие, выбрасывает вперед ступни и колени. Используя такой способ финиширования следует заранее убедиться — на какой высоте проходит луч, прежде чем опрокинуться назад. При высоком положении луча можно вообще проскочить створ.

## ТЕХНИКА СЛАЛОМА - ГИГАНТА

Соревнования по слалому-гиганту стали проводиться в первое послевоенное десятилетие. Слалом-гигант занимает срединное положение между слаломом и скоростным спуском как по параметрам трасс (длина, перепад высот, количество ворот), так и по скорости, развиваемой на трассе.

Трасса слалом-гиганта размечается на склонах переменного рельефа и поэтому сложность выполнения поворотов сочетается с трудностями преодоления сложного профиля склона. Размеры трассы 1,5—2 км, способы постановки ворот, жесткий снег, позволяют развивать на трассе скорость 60—70 км/час.

**Техника поворотов.** Техника поворотов слалом-гиганта на большей скорости так же сложна, как и техника поворотов по более короткому радиусу в слаломе. А рельеф склона, качество снега заставляют лыжника приспособлять свои технические приемы к особенностям трассы. В тоже время рациональное приспособление трассы к характеру склона сближает слалом-гигант со скоростными спусками. Введение

дуг поворотов на большой скорости является основной технической проблемой слалома-гиганта. Спортсмен должен стремиться найти для себя наиболее подходящий способ перехода от оптимального скольжения в дуге предшествующего поворота, к оптимальному скольжению в следующем повороте. Лыжи должны избегать резких закантовок на снегу, продолжительной опоры на канты и резких смен направлений движения в поворотах, требующих сильного проскальзывания, не говоря уже об использовании предповорота. Цель каждого поворота во время соревнований — скорейшее и правильное прохождение ворот без потери времени из-за чрезмерной остановки или проскальзывания. У многих спортсменов техника поворотов индивидуальна, но наибольшее распространение получили повороты боковым броском, т. е. перешагиванием на верхнюю лыжу «ножницами».

**Вход в поворот без торможения.** Еще совсем недавно лыжникам рекомендовали вход в поворот постепенно и плавно с наклоном тела вперед. В те годы лыжи были несколько жестче, чем теперь (особенно в носковой части) и лыжники перед поворотом применяли способы сильной разгрузки лыж, а затем снова плавно загружали их. Было замечено, что передняя стойка в начале дуги поворота, вызывает торможение лыж. Позже стали использовать в начальной фазе поворота нормальную стойку с равномерной загрузкой лыж по всей длине. Сейчас носки лыж стали делать более мягкими и теперь при входе в поворот лыжники опираются преимущественно на заднюю часть лыж (точнее — на задник наружной лыжи) и используют заднюю стойку.

Вход в поворот без потери скорости на трассах слалома-гиганта начинается из широкого или полуширокого ведения лыж. Лыжник неувлимым движением плавно загружает внешнюю лыжу, выталкивая ступень вперед и постепенно перекантовывает лыжу. Этот способ входа в поворот без торможения наиболее эффективен на мягком снегу в леденистом насте на пологих и средней крутизны склонах. Его можно использовать и на более или менее изрытых трассах при достаточно высокой, скорости, когда не нужны ускоряющие приемы.

**Траектория поворота.** Теоретические расчеты траектории спуска между двумя поворотами предлагают десятки способов захода в следующие ворота. Самый короткий, но неосуществимый путь — это прямая линия от одного флага

к другому с угловым переломом траектории у флага. Уже давно доказано, прямой путь из одних ворот в другие с крутыми поворотами, а следовательно — торможением в воротах, не самый лучший вариант. Скорость спортсмена значительно выше в сопряженных поворотах по округлым траекториям, хотя длина спуска здесь на 2—5% больше, по сравнению со сломаной линией спуска в поворотах среднего радиуса.

**Рельеф склона.** Качество снега и рельеф склона влияют на выбор траектории поворота. Лыжникам необходимо учитывать, как вести траекторию спуска с использованием контруклонов, больших бугров, как избежать проскальзывания лыж на выпуклом рельефе виража или леденистом участке трассы.

**Ускорения. Ускоряющие броски.** Раньше ускорения с помощью конькового хода использовались в основном на пологих участках трассы, когда заметно падала скорость. Теперь коньковый шаг лыжники стремятся применить на крутом склоне и высокой скорости. В слаломе-гиганте, где ворота устанавливаются на большом расстоянии, чаще всего используют простой коньковый шаг и коньковый шаг с уколом палками.

## ТЕХНИКА СКОРОСТНОГО СПУСКА

Наиболее сложный и интересный вид горнолыжного спорта — это скоростной спуск. В последние годы наметилась тенденция у нас в стране и за рубежом к уменьшению числа соревнований по скоростному спуску. Уменьшается и число горнолыжников, занимающихся этим видом, т. к. скоростной спуск связан с риском и опасностью. В последние годы значительно модифицировался инвентарь. Лыжи, благодаря применению различных пластмасс, стали лучше скользить, а спортсмены, овладев техникой скольжения, стали спускаться по трассам значительно быстрее. И, несмотря на то, что автоматические крепления намного уменьшили опасность при падении на большой скорости, риск все еще остается большим. Рельеф склонов, где прокладываются трассы спусков с давних пор остался неизменным. Но организаторы соревнований в целях безопасности спортсменов (наезды на деревья, скалы) настолько расширили трассы — срыли бугры, округлили перегибы, что это привело к спрямлению траектории спуска, а следовательно и к росту скоростей. Так, Франц Кламмер (Австрия) — олимпийский чемпион

XII Олимпийских Игр 1976 г. в Инсбруке на преолимпийской неделе развил на трассе среднюю скорость 121 км/час, на отдельных участках скорость достигала 130 км/час.

**Технические проблемы спуска.** Основная техническая проблема скоростного спуска — это улучшение скольжения лыж и уменьшение сопротивления воздушной среды. Лыжник должен уметь спускаться по переменному рельефу склона без дополнительного торможения и потери равновесия. Скоростной спуск в прямом направлении развивает мышечную чувствительность. В поворотах скоростного спуска, не допуская бокового сноса лыж. А для увеличения скорости спуска в поворотах должен добиваться более совершенного кантования, что бы не допускать бокового юза, а значит и торможения, возникающего при недостаточной закантовке. Спортсмен, занимающийся скоростным спуском, должен обладать острым чувством равновесия, хорошей координацией, сверх быстрой реакцией в оценке ситуации, он должен уметь отлично скользить. Как правило, спортсмены, добивающиеся успеха в скоростном спуске, это атлетически сложенные, плотные, высокие (180 см и выше), но очень подвижные и ловкие люди, которым не присуще чувство страха. Такие, как К. Шранц (Ав.), Т. Зайлер (Ав.), Ж.-К. Килли (Фр.), Э. Циммерман (Ав.), Ф. Кламмер (Ав.).

На сложных трассах скоростного спуска явное преимущество имеют горнолыжники, умеющие «плоско» вести лыжи, практически без использования канатов, т. е. умеющие хорошо скользить при хорошем контакте лыж со снегом за счет улучшения работы ног. «Плоское» ведение лыж требует особой тренированности ног, мгновенной реакции на усилия, которые снег передает лыжам. Техника скоростного спуска состоит из умения использовать аэродинамику, умения скользить, техники поворотов, торможений, преодоление трудностей рельефа и выполнения прыжков.

