

А.А. Ширинян, А.В. Иванов

ТЕХНИКА И ТАКТИКА ОРИЕНТИРОВАНИЯ.

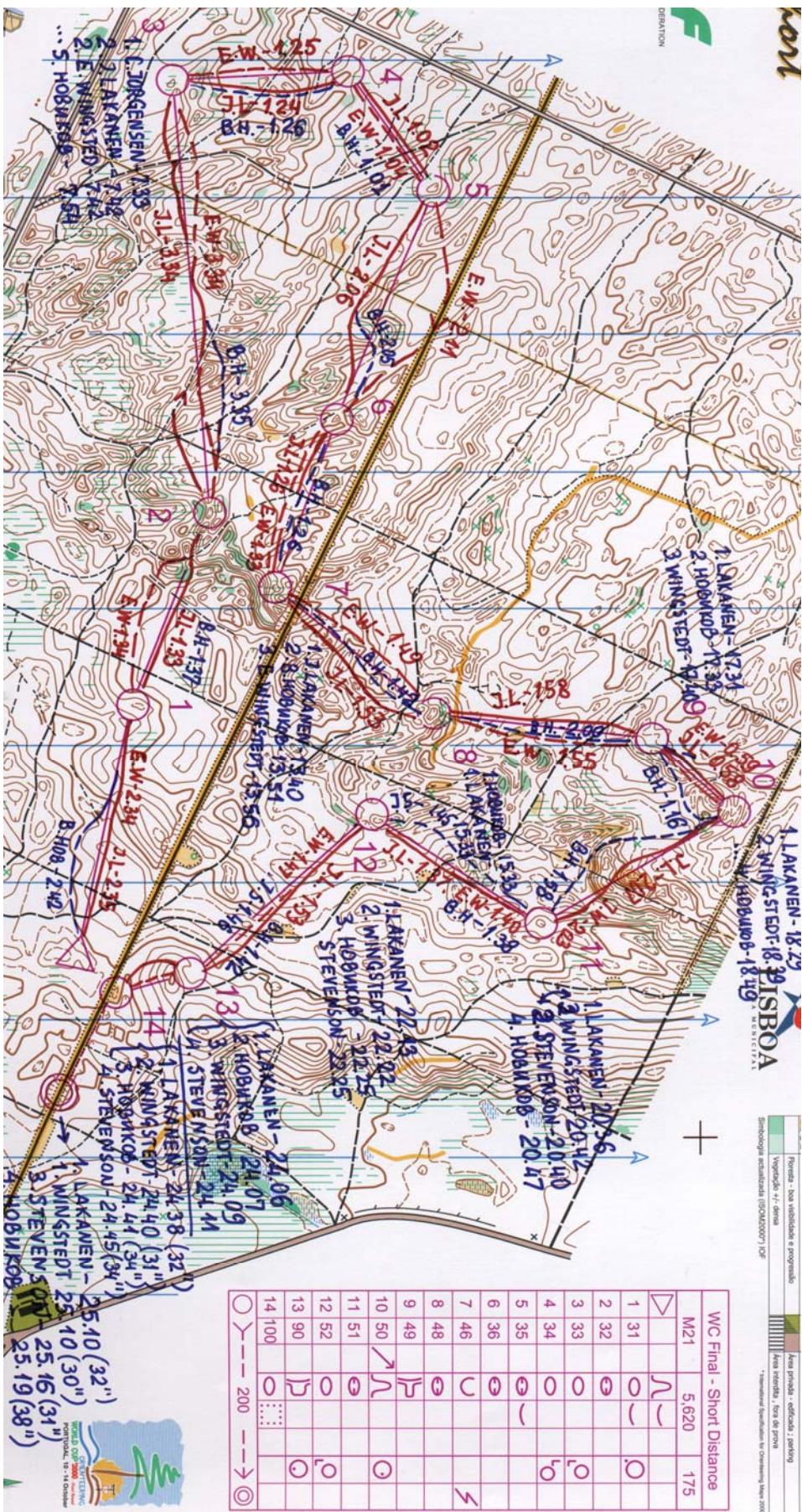
ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОРИЕНТИРОВЩИКА.

Дополненное издание



Санкт-Петербург 2007

Финал Кубка Мира 2000 года, Португалия, средняя дистанция.



ТЕХНИКА И ТАКТИКА ОРИЕНТИРОВАНИЯ.

Ориентирование – комплексный вид спорта, в котором техническое мастерство играет определяющую роль в достижении результата. В двух словах роль технической подготовки можно сформулировать следующим образом. Уровень физической подготовленности спортсмена определяет максимально достижимый результат, однако процент реализации физических возможностей ориентировщика на дистанции определяется уровнем его технико-тактического мастерства. Проще говоря, если ориентировщик может пробежать какую-то определенную трассу за 60 минут, при условии, что она будет размечена от старта до финиша, и он не будет не только не совершать технических ошибок, но и вообще тратить время на ориентирование, то в соревновательных условиях он пробежит ее медленнее, причем, чем выше его техническая подготовленность, тем ближе к максимально возможному будет его конечный результат. На самом высоком уровне, когда физические и технические возможности спортсменов примерно равны, на первый план выходят психологические факторы, но об этом мы поговорим в разделе, посвященном психологической подготовке.

Для начала надо определиться с терминологией. К разделу техники ориентирования мы отнесем те умения и навыки, которые позволяют спортсмену решать навигационные задачи в процессе передвижения на местности, то есть обращение с компасом и картой, а также некоторые вспомогательные действия, например, такие как отметка на КП. Рациональная организация действий, позволяющая выйти в заданную точку наиболее быстрым, и в то же время безопасным с точки зрения вероятности совершения ошибки способом, относится к разделу тактики ориентирования. Иными словами, техника ориентирования – это навыки ориентирования на местности, а тактика – это то, когда и как эти навыки следует применять для скорейшего передвижения по дистанции. Скажем еще более просто – тактика – это ответ на вопрос: «Что делать?», а техника – на вопрос: «Как это сделать?».