**Стойки скоростного спуска. 1. Нормальная стойка спуска.** В прямых спусках по длинному гладкому склону лыжник стремится применить нормальную стойку с равномерно распределенным весом на обе лыжи. В приподнятой стойке лыжник должен держать лыжи в полушироком ведении, т. к. такое положение создает условия для плоской постановки лыж, а следовательно и лучшего скольжения. Современная стойка скоростного спуска характеризуется небольшим наклоном голени вперед, умеренным разведением лыж в стороны, а главное — высокой подвижностью коленей и бедер,

которая обеспечивает необходимую амортизацию неровностей трассы.

2. Аэродинамические стойки спуска. С 1938 г. горнолыжники упорно ищут обтекаемые стойки спуска, но в те годы поиск не имел успеха, т. к. не опирался на научную основу. В 1950 г. в связи с возрастанием скоростей спуска, французы начали с помощью аэродинамической трубы поиск обтекаемых аэродинамически выгодных положений. Ж. Жубер, Ж. Вюарне в 1959 г. впервые описали стойку под названием «яйцо», которая не изменилась до нашего времени. Стойка «яйцо». В этой стойке горнолыжник собирается в компактный комок, ноги выполняют роль пружины, палки прижаты под мышками, локти убраны, лыжи плавно поставлены на снег, ноги широко разведены, голени располагаются вертикально над лыжами. Стойка «болид». Является улучшенным вариантом стойки «яйцо». В этом положении с более опущенным туловищем и широко разведенными лыжами, улучшаются аэродинамические характеристики, а положение спортсмена на лыжах становится более устойчивым. Это объясняется тем, что спускаясь по неровностям микрорельефа, лыжник амортизирует их, а бедра при вертикальных колебаниях не наталкиваются на грудь, которая опущена ближе к коленям. В результате этого представляется свобода наилучшего скольжения по снегу без потери контакта.

Современная стойка скоростного спуска, когда голени поданы вперед, а корпус наклонен умеренно, наилучшим образом помогает спортсмену восстанавливать равновесие, которое нарушается при преодолении бугров или ям на спуске. Ноги, как амортизаторы, работают под туловищем, не передавая на него опрокидывающих усилий. В случае, если, корпус и голени будут чрезмерно поданы вперед, любой толчок еще больше увеличит этот наклон и лыжник потеряет равновесие.

**Преодоление неровностей рельефа.** Как было сказано выше, при подготовке трасс в настоящее время появилась тенденция сглаживать, а иногда и совсем срезать бугры, которые совсем недавно составляли основную трудность трасс скоростного спуска. При возросшей скорости спуска мелкие бугры, которые раньше были безобидными, теперь как катапульты подбрасывают спортсменов на десятки метров. При преодолении неровностей рельефа в технике исполнения приемов наметилась определенная эволюция.

**Небольшие бугры** — все реже стали встречаться на трассах. При прохождении по таким участкам, горнолыжник должен стремиться удержать отвесную, по отношению к лыжам, стойку, когда ноги, как пружины, свободно перемещаются вверх — вниз, сглаживая рельеф.

**Большие бугры и спады** горнолыжники раньше преодолевали быстрым подтягиванием ног в опережающем прыжке (оп-тракен) за несколько метров до бугра или перегиба, чтобы сократить траекторию неизбежного полета. В наши дни формы рельефа настолько сильно скруглены, что этот прием практически забыт. Но зато появился новый способ преодоления бугра — стойка «сидя» с сильным наклоном назад. За несколько метров до перегиба лыжник сгибается до сгруппированного положения, бедра подтянуты к груди, а руки широко разведены в стороны и вытянуты вперед. После прохождения перегиба лыжник распрямляет ноги, чтобы сохранить контакт со снегом или же возобновить его после полета. Иногда высокая скорость вынуждает лыжника совершать полет на 10 и больше метров. В полете следует удерживать сгруппированное положение в течении нескольких десятых секунд, а перед приземлением, чтобы смягчить удар о склон — распрямиться. Стойка «сидя» является новым элементом техники скоростного спуска.

**Повороты в скоростном спуске.** Выполнение поворотов в манере слалома и слалома-гиганта у ряда горнолыжников считается типичной ошибкой. Из практики известно, что хорошие спортсмены-горнолыжники, добившиеся успехов в слаломе-гиганте, показывают в скоростном спуске лишь посредственные результаты. Для того, чтобы добиться успехов в скоростном спуске, необходимо обладать специальной техникой, т. е. уметь держать траекторию спуска не допуская в поворотах бокового сноса лыж.

1. Повороты в низкой стойке. Наиболее эффективным поворотом является поворот в аэродинамической стойке «яйцо», с наклоном колена внешней ноги внутрь поворота. Лыжа поворачивается на кант и благодаря своей дугообразной форме входит в поворот. Вес тела перенесен на внешнюю лыжу, а внутренняя, менее загруженная, в плоском положении легко движется по дуге поворота. Этот способ поворота применяется в сопряженных поворотах большого радиуса, на не сложном рельефе или же в закрытых виражах на крутом вогнутом склоне.

2. Повороты в приподнятой стойке. Этот поворот можно

выполнять с прижатыми положениями рук или в полу-выправленном положении с разведенными в стороны руками. Лыжник принимает угловое положение за счет сгибания в тазобедренном суставе, с наклоном колена внутрь поворота.

3. Повороты в высокой стойке. На большой скорости спуска порядка 100 км/час, выдающиеся горнолыжники, такие как Т. Зайлер, К. Шранц (Ав.) уже давно применили поворот в высокой стойке с резаным ведением на одной лыже, приподняв немного другую лыжу. Начало поворота достигается едва уловимым движением опоры на внешнюю лыжу — в самом начале дуги. В течении всего поворота лыжник должен чувствовать две прочные точки опоры: бедро внешней ноги и внутреннее ребро лыжи в месте крепления у ступни. Опорная нога почти свободно сгибается и разгибается, амортизируя неровности рельефа. Некоторые мастера еще сгибают колено внутренней ноги вне продольной оси. Такое сгибание усиливает угловое положение и помогает удерживать на снегу более плоско внутреннюю лыжу. Для сохранения равновесия на большой скорости лыжник кроме углового положения еще разводит широко руки в стороны.

### Торможения в скоростном спуске

А. Наиболее простой способ торможения в скоростном спуске — это распрямление лыжника с отведением рук в стороны. Скорость спуска лыжника за счет увеличения силы лобового сопротивления можно снизить на 10—20% и больше. Однако, выполнение этого приема требует определенной осторожности.

Б. На косых участках спуска лыжник использует часто соскальзывание, плавно притормаживая одной лыжей за счет наклона колена одной ноги.

В. Торможение плугом используется в основном во время тренировок по скоростному спуску. Плугом можно притормозить перед выездом на сложный участок или же погасить скорость с помощью плуга можно только на участках с гладким снежным покровом. При просмотре трассы спуска можно также использовать плуг, когда не покидая траекторию спуска лыжник медленно спускается, замечая ориентиры, «прощупывает» рельеф спуска и намечает свою линию спуска для соревнований.

Г. Остановка бракажем, т. е. мгновенным разворотом ступеней и лыж поперек склона. Умение мгновенно остано-

виться на трассе скоростного спуска предотвращает травматизм. Иногда попытка выезда с трассы в сторону на неподготовленный склон на высокой скорости может закончиться переломом ног.