С первых шагов в ориентировании и на протяжении всей спортивной карьеры идет процесс становления технического мастерства ориентировщика. Навыки обращения с компасом и картой совершенствуются в процессе прохождения тренировочных и соревновательных трасс. Надо сказать, что чаще всего приобретение этих навыков происходит, вроде бы, само по себе. Достаточно лишь пробежать 40-50 дистанций ориентирования за сезон, и происходит накопление соревновательного опыта, приходит понимание того, что представляет собой карта, что и как на ней изображено, появляется уверенность в обращении компасом, в выдерживании заданного направления и оценки пройденного расстояния. Однако такой путь не слишком эффективен. Для достижения максимально возможного прогресса в ориентировании, необходимо каждый раз разбирать пройденные дистанции, анализировать совершенные ошибки, находить их причины и пути их устранения. Анализ помогает определить свои сильные и слабые стороны, выяснить, где и как, а главное, за счет чего можно было пробежать надежнее и быстрее. Для того чтобы правильно проанализировать свои действия на дистанции, нужно разложить их на составные части, а для этого, в свою очередь, нужно ознакомиться со структурой технических и тактических действий ориентировщика. Этим мы и займемся в настоящем разделе.

В разделе техники ориентирования можно выделить следующие классы технических действий: элементы техники, технические приемы и вспомогательные технические действия. К разделу тактики относятся, прежде всего, выбор пути, тактическое планирование этапа, а также регулирование скорости бега и специфические тактические действия в различных соревновательных ситуациях, например, в эстафете, в зависимости от того, как складывается борьба с командой соперника на том или ином этапе эстафеты.

Технико-тактическая подготовленность



Рис.1 Структура технико-тактической подготовленности ориентировщика.

Остановимся подробнее на технике ориентирования.

1. Техника ориентирования.

1.1. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ.

К вспомогательным техническим действиям относятся обращение с компасом, картой, карточкой для отметки (или чипом для электронной отметки) и легендами КП. Сами по себе эти действия не определяют напрямую умение спортсмена ориентироваться на местности, однако являются необходимой базой для освоения основных технических приемов.

1.1.1. Обращение с компасом.

Компас служит для ориентирования карты, а также для передвижения в заданном направлении. В настоящее время существует несколько различных модификаций спортивных компасов, которые можно разделить на два основных класса: компас «на плате» и компас «на пальце». Каждая из этих разновидностей имеет свои преимущества, так, например, с помощью компаса «на пальце» легче ориентировать карту на бегу, зато компас «на плате» позволяет точнее выдерживать направление. Остановимся подробнее на технике обращения с этими моделями компасов.

1.1.1.а Компас «на плате»

Компас «на плате» был изобретен в начале 30-х годов XX века. В 1933 году шведский ориентировщик Гуннар Тилландер разработал принципиально новую модель компаса для ориентирования с колбой, наполненной жидкостью для погашения колебаний магнитной стрелки и врачающейся вокруг своей оси на прозрачной плате, с помощью которой компас было удобно держать в руке при беге по лесу. При этом экономилось много времени для перенесения азимута с местности на карту и наоборот. В течение пяти последующих десятилетий эта модель использовалась практически всеми ориентировщиками до тех пор, пока не был изобретен компас «на пальце».

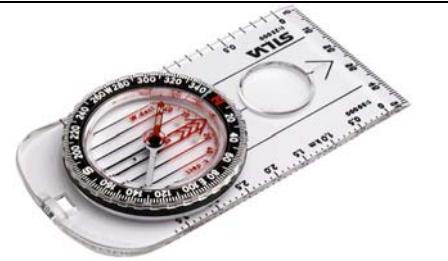


Рис.2 Компас «на плате»

Рассмотрим основные приемы обращения с компасом «на плате».

Компас «на плате» носят в той руке, которая не занята картой. Большинство людей с ведущей правой рукой носят такой компас в правой руке, а карту, подогнутую для удобства чтения – в левой. Левши, как правило, делают все наоборот, однако и среди «праворуких» спортсменов некоторые держат компас в левой руке, а карту в правой. Каким бы вариантом из двух возможных вы не пользовались, в процессе тренировки навык обращения с компасом закрепляется, и в дальнейшем переучиваться будет сложно, поэтому определиться нужно уже на начальном этапе обучения. На шнурке компаса завязывается скользящий узел, позволяющий фиксировать компас, после чего компас одевается на запястье, узел затягивается и компас удерживается в руке в горизонтальном положении. Навык удержания компаса в горизонтальном положении на бегу в течение нескольких секунд, необходимых для проверки выдержанного направления, необходимо отрабатывать с первых же занятий.

Основными приемами обращения с компасом на плате являются ориентирование карты, снятие азимута с карты и его выдерживание при передвижении на местности.

Ориентирование карты необходимо для ее правильного чтения и сопоставления с местностью. Для того чтобы сориентировать карту, необходимо приложить компас к карте, придерживая его той рукой, в которой вы держите карту, а затем развернуть карту так, чтобы линии магнитного меридиана располагались параллельно направлению стрелки компаса. Чтобы избежать возможной ошибки на 180° при ориентировании карты, следует обратить внимание на то, чтобы северный конец стрелки компаса и ориентация северных стрелок магнитного меридиана на карте совпадали. После завершения процесса ориентирования карты, компас можно убрать, чтобы он не мешал чтению карты.

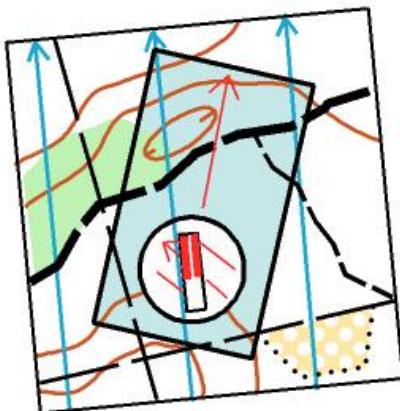


Рис.3 Ориентирование карты по компасу.