Д. Торможение в поворотах скоростного спуска является очень частым, но нежелательным, из-за разбитых участков трассы именно в поворотах. Лучше всего научиться тормозить перед поворотом. Но если скорость велика и сбросить ее нужно в процессе самого поворота, то тогда лучше всего применять бракаж наружной ногой при широком положении лыж. Это наиболее разумный способ торможения. Лыжа ставится на кант в несколько косоразвернутом положении по отношению к траектории движения — своего рода соскальзывание.

## ТАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ГОРНОЛЫЖНИКА

Тактическая подготовка в горнолыжном спорте имеет ряд особенностей в связи с большим влиянием скорости спуска и внешних условий (рельеф трассы, снежный покров, количество ворот, композиция трассы...) на ход соревновательной борьбы. Тактическая подготовка связана с технической, поэтому в ходе подготовки, в первую очередь, следует ликвидировать недостатки в технике, а затем изучать тактику применения тех или иных технических приемов.

Во всех горнолыжных дисциплинах, несмотря на определенные различия в характере двигательной деятельности спортсмена, ряд тактических правил остаются одинаковыми. Это предварительное ознакомление с профилем склона, изучение и запоминание трассы, выбор и использование определенных технических приемов.

### ТАКТИКА СЛАЛОМА

Выработка определенной тактики в слаломе начинается с изучения трассы. Изучая трассу, горнолыжник должен заранее за 1—2 дня до соревнований познакомиться со склоном, на котором будет размечена трасса слалом.

**Запоминание трассы.** Трассы слаломы размечаются не позднее, чем за 2 часа до начала соревнований и в расписании стартов для ее просмотра отводится время. Знать хорошо трассу, это не то же самое, что заучить ее наизусть и удержать в памяти расположенные 50—70 ворот, хотя многие горнолыж-

ники обладают прекрасной зрительной памятью и смогут начертить на бумаге трассу сразу же после финиша и даже позже. Знать хорошо трассу — это значит суметь правильно оценить ее трудности и соответственно своим техническим возможностям определить ту скорость, на которой следует спускаться на разных участках трассы. Просматривая трассу (спускаясь вниз рядом с трассой или поднимаясь пешком вверх) надо мысленно разбить трассу на три-четыре участка; например, стартовый участок, средний участок, финишный и т. д. Разбить трассу можно также по характеру склона, его профилю (плато, перегиб склона, крутая часть и т. д.). Границы участков можно наметить по ориентирам (лес, бугор, кусты...).

**Изучение трассы.** Маршрут спуска может быть разным в зависимости от расстановки фигур слалома. Изучая трассу надо тщательно познакомиться с каждым воротами, с фигурами, с последовательностью фигур.

**Изучение ворот.** При изучении ворот надо учитывать не только их расстановку, но и состояние снежного покрова в данном месте трассы. Не следует фиксировать внимание на простых воротах.

**Изучение фигур.** Фигуры слалома состоят из нескольких ворот, но не обязательно, чтобы они имели определенные наименования. Сейчас в практике известны сочетания из 2-3-4-5 ворот и даже больше. Группировка ворот в форме какой-либо фигуры облегчает лыжнику запоминание трассы. Тем не менее, из общего рисунка всей фигуры нужно выделить отдельные ворота, если они являются особо интересными. Каждая фигура должна быть изучена с целью определения:

- максимальной скорости при входе;
- угла атаки ворот;
- технике прохождения;
- угла входа из ворот.

**Серия фигур.** Значительную трудность при ознакомлении с трассой слалома представляет точное определение скорости, необходимой для прохождения различных фигур. Исчерпывающее знакомство с каждым отдельным участком трассы бесполезно, если оно не сопровождается точным учетом скорости, которой можно достичь. Поэтому наиболее ценным для успешного прохождения является опыт, полученный в практике тренировок и соревнований, а также наблюдения за техникой прохождения различных участков

другими участниками соревнований. Поднимаясь рядом с трассой для ее изучения лыжник должен выработать в себе навык запоминания расстановки фигур в обратном порядке. Но тактика прохождения трудных фигур может быть выработана только при изучении трассы сверху.

**Тактика соревнований.** Окончив изучать трассу, спортсмен должен не только ясно помнить расстановку фигур на ней, но и отчетливо представлять свои приемы прохождения каждого участка. Такой план не должен быть одним, нужно предусмотреть еще и запасные решения. Можно иметь два варианта прохождения трассы в зависимости от того, какое скольжение, удачно ли пройден 1-й участок трассы и т. д. Важно посмотреть спуск тех участков, которые стартуют раньше, не исключая и спортсменов, открывающих трассу. Однако, каждому нужно помнить, что просмотр спуска не должен вызвать смтения. Нужно наблюдать за спортсменами, которых хорошо знаешь. Если около старта трасса плохо просматривается, стоит отъехать в сторону или вниз, чтобы иметь лучший обзор. Это дает возможность удостовериться в том, что насколько правильно спортсмен оценил скорость спуска и сложность преодоления различных участков трассы.

Горнолыжникам следует быть очень осторожным в решениях, принятых перед самым стартом. Каждый спортсмен должен отдавать себе отчет в своих настроениях. Не следует поддаваться ни пессимистическим настроениям, ни чрезвычайному оптимизму. В выборе определенной тактики учитываются не только трудность прохождения отдельных участков трассы и технические возможности лыжника, но и те задачи, которые он перед собой ставит.

Спортсмен должен стремиться выработать гибкую тактику: лучше быть активным на одних участках трассы и осторожным на других, нужно уметь менять технику и тактику спуска во время движения по трассе.

На спуске в ходе трассы спортсмены очень часто повторяют одинаковые ошибки: пассивность действий или резкая закантовка лыж. Эти ошибки являются следствием глубокой предварительной настройки на определенный тип поведения, когда все способности и качества лыжника мобилизуются в одном узком направлении. Такая сосредоточенность необходима как настройка перед соревнованиями. Но надо опасаться, чтобы она обернулась отрицательной стороной. Поэтому после прохождения 5, 10, 15, первых ворот трассы

следует проанализировать ситуацию и если необходимо, изменить технику или тактику спуска. Спортсмен с большим соревновательным опытом умеет точно приспособляться к каждому участку трассы и особенностям рельефа. После прохождения трассы каждый раз необходимо проанализировать, что происходило на каждой точке трассы.

**Проблема второй попытки.** Эта проблема возникает перед каждым участником состязаний по слалому. Исследованиями доказано, насколько эмоциональная сторона влияет на состояние спортсмена, участвующего в соревнованиях. По нашим данным биотелеметрических исследований (В. С. Келлер, К. И. Радыгина, 1970) частота сердечных сокращений — ЧСС, является очень информативным показателем состояния спортсмена. Зарегистрированные предстартовые показатели ЧСС в первой попытке 134—146 уд/мин ( $M=141$ ) значительно выше, чем перед стартом во второй попытке 118—139 уд/мин ( $M=128$ ), у всех испытуемых спортсменов. Высокие показатели ЧСС перед первой попыткой объясняется психологической напряженностью спортсменов. Показатели ЧСС во второй попытке взаимосвязаны с результатами выступления спортсменов в первой попытке. После удачной 1-й попытки безрассудно рисковать во второй. Или пройдя плохо 1-ую попытку, спортсмен ничем не рискует (это вполне оправдано) и пробует второй раз.

Избавившись от перевозбуждения, которому спортсмен был подвержен в первой попытке, он пробует идти трассу во второй попытке. Такая атмосфера создает предпосылки к перестановке итоговой таблицы о рангах. Одним спортсменам кажется, что они идут вторую трассу лишь немного ниже своих возможностей и они оказываются в проигрыше, вторые же, освободившись от всякого страха за окончательный итог, показывают удивительные результаты, не уступающие лучшим показателям 1-й попытки. Это еще раз доказывает, что лыжник должен понимать, какая скорость должна быть на разных участках трассы в зависимости от индивидуальных особенностей. Зная максимальную скорость спуска, горнолыжник должен уметь сознательно проходить трассу на 0,5 сек — 1-2-3-4 сек. быстрее.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕТУ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВЛИЯНИЯ НАГРУЗКИ НА ОРГАНИЗМ ГОРНОЛЫЖНИКОВ

---

Наблюдения, проводимые врачом и тренером непосредственно в условиях тренировки и соревнований, существенно дополняют данные обычного комплексного обследования спортсменов и представляют большие возможности для суждения воздействия тренировочных и соревновательных нагрузок на организм горнолыжников. Наблюдения в условиях тренировки позволяют получить необходимые данные для оценки степени соответствия учебно-тренировочного процесса физиологическим нормам, состоянию здоровья и индивидуальным особенностям каждого спортсмена.

Наблюдая спортсменов в условиях тренировки и соревнований, врач и тренер получают важные данные, характеризующие функциональные особенности нервной системы, систем внутренних органов, выявляют степени напряжения, с которой выполняются те или иные нагрузки, реакцию организма во время и после их выполнения, а также в предстартовом и восстановительном периодах.

Врачебные наблюдения в условиях тренировки горнолыжников, основываясь на тех же общих положениях, что и в других видах спорта, имеют в то же время и свои особенности.

Занятия горнолыжным спортом сопряжены с чередованием тренировки на снегу с тренировками, направленными на развитие общих физических качеств в обычных климатических условиях, с большими тренировочными нагрузками в межсезонье. Поэтому установить воздействие различных нагрузок и степень восстановления организма — значит обеспечить правильную подготовку организма спортсмена к предстоящим соревнованиям.

Во время занятий на снегу спортсмены выполняют преимущественно специальные упражнения различной интенсивности и продолжительности, участвуют в большом количестве соревнований.

Тренировочная нагрузка на уровне моря в значительной мере отличается от «снежной». Характер нагрузки более разнообразный по содержанию упражнений, интенсивности, интервалов отдыха. Поэтому общая нагрузка для каждого спортсмена в отдельности в одном и том же тренировочном цикле, несмотря на общий план, значительно различается и не всегда может быть точно уточнена. На характер и степень физиологических сдвигов, выявляемых в условиях тренировки, влияют как общие для всех горнолыжников моменты (характер и методика занятий, метеорологические условия, состояние трассы, период сезона, так и характерные для отдельных спортсменов состояние здоровья, степень общей физической подготовленности и уровень технического мастерства, объем выполняемой работы и активность, индивидуальные особенности нервной системы, психический настрой и др.

Это обуславливает большие различия в физиологических сдвигах после нагрузки и в восстановительном периоде у различных горнолыжников после одного и того же занятия и у одних и тех же спортсменов после различных занятий. Поэтому оценку полученных данных в условиях тренировки должно производить с учетом всех этих моментов.

Наблюдения в условиях непосредственного воздействия нагрузок предусматривает изучение врачом организации и методики всего учебно-тренировочного занятия, условий среды, в которых оно проводится, исходного состояния горнолыжника в этот день, его состояния и поведения во время работы, непосредственной реакции на нагрузку и течения процессов восстановления.

Проводя наблюдения за горнолыжниками в естественных условиях, врач должен хорошо знать специфику этого вида спорта, его физиологические и гигиенические особенности, характер воздействия его на организм. Без этого врач не сможет играть активной роли в оптимизации учебно-тренировочного процесса.

Исследуя горнолыжника во время тренировки, врачу необходимо учитывать выполненную работу при этом, поскольку это существенно влияет на характер ответных реакций организма.

Точно учесть нагрузку каждого горнолыжника трудно. Для этого необходим хронометраж действий каждого спортсмена во время занятий. Этот способ не всегда удобен и на практике для учета нагрузки следует ограничиться наблюде-

ниями за общей подвижностью каждого спортсмена, его результативностью, реакцией на окружающую обстановку. После окончания тренировки наблюдения дополняются опросом спортсмена о его самочувствии и объеме работы.

Тренировка и соревнования в горнолыжном спорте проводятся при различных метеорологических условиях. Высокая температура, интенсивная солнечная радиация в летний период общей физической подготовки спортсменов, способствует быстрейшему наступлению утомления и изменению реакции организма на нагрузку. Тренировка на высоте 2000 м и более над уровнем моря изменяет функцию ряда систем организма, что следует учитывать при оценке данных исследований.

При изучении непосредственной реакции на нагрузку на отдельных этапах занятия или же после его окончания, используются как простые методики исследования — подсчет частоты пульса, измерение артериального давления, веса, спирометрия, динамометрия и более сложные (требующие наличия аппаратуры) — электрокардиография, определение времени двигательной реакции, простой и сложной, тестов на внимание и другие.

Тренировка и соревнования вызывают у горнолыжников значительные сдвиги в функциональном состоянии важнейших систем в организме, что отражается в показателях различных методов исследования, определяемых непосредственно после нагрузки.

Типичным являются сдвиги в функциональном состоянии нервной и сердечно-сосудистой систем. Если нагрузка была не чрезмерной, изменения состояния нервной системы выражаются в преобладании возбудительного процесса над тормозным, что в значительной степени обусловлено эмоциональным фоном при тренировке и особенно при состязаниях. Повышение возбудимости центральной нервной системы вызывает повышение функциональной обеспеченности, выполнение интенсивной мышечной деятельности. Повышение возбудимости центральной нервной системы проявляется и после окончания работы, отражаясь в изменениях двигательной реакции, уровня возбудимости зрительного анализатора, мышечном тоне, возбудимости и лабильности нервно-мышечного аппарата.

При определении непосредственного воздействия нагрузки необходимо знать исходные данные спортсмена, средние индивидуальные показатели состояния сердечно-

сосудистой и дыхательной систем, функционального состояния центральной нервной системы и нервно-мышечного аппарата.

Учитывая специфику горнолыжного спорта, когда тренировки проходят зачастую высоко в горах, а спортсмены живут в хижинах и приютах, не представляется возможным полностью осуществлять врачебный контроль, использовать все многообразие существующих методики исследования. Тогда на помощь учета состояния спортсмена приходят простейшие методики исследования, доступные любому тренеру в разных условиях тренировки и самоконтроле спортсмена. Применяя очень простые методики исследования можно проследить за состоянием тренированности, адаптации (приспособления) организма горнолыжника к нагрузке. В условиях среднегорья и высокогорья это представляется особенно важным.