Снятие азимута с карты необходимо для точного передвижения в заданном направлении с помощью компаса. Для этого необходимо приложить компас к карте, расположить плату компаса так, чтобы ее длинный край соединял исходную и конечную точки движения, а затем, плотно прижав компас к карте, вращать колбу компаса до тех пор, пока параллельные линии на дне колбы не расположатся параллельно линиям магнитного меридиана. При этом стрелка на дне колбы должна совпадать с направлением севера на карте. Последнее обстоятельство очень важно контролировать, чтобы избежать ошибки на 180° . Другим источником такой ошибки может служить неправильное

расположение компаса на карте при снятии азимута. Исходная точка должна располагаться ближе к колбе, а конечная – ближе к свободному концу платы, а не наоборот.

Движение по азимуту, снятому с карты, осуществляется следующим образом. Держа компас перед собой в горизонтальном положении свободным концом платы вперед, необходимо развернуться вместе с компасом так, чтобы направление стрелки компаса совпало с направлением стрелки на дне колбы. Убедившись в том, что стрелка компаса заняла правильное положение, посмотрите на свободный конец платы – он укажет вам направление движения. При беге по азимуту необходимо время от времени проверять правильность выдерживаемого направления. Для этого надо удерживать компас перед собой на бегу в горизонтальном положении и следить за тем, чтобы стрелка компаса занимала правильное положение, а при необходимости корректировать направление движения.

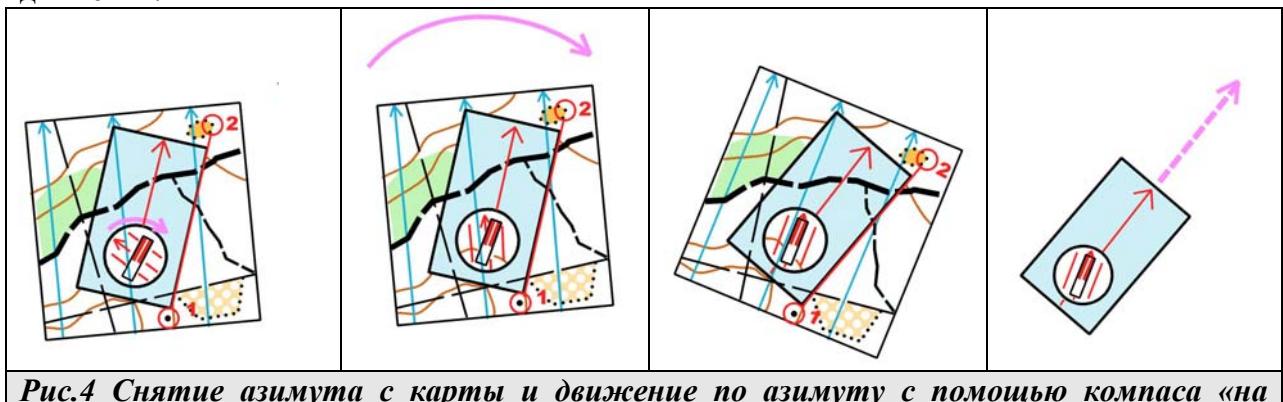


Рис.4 Снятие азимута с карты и движение по азимуту с помощью компаса «на плате»

1.1.1.6 Компас «на пальце»

Компас, который с помощью эластичной резинки крепится на большом пальце руки, это более позднее изобретение, облегчающее процесс ориентирования карты на бегу и освобождающее одну руку спортсмена от каких-либо инструментов. Такая разновидность спортивного компаса крепится, как правило, на той же руке, в которой спортсмен держит карту, чаще всего на левой. Пальцы руки при этом свободны и могут удерживать карту, прижимая ее к короткой прозрачной плате компаса, не мешающей чтению карты. Преимуществ у такого компаса несколько, а недостаток по сравнению с компасом «на плате» только один – с таким компасом труднее контролировать и точно выдерживать заданное направление движения. Рассмотрим особенности обращения с таким компасом подробнее.

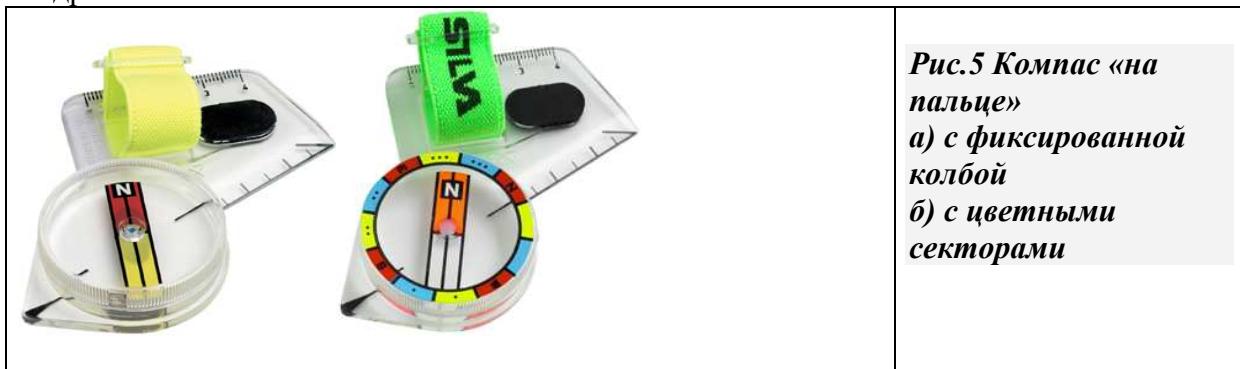


Рис.5 Компас «на пальце»
а) с фиксированной колбой
б) с цветными секторами

Процесс ориентирования карты, по сути, не отличается от того, который описан для компаса «на плате», однако расположение компаса и карты в одной руке значительно облегчает этот процесс, особенно на бегу.