Неблагоприятными следует считать резко выраженные проявления утомления: нарушение координации, резкое побледнение, очень частое и поверхностное дыхание, удлинение и значительный разброс показателей времени дыхательной реакции, жалобы на слабость, головокружение, тошноту. Эти проявления наблюдаются у плохо тренированных спортсменов.

Для хорошо тренированных горнолыжников подобные проявления не характерны. Улучшение тренированности выражается в улучшении приспособляемости к тренировочным нагрузкам, ускорение восстановления. Оценка уровня тренированности будет более полноценной, если на протяжении нескольких месяцев учитывать реакцию горнолыжника на какую-либо стандартную нагрузку. Такой стандартной нагрузкой была четырехмоментная проба с приседаниями, бегом на скорость и выносливость и подскоками.

Наличие оценочных критерий (см. выше) значительно облегчает возможность определения положительной или отрицательной реакции организма горнолыжника на нагрузку.

Изучение восстановительного периода играет важную роль для полной характеристики функционального состояния организма горнолыжников. Наиболее эффективное изучение восстановительного периода возможно в условиях учебно-тренировочных сборов. Спортсмены находятся в одинаковых условиях быта, режима, что дает возможность более точно

оценить и сравнить данные исследований; применить более сложные методы исследования.

Возможность изучения восстановительного периода заключается в том, что по величине, направленности и продолжительности сдвигов в показателях функционального состояния организма горнолыжника можно сделать заключение, в каком состоянии горнолыжник приступает к следующей тренировке, что дает необходимые объективные данные для рационального планирования учебно-тренировочной работы.

Продолжительность восстановительного периода зависит как от величины предшествующей нагрузки, так и от уровня подготовленности горнолыжников. Тренированные спортсмены восстанавливаются быстрее, чем недостаточно подготовленные.

У тренированных горнолыжников частота пульса после тренировочных занятий общей физической подготовки превышает исходную величину на 10—40 ударов через 15—50 минут. В более позднем восстановительном периоде происходит дальнейшее замедление пульса и к следующему утру лишь в отдельных случаях (у горнолыжника более молодого возраста) частота пульса приходит к исходным данным.

У некоторых, хорошо тренированных горнолыжников, частота пульса не только достигает исходных данных, но становится более медленным. Это наблюдается у спортсменов с недостаточным балансом уровня возбудимости симпатической и парасимпатической отделов нервной системы. У них же отмечалась легкая возбудимость ССС при изменении положения тела, при выполнении незначительных движений. Может наблюдаться выраженная дыхательная аритмия, которая в покое не определялась. Эти спортсмены должны находиться под постоянным наблюдением врача.

Изменение артериального давления может характеризовать до определенной степени течение восстановительного периода. Стойкое повышение максимального давления у спортсмена в восстановительном периоде следует учитывать тренером для нормирования величины нагрузки на следующий день.

Показатели функционального состояния нервной системы в восстановительном периоде свидетельствуют о преобладании возбудительного процесса. Электрическая чувствительность глаза остается еще повышенной на следующий день после тренировки.

Скорость двигательной реакции ведет себя по-разному.

У хорошо тренированных горнолыжников она увеличивается, не давая особого разброса показателей при повторных изменениях. У менее тренированных отмечается значительные колебания и тенденция к замедлению. Особенно страдает реакция с выбором и с переменной раздражителя. Число ошибок увеличивается. Время реакции удлиняется.

Недостаточно подготовленный горнолыжник допускает большее число ошибок при выполнении теста на внимание, объем внимания — уменьшается.

Продолжительность восстановительного периода и характер изменения функционального состояния нервной системы на разных этапах тренировки неодинаков. В подготовительном периоде тренировки чаще наблюдаются менее выраженные сдвиги ряда показателей функционального состояния организма. В соревновательном — отмечается преобладание возбуждательного процесса, — большая степень изменений показателей.

## СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

(С. С. С.)

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) горнолыжника, приспособление ее к нагрузкам, особенно в том случае если эти нагрузки проводятся в условиях пониженного атмосферного давления, имеет важное практическое значение. Существует большое количество проб, определяющих функциональное состояние ССС, в которых применяется подсчет пульса и измерение артериального давления до и после нагрузки. Оценка состояния ССС производится по степени учащения пульса и характера изменения артериального давления. Проведение таких проб требует определенного навыка в измерении артериального давления и занимает довольно продолжительное время, особенно при применении повторных нагрузок. В связи с этим нами были опробованы два теста, где показатели приспособляемости ССС к повторной нагрузке — частота сердечных сокращений (ЧСС). Одна из этих проб с повторной нагрузкой рекомендуется для определения адаптации ССС у горнолыжников разной квалификации.

Возможность применения пробы и ее информативность подтвердилась на практике. Порядок проведения этой пробы таков: у исследуемого в положении сидя подсчитывается за 30 секунд частота пульса, затем без перерывов предлагается

повторная нагрузка. Первая нагрузка состоит из 30 приседаний, которые надо выполнять за 30 секунд, затем дается бег на месте в максимальном темпе в течение 30 секунд. Следующая нагрузка — бег 3 минуты с быстротой 150 шагов в одну минуту. Последняя нагрузка — подскоки со скакалкой — выполняются за одну минуту. Таким образом, общее время выполнения всей нагрузки составляет 5 минут, т. е. 300 секунд. Пульс подсчитывается сразу после окончания нагрузки, затем через 2 минуты (2) и повторно — через 4 мин. (3) из исходного положения сидя за 30 секунд. Для оценки работоспособности предложена следующая формула: работоспособность равняется частному от деления общей суммы времени выполнения нагрузки (300 сек.), умноженной на 100 на удвоенное произведение суммы частот пульса.

Формула, по которой определяется работоспособность, выражается следующим образом:

$$\text{работоспособность} = \frac{300 \times 100}{2(1+2+3)};$$

сумма ЧСС = 300—330 уд. мин. — свидетельствует о средней тренированности;

сумма ЧСС = 330—360 уд. мин. — свидетельствует о плохой тренированности;

сумма ЧСС = 360—380 уд. мин. — наблюдается у нетренированных лиц.

Этот тест наиболее информативен для оценки адаптации ССС на разной высоте. Рекомендуется провести его в условиях нормального атмосферного давления, в условиях постоянного местонахождения спортсмена и затем, провести его в условиях среднегорья или же высокогорья. По данным исследования можно индивидуально определить способность спортсмена к акклиматизации и, в связи с этим, установить для него нормы нагрузки. Тест проводится на горнолыжниках до тренировки и после нее.

При наличии телеметрической аппаратуры ЧСС записывается непосредственно на трассе, что более полно отражает функциональное состояние ССС. Сопоставление ЧСС в покое за один час до старта и в момент принятия старта свидетельствует о том, что еще до выполнения основной нагрузки ЧСС возрастает в 2—2,5 раза за счет воздействия эмоционального фактора. Наилучших результатов на трассе добиваются горнолыжники, у которых ЧСС на старте находится в пределах 120—130 ударов в минуту. Более высокая ЧСС

свидетельствует о значительном предстартовом волнении спортсмена и, по нашим наблюдениям, приводила к неудачному выступлению (потеря темпа, падения, пропуск ворот) уже на первой половине трассы. Перед началом первой попытки специального слалома зарегистрирована более высокая ЧСС, чем перед началом второй попытки. После прохождения первой трассы спортсмен трезво оценивает свои возможности.

Приводим данные исследования ССС горнолыжников во время. Оценка полученных данных: если частное от деления равняется:

- 105 — очень хорошо;
- 99 — 104 — хорошо;
- 93 — 98 — удовлетворительно;
- 92 и меньше — плохо.

Рекомендуется эту пробу проводить повторно в разные периоды тренировки до и после нагрузки. Определенный интерес представляет сравнение оценки работоспособности по данным пробы с суждениями тренеров, наблюдающих за работоспособностью спортсменов в естественных условиях тренировки. Следует отметить, что данные этой пробы не отражают специальной подготовленности горнолыжников. Возникает необходимость создания специальной пробы, в которой нагрузки (их может быть 2—3—4) были максимально приближены к специальным действиям спортсменов.

В основу второго теста положена реакция ССС на повторную нагрузку, связанную с изменениями положения тела и последующего бега. Порядок проведения пробы: подсчет частоты сердечных сокращений в положении стоя после 5-ти минут отдыха лежа, разница в показателях ЧСС, ЧСС после 1 мин. бега на месте, ЧСС после 1 мин. отдыха сидя. Подсчет ЧСС проводится за одну минуту. Суммируются частоты пульса после каждого упражнения и разница в частоте пульса лежа и стоя.

Оценка данных исследования:

- сумма ЧСС = 210—240 уд. мин. — соответствует наивысшей спортивной форме;
- сумма ЧСС = 240 — 270 уд. мин. — соответствует высокой спортивной форме;
- сумма ЧСС = 270 — 300 уд. мин. — соответствует хорошей спортивной форме; подготовки к соревнованиям.

Данные суммарных показателей ЧСС как в группе, так и индивидуально, не имеет постоянного значения, и очень

четко указывает на становление спортивной формы, которая приходится на время участия в наиболее ответственных соревнованиях.

Динамика суммарных показателей ЧСС группы горнолыжников свидетельствовала о средней тренированности (300—330 уд. мин.) и лишь в период наиболее ответственных стартов доходили до состояния хорошей спортивной формы (ЧСС = 290 — 300 уд. мин.).

Как уже указывалось, тренировки и соревнования в горнолыжном спорте обуславливают значительные сдвиги в системе кровообращения. Пределы колебаний и изменений различных показателей значительны. Так, пульс после тренировочных занятий и соревнований учащается обычно до 120—200 ударов в минуту, но в подавляющем большинстве случаев степень учащения не превышает 180 ударов в минуту (табл. 1).

Частота пульса у горнолыжников  
после тренировок и соревнований (число случаев в %)

Т а б л и ц а 1

Характер нагрузки	Частота пульса после нагрузки (число ударов в минуту)			
	Показатели	141—160	161—180	более 180
Тренировки на снегу		35	48	7

Наполнение пульса остается хорошим, нарушения ритма отмечаются редко, лишь у спортсмена с функциональными отклонениями.

Систематическое артериальное давление повышается до 130—190 мм ртутного столба, но в большинстве случаев не более 160 мм (табл. 2).

Адаптация сердечно-сосудистой системы на нагрузку при общей физической подготовке у горнолыжников была вполне удовлетворительной. Сдвиги частоты пульса зависели от характера упражнений и их количества в единицу времени. Наибольшую степень учащения пульса у женщин давали прыжки через скамейку — 132—180 ударов в минуту. Средняя частота пульса — 156 ударов в минуту. У мужчин, при большой частоте прыжков, пульс учащается в меньшей степени, чем у женщин — от 120 до 168 ударов в минуту и

Высота максимального артериального давления  
после тренировок и соревнований по горнолыжному спорту  
(число случаев в %)

Таблица 2

Характер нагрузки	Показатели	Абсолютная величина МХ АД после нагрузки		
		121—140	141—160	161—180
Тренировка		42,6	50,5	2

составлял в среднем 150 ударов в минуту.

Повторные обследования функционального состояния сердечно-сосудистой системы у горнолыжников разной квалификации показали достаточно хорошую адаптацию к нагрузкам разного характера на всех этапах подготовки.

# ТРАВМЫ У ГОРНОЛЫЖНИКОВ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА

---

## ПРИЧИНЫ ТРИВМАТИЗМА

Наиболее частой причиной травматизма у горнолыжников является падение. Ж. Жубер считает, что падение в 90% случаев является следствием страха, испытываемым спортсменами, особенно начинающими, во время спуска. С нарастанием скорости, чувство страха увеличивается. Спортсмен пытается найти такое положение тела, чтобы погасить скорость, это не всегда удается и возникает падение. Второй причиной падения, по мнению автора, является скованность положений тела и стоса. Покачивание тела в передне-заднем направлении, в стороны, перемещение тяжести туловища с ноги на ногу относительно узкой опоре увеличивает вероятность падения. Чтобы избежать покачивания тела горнолыжник должен уметь блокировать мышцы рук, спины, и особенно, ног. Хорошо развитая мышечно-суставная чувствительность, острота ощущения положения лыж будут способствовать рефлекторному навыку устойчивости.

Неумение оценить быстро меняющуюся обстановку, произвольно остановиться и тормозить, также увеличивают возможность падения.

Причины травм в горнолыжном спорте можно разделить на следующие две группы.

Первая — травмы, зависящие от самого спортсмена:

1. Неумение оценить сложность спуска и своих возможностей правильно падать и останавливаться.
2. Спуск на большой скорости без предварительного ознакомления с трассой.
3. Слабая подготовленность нижних конечностей к нагрузке.
4. Пренебрежение разминкой, неточное выполнение указаний тренера.
5. Неиспользование защитного инвентаря, плохой уход за автоматическими креплениями.

6. Охлаждение организма во время ожидания очереди на подъемнике.

7. Нарушение режима спортсмена, несоблюдение правил поведения на горнолыжной трассе.

Вторая группа причин, вызывающих травматизм связана непосредственно с особенностями трассы.

1. Опасный склон, отсутствие мер безопасности и хорошо подготовленного выката в месте остановки.

2. Недостаточно утопанный снег, незаглаженные бугры, наличие предметов под снегом.

3. Узко протоптанное полотно трассы, короткие или толстые дровки, с негнувшимися верхними концами.

4. Неблагоприятные метеорологические условия: сильный ветер, снегопад, туман, резкие перепады температуры, отрицательно влияющие на состояние трассы.

Названные причины могут встречаться изолированно, но чаще всего травма является следствием суммарного действия нескольких из них, что в значительной степени будет определять тяжесть, характер и локализацию повреждений.

Хорошая организация занятий, соответствующая физической и технической подготовленности занимающихся, широкая разъяснительная работа о причинах травматизма и мерах его профилактики в значительной степени способствуют предупреждению травм у горнолыжников.

## ТРАВМЫ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Среди травм опорно-двигательного аппарата у горнолыжников встречаются ушибы, повреждения связочно-сумочного аппарата, растяжения мышц, переломы костей, подвывихи и вывихи суставов. В подавляющем большинстве они закрытые, при которых не нарушается целостность кожи и слизистых оболочек.

**Ушибы** у спортсменов связаны с падением. Признаками его является боль на месте травмы и кровоподтек, появляющийся в первые минуты. Наиболее чувствительные ушибы надкостницы передней поверхности голени. Пострадавший ощущает резкую боль при легком дотрагивании.