Снятие азимута с карты может быть произведено таким же способом, как и с помощью компаса «на плате», при условии, что компас «на пальце» оборудован вращающейся колбой. Для компаса с фиксированной колбой этот процесс несколько отличается от описанного выше. Первое действие такое же – совместить линию между исходной и конечной точками на карте с краем платы (в отличие от компаса «на плате» у компаса «на пальце» плата имеет всего один прямой срез). Затем следует развернуться вместе с компасом и картой в руке так, чтобы направление стрелки компаса совпало с направлением линий магнитного меридиана карты, после чего прямой срез платы укажет необходимое направление движения. Количество операций, необходимое для снятия азимута и движения в заданном направлении сокращается, однако точность выдерживания направления на бегу несколько снижается, так как параллельность стрелки компаса и линий магнитного меридиана карты приходится оценивать приблизительно.

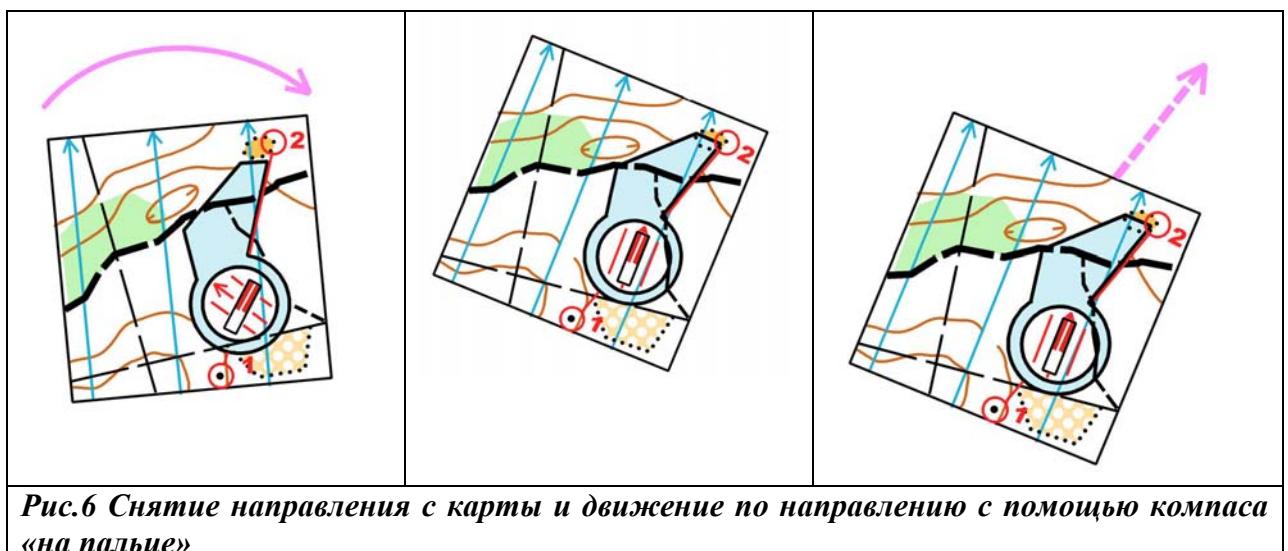


Рис.6 Снятие направления с карты и движение по направлению с помощью компаса «на пальце»

О том, что компас «на пальце» не приспособлен для точного движения по азимуту, можно также косвенно судить по новой системе цветных секторов для контроля над выдерживанием направления движения при беге по азимуту. Эта система используется в некоторых моделях компасов фирм SILVA и МОСКОВСКИЙ КОМПАС. Суть ее состоит в том, что вместо традиционного лимба с делениями от 0 до 360 градусов используется лимб с цветными секторами. После поворота в нужном направлении и достижения параллельности стрелки компаса и линий магнитного меридиана достаточно запомнить, в каком секторе и у какой метки должен располагаться северный конец стрелки, и в дальнейшем можно контролировать направление бега только по компасу, не сопоставляя положение стрелки с направлением линий магнитного меридиана. Угловые размеры сектора составляют 30° , следовательно, точность контроля над направлением бега может составлять около 10 градусов. Учитывая возросшую подробность современных спортивных карт, такая точность оказывается, как правило, достаточной для практических целей.

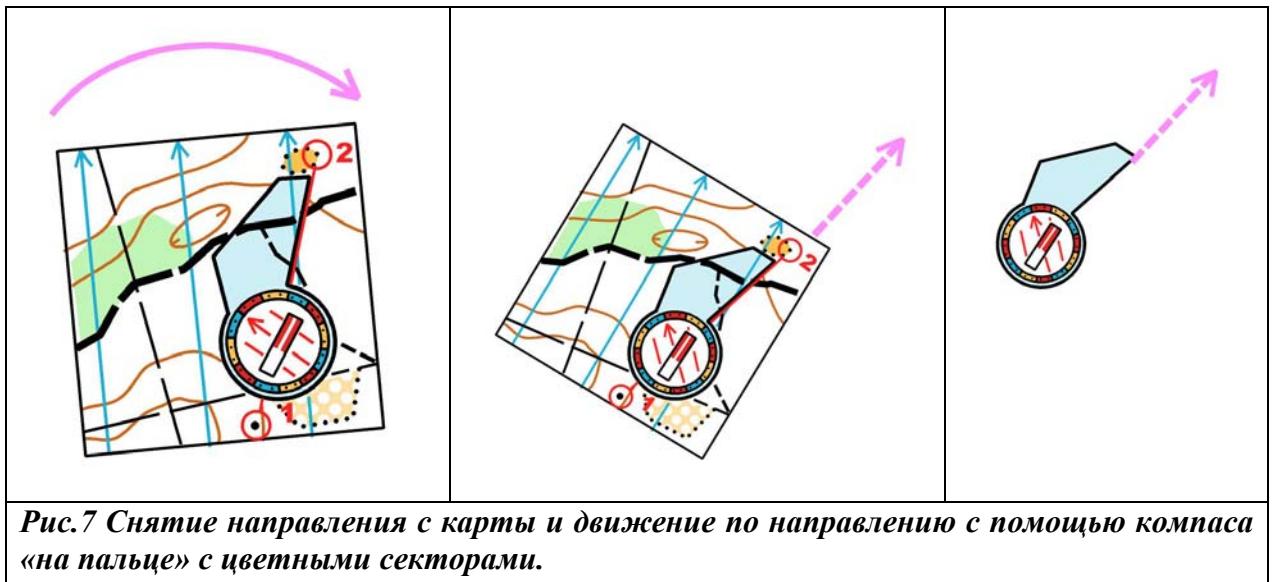


Рис.7 Снятие направления с карты и движение по направлению с помощью компаса «на пальце» с цветными секторами.

В целом можно отметить, что компас «на пальце» пользуется популярностью у ориентировщиков, начавших спортивную карьеру в последние 10-15 лет, а также у тех, кто соревнуется преимущественно в горной местности, где точность движения по азимуту не имеет особого значения, зато свободная рука может служить дополнительной опорой и дает определенное преимущество при передвижении. Среди старшего поколения ориентировщиков модель «на плате» по-прежнему наиболее популярна. Не забыта она и теми, кто соревнуется, как правило, на закрытой средне- и слабопересеченной местности, например, в странах Прибалтики или Скандинавии.

Переучиваться с одной модели на другую довольно сложно. Дело в том, что та рука, в которой спортсмен держит компас, становится у него «ведущей» в прямом смысле этого слова, то есть ведет его за собой в нужном направлении. Компас «на пальце», как об этом уже было сказано, большинство спортсменов держит в левой руке, а компас «на плате» - в правой. При этом компас в первом случае всегда располагается чуть левее, а во втором случае - чуть правее направления взгляда вперед. Это самое «чуть» спортсмен обучается компенсировать на бегу, чтобы его не уводило в сторону. Величина, а главное – направление этой компенсации различны для обеих моделей компасов, отсюда возникают серьезные проблемы при выдерживании направления движения при переходе от одной модели к другой. Следует с самого начала определиться, с какой моделью выступать в соревнованиях и в дальнейшем отрабатывать в тренировках работу только с этой моделью.

1.1.2. Обращение с картой.

Умение читать карту и сопоставлять ее с местностью является, пожалуй, наиболее сложным, и в то же время важнейшим компонентом технического мастерства ориентировщика. Однако в данном разделе речь пойдет о другом: о том, как правильно обращаться с картой в процессе ориентирования на местности. К вспомогательным техническим действиям, облегчающим чтение карты, относятся чтение карты на бегу и ее ориентирование.

Для правильного восприятия и сопоставления информации, получаемой при чтении карты и наблюдении за местностью, карта должна быть сориентирована, то есть, расположена перед глазами таким образом, чтобы направление линий магнитного меридиана карты совпадало с направлением на север на местности. О том, как это сделать с помощью компаса, мы уже рассказали в предыдущем разделе. Однако карта может быть правильно ориентирована и без помощи компаса. Правда, для этого необходимо, во-первых, знать точку своего нахождения на карте, во-вторых, иметь в поле зрения один или несколько

ориентиров, которые обозначены на карте. Проще всего ориентировать карту по прямым линейным ориентирам, таким как просеки, прямые участки дорог или канав, края полей и т.п. Можно сориентировать карту и по отдельным точечным ориентирам, но для этого лучше всего использовать два или три ориентира, находящихся на заметном расстоянии (не менее 30-50 метров). Правильно ориентированная карта значительно облегчает нахождение на местности тех объектов, которые вы видите на карте, и, наоборот, распознавание на карте объектов, которые вы видите на местности.

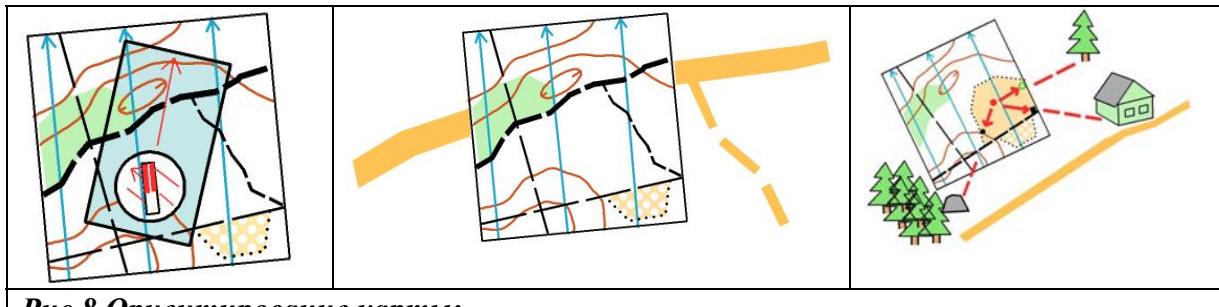


Рис.8 Ориентирование карты:

1 – по компасу, 2 – по линейным ориентирам, 3 – по отдельным объектам.

При смене направления движения, например, при беге по дороге, которая время от времени меняет свое направление, положение карты необходимо постоянно корректировать так, чтобы она оставалась правильно ориентированной. Навык поворота карты на нужный угол без обращения к компасу необходимо постоянно совершенствовать и доводить до автоматизма на тренировках. В этом смысле наиболее подходящими упражнениями являются ориентирование «по нитке» или на маркированной трассе.

Чтение карты на бегу значительно облегчается, если карта подогнута соответствующим образом, а большой палец руки расположен возле того места на карте, где вы находитесь в настоящий момент. Слишком большая карта неудобна в обращении, ее приходится подгибать, однако это надо делать так, чтобы важная с точки зрения ориентирования информация не выпала из поля зрения. Удобно работать с картой, которая подогнута до размера не более чем 15 x 20 см. Как правило, этого достаточно, чтобы держать в поле зрения весь отрезок между КП, если расстояние между ними не превышает 2 км.

По мере продвижения вперед большой палец следует перемещать по карте, отслеживая тем самым изменение своего местоположения. Такая система отслеживания, называемая «чтением карты по методу большого пальца», позволяет быстро направлять взгляд в нужную точку карты.