У горнолыжников ушибы суставов чаще всего наблюдаются в коленном и плечевом, ослабляющиеся кровоизлиянием в его полость. Движение в поврежденном суставе затруднено из-за боли.

Первая помощь при ушибах — создать покой ушиблен-

ному месту, придать ему возвышенное положение и с целью уменьшения боли и прекращения кровоизлияния оросить хлорэтилом или положить пузырь со льдом, холодной водой. Орошение хлорэтилом проводится в течении 1—2 минут до появления легкого побледнения кожи. Затем накладывают давящую повязку. К концу первых суток, в начале вторых можно применять тепловые процедуры; согревающие компрессы, физиотерапию, ускоряющие рассасывание излившейся крови. При обширных кровоизлияниях в сустав показана пункция и отсасывание излившейся крови.

Поражения связочно-сумочного аппарата занимают одно из первых мест в общей структуре травм в горнолыжном спорте. Механизм их возникновения связан с чрезмерным по амплитуде движением в суставе. Чаще всего травмируются связки коленного, голеностопного и плечевого суставов. Тяжесть поражения связочного аппарата различна — от истинного его растяжения до полного разрыва связок, чаще всего в месте ее прикрепления к кости. Отмечается болезненность, отек мягких тканей разной степени в зависимости от характера анатомических изменений.

Первая помощь — орошение хлорэтилом или прикладывания компресса, смоченного холодной водой, затем накладывают давящую повязку, фиксирующую сустав. При легких степенях растяжения связок рекомендуется тепло, согревающие компрессы, массаж. В случаях разрыва связок — лечение оперативное.

**Растяжение четырехглавой мышцы** у горнолыжников наблюдаются чаще в момент резкого ухода со старта при некоординированном движении. Возникает боль, которая вскоре проходит. Амплитуда движений в суставе при этом не нарушается. Первая помощь — холод, орошение хлорэтилом.

**Надрывы и разрывы ахиллова сухожилия** происходят в момент резкого и сильного сокращения мышц, во время падения спортсмена через передний конец (носки) лыж. Разрыву в некоторых случаях предшествует воспалительный процесс в самом сухожилии или его влагалища, или окружающей клетчатки. Симптомы при этой травме характерны: спортсмен ощущает сильную боль, слышит треск, не может встать на носки. Определяется углубление между концами разорванного сухожилия, мышца изменяет свою форму и смещается.

Первая помощь — орошение хлорэтилом, наложение пузыря со льдом или холодной водой. Лечение в стационаре.

показано хирургическое вмешательство. Средства профилактики повреждений связок, мышц, сухожилий заключается в хорошей общей специальной подготовленности спортсмена, правильном проведении разминки, применении специального комплекса упражнений, укрепляющих мышечно-сухожильный аппарат, использовании массажа, сауны, баротерапии и других средств восстановления.

**Вывих** представляет собой стойкое смещение костей, суставные поверхности перестают соприкасаться. При вывихе разрывается суставная сумка и повреждаются мягкие ткани. Различают неполные вывихи (подвывих), при которых происходит частичное смещение суставных поверхностей и полные. Причиной вывиха у горнолыжников является прямой удар, сила которого превышает прочность связочного аппарата и капсулы сустава (падение на трассе). Пострадавший испытывает сильную боль в суставе, конечность принимает ненормальное положение, изменяется форма сустава.

Первая помощь заключается в создании полной неподвижности в суставе, для чего накладывается шина или фиксирующая повязка. Вправление вывиха тренером, товарищами категорически запрещается, т. к. это может привести к дополнительной травме тканей и осложнениям. Н. Д. Граевская приводит факты, свидетельствующие о том, что 37% вывихов плеча являются привычными в результате неудачного вправления.

**Переломы костей** возникают под влиянием острой механической травмы. У горнолыжников наблюдаются винтообразные или спиралевидные переломы бедра во время насильственного скручивания, вращения конечности. Переломы костей надолго лишают спортсмена возможности тренироваться, особенно в случаях смещения отломков и при наличии разрыва мягких тканей (открытые переломы).

При этой травме ощущается резкая боль, усиливающаяся при попытке активных движений, слышится треск, наблюдается припухлость, неестественное искривление или укорочение конечности при смещении отломков.

Первая помощь — наложение иммобилизующей конечность повязки. При открытых переломах прежде всего необходимо остановить кровотечение, смазать края раны 5% раствором йода и наложить стерильную повязку. Пострадавшего следует срочно доставить в больницу.

Для иммобилизации пользуются стандартными транспортными шинами, соблюдая правила наложения: фикси-

руют два сустава выше и ниже повреждения, при переломе бедра — три: тазобедренный, коленный и голеностопный. Шины накладываются с двух сторон — наружной и внутренней. Если нет транспортных шин, можно использовать подручные средства — лыжи, доски, палки и др.

При отсутствии необходимого материала прибинтовывают пострадавшую ногу — к здоровой, травмированную руку — к туловищу.

При переломе ребер на грудную клетку накладывается тугая повязка на фазе выдоха.

Одним из самых тяжелых повреждений является перелом позвоночника. При подозрении на перелом позвоночника категорически запрещается сажать или ставить на ноги пострадавшего. Необходимо его уложить в горизонтальном положении на доску или фанерный лист и в этом положении транспортировать в лечебное учреждение.

## ПОВРЕЖДЕНИЕ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Повреждения нервной системы у горнолыжников возникают при падении, ушибах головы о твердые предметы, наезде на дерево. При сотрясении мозга теряется сознание от нескольких секунд до нескольких суток. Пострадавший, придя в сознание, жалуется на головную боль, тошноту, головокружение, общую слабость. Отмечается замедленная речь, бледность лица, иногда рвота. Более тяжелыми последствиями ушиба головы являются ушиб мозга и сдавление его. В этих случаях к явлениям, свойственным сотрясению мозга, присоединяются очаговые расстройства деятельности коры головного мозга, проявляющиеся в характерных симптомах, в зависимости от локализации поражения. Первая помощь — уложить пострадавшего с несколько приподнятой головой, положить холод на голову, давать нюхать нашатырный спирт, срочно доставить в больницу, госпитализировать.

Поражение спинного мозга у горнолыжников может возникнуть при переломе позвоночника и кровоизлиянии в спинной мозг, сдавлением, надрывом или полным разрывом спинного мозга. При кровоизлиянии в спинной мозг изливающаяся кровь сдавливает спинной мозг и ниже уровня травмы нарушаются движения и чувствительность. Чаще встречаются неполные, чем полные разрывы спинного мозга. Возникает полное поперечное нарушение проводимости,

характеризующееся отсутствием движений и чувствительности в верхних и нижних конечностях при переломе шейного отдела позвоночника и параличом только нижних конечностей при переломе грудного отдела позвоночника.

Первая помощь — осторожная укладка пострадавшего на щит и транспортировка в лечебное учреждение. Не сажать!

Повреждения спинного мозга в большинстве случаев приводят к спортивной инвалидности.

## ТРАВМЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ

Травмы внутренних органов в горнолыжном спорте связаны с ударами о твердые предметы, пни, деревья, ограждения трассы, наткновения на деревянные вехи ворот. Повреждения органов брюшной полости часто сопровождаются явлениями шока. Быстро нарастает внутреннее кровотечение. Пульс частый, нитевидный, слабого наполнения, пострадавший теряет сознание.