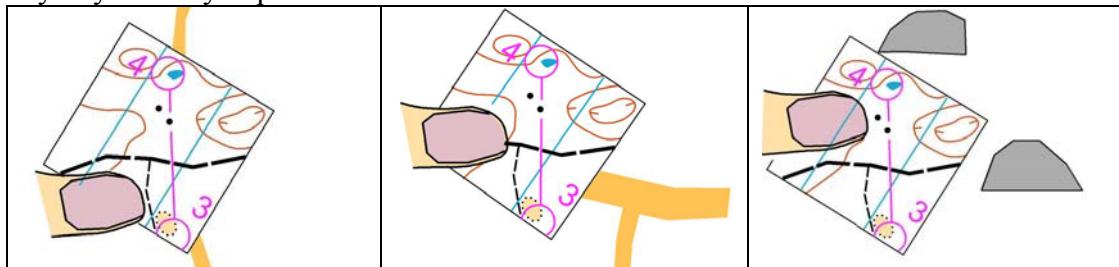


Рис.9 Метод чтения карты «по большому пальцу»

Другим важным фактором, облегчающим чтение карты на бегу, является умение удерживать карту перед глазами на удобном расстоянии в течение нескольких секунд, не снижая скорости бега. Важно также стремиться к тому, чтобы успевать воспринимать максимальное количество информации с карты за минимальный отрезок времени, то есть развивать моментальную зрительную память. Все это отрабатывается в тренировках и соревнованиях, одним словом, приходит с опытом.

1.1.3. Легенды КП.

Обращение с легендами КП (с точки зрения визуального восприятия информации) можно рассматривать как одну из разновидностей чтения карты, особенно если они расположены на лицевой стороне карты. Чаще всего легенды выдаются заранее и могут быть размещены удобным для спортсмена способом. Существуют различные способы размещения легенд вплоть до вписывания их в контрольную карточку, однако, в настоящее время в связи с широким распространением электронной отметки такая возможность зачастую исключается. Надо быть готовым к тому, что организаторы соревнований могут выдавать легенды в стартовом коридоре, и, следовательно, иметь с собой удобное и привычное приспособление для их переноски. Но самое главное – это выучить наизусть значения символов, с помощью которых составляются легенды. Это, наряду с условными знаками карты, еще одна, пусть и вспомогательная, азбука ориентировщика.

M18A	4.900	150
►	●	
1 31	●	1.5 Q
2 32	▽	
3 33	○	—
4 34	▲	1.5 / 0.5
5 35	V	3x3
6 36	○	○
7 37	—	2.0 Q
8 38	≡	↑
9 39	○	○
10 40	■	⟨
11 41		Q
12 42) (■
13 43	□	—
14 44	▽ ▲	
15 45	Λ	
16 46	Π	○
17 47	↑ ↗	○
18 48	○	○ =
19 49	○	Q
○ — 120 — ○		

Рис.10 Образец легенды

Верхняя строка – группа, длина дистанции (м), набор высоты по оптимальному варианту (м).

Вторая строка – положение пункта начала ориентирования (полянка)

Далее:

КП 1 (код 31) – микробугорок, высота 1,5 м, ЮВ сторона.

КП 2 (код 32) – ЮВ микроямка.

КП 3 (код 33) – ямка (пологая).

КП 4 (код 34) – камень (на склоне), высота у нижней кромки – 1,5 м, у верхней – 0,5 м.

КП 5 (код 35) – воронка, размеры 3x3 м.

КП 6 (код 36) – яма, 3. бровка.

КП 7 (код 37) – верхняя скала, высота 2 м, Ю. подошва.

КП 8 (код 38) – болото (открытое), СВ мыс.

КП 9 (код 39) – бугорок, СВ подошва.

КП 10 (код 40) – канава (ручей), изгиб.

КП 11 (код 41) – средняя воронка, ЮВ сторона.

КП 12 (код 42) – седловина (заросшая).

КП 13 (код 43) – фундамент, ЮВ сторона.

КП 14 (код 44) – дерево (хвойное)

КП 15 (код 45) – лощина, верхняя часть.

КП 16 (код 46) – выступ (наверху).

КП 17 (код 47) – кормушка (разрушенная).

КП 18 (код 48) – между ям.

КП 19 (код 49) – колодец, ЮВ сторона.

С последнего КП на финиш – 120 м по разметке.

В верхней строке указывается возрастная или квалификационная группа (одна или несколько, если по этой дистанции бегут несколько групп), длина дистанции и набор высоты по оптимальному варианту. Далее идут описания местоположения пункта начала ориентирования и контрольных пунктов с указанием их порядкового номера и кода (индекса) КП, указанного на компостере или электронной станции. В последней строчке указывается расстояние от последнего КП до финиша, а также тип разметки (сплошная разметка, разметка-ловушка или бег на финиш без разметки).

Первый столбец – порядковый номер КП, второй столбец – код КП. Далее идут столбцы, описывающие объект, на котором расположен КП: третий столбец – на каком из подобных объектов расположен КП (верхний, нижний, средний либо расположенный на одной из восьми сторон света по отношению к другому подобному объекту); четвертый столбец – собственно объект КП; пятый столбец – особенности объекта КП (заросший, открытый, пологий, глубокий и т.п., для отдельных деревьев – хвойное или лиственное); шестой столбец – размеры объекта (глубина, высота, линейные размеры). В седьмом столбце указывается положение КП относительно объекта. Восьмой столбец может содержать служебную информацию (пункт питания, пункт для зрителей и прессы и т. п.).

1.1.4. Отметка на КП.

Отметка на КП также является вспомогательным техническим действием, значение которого нельзя недооценивать. Во-первых, 2-3 секунды, сэкономленных на каждом КП за счет доведенного до автоматизма процесса отметки, дают в сумме до минуты и более преимущества. При возросшей плотности результатов это может помочь переместиться на несколько мест вверх в итоговом протоколе, особенно на коротких дистанциях с большим количеством КП. Во-вторых, правильная и четкая отметка на КП является решающим фактором при проверке судьями правильности прохождения дистанции. При отметке в карточке нужно следить, чтобы след компостера попал в нужную клетку, при электронной отметке – дождаться подтверждающего сигнала. И в любом случае обязательно сверять код КП с легендами, даже если вы абсолютно уверены, что отмечаетесь на своем КП. Вот почему очень важно, чтобы даже на тренировочных дистанциях использовалось стандартное оборудование КП и стандартное оформление карты с дистанциями и легендами.

Алгоритм действий при подходе к КП:

1. Уточнить с помощью легенды объект КП и расположение призмы относительно объекта КП.
2. Уточнить с помощью легенды цифровой индекс КП.
3. По возможности просмотреть направление ухода на следующий КП.

Далее алгоритм действий зависит от типа отметки.

При электронной отметке:

1. Проверить индекс КП по легенде.
2. Произвести отметку с помощью чипа.
3. Дождаться подтверждающего сигнала.
4. При отсутствии сигнала повторить отметку.
5. Если сигнал опять отсутствует, произвести отметку компостером в резервной клетке на карте.

При отметке компостером в карточке:

1. Проверить индекс КП по легенде.
2. Произвести отметку в соответствующей клетке карточки.
3. Проверить качество отметки.
4. При неудачной отметке произвести повторную отметку в резервной клетке карточки.

1.2. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНИКИ.

К основным техническим элементам, определяющим способность спортсмена ориентироваться на незнакомой местности и выходить в заданную точку, относятся чтение и интерпретация карты, а также пространственное ориентирование, то есть способность выдерживать заданное направление движения и определять или оценивать пройденное расстояние. Рассмотрим каждый из этих аспектов подробнее.

1.2.1. Условные знаки – азбука ориентировщика.

Под обобщающим термином «чтение карты» мы будем подразумевать восприятие спортсменом информации, которую он получает при собственно чтении карты, а также ее интерпретацию в виде представления, как это должно выглядеть на местности.

Слово «чтение» предполагает, прежде всего, знание алфавита. Алфавит спортивной карты – это условные знаки. Изучению условных знаков уделяется основное внимание на начальном этапе обучения, и в дальнейшем предполагается, что спортсмен в целом знаком с ними после первых двух-трех месяцев занятий. Однако практическое знакомство с условными знаками продолжается и в дальнейшем, по мере приобретения соревновательного опыта на местности различного типа. К тому же система условных знаков спортивных карт время от времени подвергается пересмотру и усовершенствованию, поэтому процесс обучения продолжается в той или иной мере на протяжении всей карьеры ориентировщика. Нет нужды подробно описывать все условные знаки, это, образно говоря, задача букваря для первоклассников, однако особенности некоторых из них все же заслуживают внимания.

1.2.1.а Дорожная сеть.

Классы линейных ориентиров (дороги/просеки) известны всем – их девять (от автострады до просеки). Важно знать, что в парковом лесу тропинки восьмого класса (исчезающие), как правило, не показываются, а класс дорог в целом может быть слегка занижен. В парковых зонах и населенных пунктах знаком пятого или шестого классов (лесная дорога или широкая тропа) могут быть показаны узкие асфальтированные дорожки. Широкие грейдерные дороги без твердого покрытия могут быть показаны знаком второго/третьего класса (шоссе). Просеки, по которым идут дороги или тропы, показываются знаком соответствующей дороги или тропы. Если просека проходит через участок труднопроходимого леса, не следует ожидать, что по ней будет удобно бежать, в противном случае был бы применен знак тропинки или тропы. Просеки могут быть не только прямыми или ломаными, они могут быть и кривыми, так как этим знаком могут быть обозначены старые лесовозные дороги, которые видны как линейные прогалы в лесу. Важно также видеть на карте, как показаны развилики, особенно если штрих отходящей от дороги тропинки не примыкает к штриху дороги. В этом случае можно ожидать, что начало тропинки плохо видно с дороги.

1.2.1.б Гидрография

В этом разделе важно знать, что линейный знак, состоящий из цепочки синих точек, означает не канаву, а так называемое «линейное» болото – узкое заболоченное дно лощины, узкая, заросшая мхом или травой старица в болоте или пойме реки и даже пересыхающее в сухое время года русло небольшого ручья. Канава, обозначенная на карте синим цветом, вполне может оказаться сухой, так как основное правило гласит: канавы, предназначенные или предназначавшиеся когда-то для отвода воды, показываются синим цветом. Различие между болотом и заболоченным лесом состоит, прежде всего, в характере растительности, а не в том, сколько воды содержится в грунте в то или иное время года, ибо последнее зачастую непредсказуемо. Лес, покрывающий участки, обозначенные синей прерывистой штриховкой, мало отличается от окружающего леса, в то время как деревья на болоте, показанном непрерывной штриховкой, заметно ниже и реже, чем на сухих местах.

1.2.1.в Растительность.

Обозначение растительности на карте имеет двоякий смысл. С одной стороны, отдельные объекты растительности служат ориентирами, с другой стороны, с помощью площадных знаков желтого и зеленого цветов на карте отражаются условия проходимости и видимости на местности. Правила спортивной картографии гласят, что границы открытых и полуоткрытых пространств, а также границы зон различной проходимости не могут служить точными ориентирами, если они не подтверждены знаком четкой границы растительности (ряд черных точек). Это следует учитывать при планировании своих действий на дистанции. В тоже время сравнительно небольшие объекты, показанные знаками труднопроходимой (50% зеленого цвета) и непроходимой (100% зеленого цвета) растительности, а также поляны и прогалы в лесу, обозначенные на карте, вполне могут служить в качестве надежных опорных ориентиров.

Наличие двух градаций открытых и двух градаций полуоткрытых пространств связано с характером грунта и травяного покрова и предполагает, что две нижние градации («rough open space» и «semiopen space», или в русской транскрипции – «неудобы» и «полуоткрытое пространство по неудобам») отличаются по проходимости в худшую сторону. Тем не менее, если снижение скорости бега по таким пространствам составляет более 20%, эти области должны быть дополнительно заполнены вертикальной зеленой штриховкой, обозначающей снижение проходимости без ухудшения видимости.

В целом следует отметить, что обозначение проходимости носит весьма субъективный характер, так как картографам приходится полагаться только на собственный опыт при оценке возможного снижения скорости при беге по таким участкам. К тому же условия проходимости и видимости на местности могут резко меняться в зависимости от времени года.