Группой немецких ученых (Г. Флора, В. Шеннах и В. Бернар) был анализирован материал случаев тяжелых травм у горнолыжников, полученный из окружной больницы Тироля и хирургической университетской поликлиники Инсбрука за 1956—1973 годы. Во всех случаях причиной травмы был наезд на деревянную веху.

Во избежание этих травм предлагается полностью исключить деревянные вехи и вместо них использовать гибкие пластмассовые вехи с каркасом из пенопласта.

## ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК

При тяжелых повреждениях, сопровождающихся сильными болевыми раздражениями, может возникнуть травматический шок. При этом нарушаются основные процессы жизнедеятельности организма, регуляция и координация всех жизненных функций со стороны центральной нервной системы. В начале развития шока возникают явления общего и двигательного беспокойства. Они сменяются состоянием угнетения. Пульс становится слабым, резко понижается артериальное давление, дыхание поверхностное. Пострадавший не теряет сознания, но совершенно безучастен к окружающему.

Первая помощь: быстрая остановка кровотечения, покой, иммобилизация, немедленная госпитализация.

## СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНА

Повышение функциональных возможностей организма и работоспособности спортсменов имеет безусловно важное практическое значение. Восстановление организма после физических нагрузок является неотъемлемой частью тренировочного процесса. Известно, что средства восстановления подразделяются на педагогические, психологические и медицинские. Использование средств зависит от характера, объема, интенсивности нагрузок, этапа тренировочного процесса, уровня подготовленности спортсмена, индивидуальных особенностей.

**Педагогические средства восстановления** имеют целью рациональное планирование тренировочного процесса, индивидуализация плана тренировки, рациональное сочетание нагрузки и отдыха в микро- и макроциклах тренировки. Вводятся специальные восстановительные циклы, дни профилактического отдыха, индивидуально подобранные разминки и заключительная часть занятия. Отсутствие учета индивидуальных особенностей, возрастных различий спортсменов во время тренировочных занятий способствуют удлинению восстановительного периода, появлению более продолжительного утомления «чувство сердца». Такие состояния могут привести к перенапряжению сердечной мышцы. В связи с этим рекомендации педагогических средств восстановления должны быть в центре внимания тренеров и неуклонно ими выполняться.

**Психологические средства восстановления** имеют не менее важное значение. Психическое утомление, нежелание тренироваться, перетренированность влекут за собой понижение спортивных результатов. К психическим средствам восстановления относится рациональное сочетание работы и отдыха, достаточный сон, хорошие условия быта, отвлекающие факторы, психорегулирующая тренировка.

**Медицинские средства восстановления.** К медико-биологическим средствам восстановления относятся ряд факторов: рациональное питание, витаминизация, использование фармакологических средств, массаж, гидро-электро, свето-процедура, курортотерапия, бальнеология.

Восстановительные средства должны планироваться с учетом плана тренировки, продолжительности течения восстановительного периода объема и интенсивности нагрузки,

уровнем эмоционального напряжения. У горнолыжников больше внимания надо уделять восстановлению функции первой системы и психической сферы, состоянию мышечного тонуса нижних конечностей.

В ускорении восстановительных процессов после физической нагрузки большая роль принадлежит средствам физиотерапии: гидропроцедурам, теплолечению, светолечению и др. Применение этих средств снижает усталость, утомление мышц, стимулирует функциональное состояние функций нервной и сердечно-сосудистой систем.

Хорошим средством восстановления в практике горнолыжного спорта является массаж: ручной, вибрационный.

Восстановительный массаж должен производиться через 20—30 минут после работы, тренировки, реже — при сильном утомлении через 1—2 часа. У горнолыжника следует преимущественно массировать мышцы спины, поясницы и нижних конечностей. Применяются следующие приемы: поглаживание, растирание, разминание, выжимание, потряхивание (ноги). Продолжительность массажа 3—5 минут при вибрационном массаже, который осуществляется специальными аппаратами, при частоте колебаний 150—170 в сек.

Важное место среди средств восстановления работоспособности спортсменов имеет применение водных процедур: местных и общих ванн, душей, гидромассаж и др. Прием душа оказывает механическое и температурное воздействие. Физиологическое действие на организм зависит от силы механического раздражения и температуры воды (34—38 градусов). Возможно применение разновидностей душей: шотландский душ — чередование горячей воды и холодной. Спортсмены подвергаются воздействию то горячей, то холодной воды с температурой 42—36° в течение 30—40 сек., чередуя с душем с температурой 10—25°. Смена душей должна повторяться 4—6 раз. Процедуру начинают с горячей воды и заканчивают холодной.

Суховоздушная баня (сауна) является хорошим средством реабилитации, способствуя повышению работоспособности. Рекомендуются 10—минутное пребывание в сауне с температурой воздуха 70° и влажностью 10—15%. Не рекомендуется пребывание в сауне более, чем в течение 20 минут до выполнения физических нагрузок и 15 минут после тренировочных занятий. Следует чередовать пребывания в сауне (4—6 минут), с последующим охлаждением, холодный душ, погружение в бассейн (в течение 10—15 минут). После вто-

ричного пребывания в сауне с последующим охлаждением процедура заканчивается. После приема пищи входить в сауну не рекомендуется.

Значительное место в восстановлении спортсменов играет электротерапия. Электростимуляция улучшает кровообращение, обмен веществ в мышцах, способствуя наращению мышечной массы, улучшает работоспособность стимулируемых мышц. Электростимуляция осуществляется с помощью аппарата «Стимул-02» и назначается в период использования нагрузки максимальной интенсивности. Продолжительность стимуляции 10 сек., интервалы отдыха 50 сек., количество повторений 10. Продолжительность процедуры 10 минут.

Средством, способствующим ускорению восстановительных процессов, является использование местного изменения барометрического давления в местной барокамере. Помещенная в барокамеру конечность испытывает попеременное раздражение пониженным давлением (декомпрессия) с последующим воздействующим повышенного давления — компрессия. Эта процедура способствует улучшению кровообращения, притоку артериальной крови при декомпрессии и оттоку ее при компрессии.

Теплолечение и светолечение широко используется в спортивной практике как средство восстановления после травмы: ушиб сустава, растяжение связок, мышц. Эти процедуры: суховоздушная ванна, лампа солюкс, синяя лампа способствуют лучшему притоку крови, усиливают обмен веществ, ускоряют удаление вредных продуктов распада, быстрейшему восстановлению функции поврежденной конечности.

Наибольший эффект дает комплексное применение средств восстановления. Врач должен порекомендовать сочетание и порядок применения этих средств в зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена. Попытка самолечения без назначения и контроля должна пресекаться особенно при применении медикаментозных средств.

Методические рекомендации составили:

Особенности теоретической подготовки горнолыжников — Строкатов В. В.

Рекомендации по технической и тактической подготовке горнолыжников — Радыгина К. И.

Рекомендации по учету непосредственного влияния нагрузки на организм горнолыжников — Третилова Т. А.

Травмы у горнолыжников и их профилактика — Мухин В. И.

---

БГ 00459. Подписано к печати 20-Х-82 г. Зак. 1541. Тираж 500. Формат бумаги 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печатных листов 2,5. Бумага типографская № 1. Гарнитура литературная.

---

Учебно-производственные мастерские Львовского полиграф. техникума  
г. Львов, ул. Радянская, 12