1.2.1.г Камни, скалы

Здесь следует отметить, что камни и скалы высотой менее 0,8 метра не должны обозначаться на карте. Однако, некоторые камни, лежащие на склонах, могут иметь различную высоту в верхней и нижней части. Если хотя бы в одном месте высота таких камней составляет около одного метра, они наносятся на карту, даже если сверху они практически не видны. Близко расположенные камни, каждый из которых не может быть нанесен на карту в отдельности, обозначаются специальным знаком – равносторонним черным треугольником. При большом количестве камней на местности не следует ожидать, что каждый из них будет нанесен на карту, даже если он по своим размерам заслуживает этого.

Отвесные скалы, а также скалы сравнительно небольшой высоты обозначаются, как правило, черной линией без штрихов. Наклонные скалы, у которых линия подошвы по своему пространственному положению заметно отличается от линии верхнего края, обозначаются черными линиями со штрихами. При этом условная линия, соединяющая края штрихов, соответствует положению подошвы. Пространства, залитые серым цветом, обозначают открытый скальный грунт, практически лишенный травяного или мохового покрова и, как правило, удобный для бега.

1.2.1.д Искусственные объекты и сооружения.

Этот раздел можно оставить без комментариев, нужно просто выучить таблицу условных знаков.

1.2.1.е Рельеф.

Изображение рельефа на карте – наиболее сложный для понимания раздел спортивной картографии. Наличие третьей координаты (в дополнение к двум линейным координатам) – высоты, позволяет значительно обогатить процесс ориентирования и с большей степенью надежности определять свое местоположение на карте. Поскольку лист карты представляет собой плоскость, третья координата может быть отображена только с помощью специальных условных линий – горизонталей. Горизонталь является условным знаком в прямом смысле этого слова. Ее нельзя увидеть на местности, ее положение

можно только представить себе в воображении. Иногда это сделать достаточно просто, например, в том случае, когда невысокий бугорок находится посреди болота. В этом случае положение горизонтали совпадает с положением подошвы бугорка. В других случаях дело обстоит сложнее.

Прежде всего, следует помнить, что горизонтали предназначены в первую очередь для того, чтобы передать форму земной поверхности в целом. В принципе, можно было бы покрыть всю площадь отображаемой поверхности горизонталью, чтобы передать все мелкие неровности. Однако это потребовало бы слишком маленького сечения рельефа, то есть перепада высот между двумя соседними горизонталью. В этом случае карта была бы перегружена горизонталью, многие из которых оказались бы явно лишними. Поэтому для спортивных карт приняты два допустимых сечения рельефа – 5 метров и 2,5 метра.

Поскольку по стандартам, принятым для спортивных карт, необходимо отображать по возможности все формы и детали рельефа, высота или глубина которых превышает 1 метр, в топографии существует такой дополнительный инструмент, как полугоризонтали. При этом имеется одно существенное ограничение – полугоризонтали должны занимать положение, соответствующее по высоте половине основного сечения рельефа. Это автоматически означает, что между двумя горизонталью, расположенными на одном склоне, может быть проведена только одна полугоризонталь, что существенно ограничивает возможности передачи всего многообразия мелких деталей рельефа, поэтому в отдельных случаях допускается изменять положение горизонталей по высоте в пределах 25% сечения рельефа. С одной стороны, это вроде бы позволяет передать все детали, имеющие высоту около 1 метра (точнее, 1,25 метра при пятиметровом сечении рельефа), но, с другой стороны, нельзя опустить одну горизонталь на 1 метр вверх, а соседнюю на один метр вниз, так как это неизбежно приведет к искаженной передаче крутизны склонов. В результате приходится идти на компромиссы, и некоторые формы рельефа читаются на карте как бы «между строк» (точнее, между горизонталей).

Правильное изображение рельефа на карте включает в себя много нюансов, знание которых обязательно как для составителя карты, так и для ориентировщика. Так, например, высота изолированного объекта, например, отдельного бугорка, не определяется тем, каким типом горизонтали – основной или полугоризонталью очерчена его подошва. Если высота бугорка не превышает половины сечения рельефа, он может быть изображен как основной горизонталью, так и полугоризонталью, в зависимости от того, на каком уровне находится его подошва. Если его высота больше половины сечения рельефа, то его положение передается двумя линиями – горизонталью и полугоризонталью, при этом внизу располагается та из них, высоте которой соответствует уровень подошвы. Если же высота бугорка больше одного сечения рельефа, но меньше полутора (то есть составляет 6 – 7 метров при сечении рельефа 5 метров), то он должен быть изображен либо двумя горизонталью, либо двумя полугоризонталью, между которыми проходит одна основная горизонталь. В первом случае между двумя основными горизонталью также может быть проведена полугоризонталь, но это делается только тогда, когда необходимо передать какие-либо неровности на склоне. Если склон не меняет своей крутизны, полугоризонтали между двумя основными горизонталью, как правило, не проводятся. Так же обстоит дело и с отрицательными формами рельефа – ямами.

Рассмотрим варианты изображения бугров (или ям) в зависимости от их высоты (глубины).

Высота бугра/глубина ямы								
Вариант 1		○	○	○	○	○	○	
Вариант 2		○	○	○	○	○	○	
Сечение рельефа	2,5 м 5 м	1-2 м 1-3 м	2-3 м 3-5 м	3-4 м 6-8 м	4-5 м 8-10 м	6-7 м 11-13 м	7-8 м 14-16 м	8-9 м 17-19 м

Рис. 11. Изображение бугров и ям различной высоты (глубины).

Вариант 1 – подошва бугра или бровка ямы – горизонталь.

Вариант 2 – подошва бугра или бровка ямы – полугоризонталь.

Правильное использование полугоризонталей при отображении рельефа – это, как говорится, дело тонкое. Рассмотрим случай, когда на плоской поверхности рядом друг с другом расположены бугорок и ямка высотой и глубиной по 2 метра при пятиметровом сечении. Перепад высот между дном ямы и вершиной бугорка составляет всего 4 метра. В этом высотном диапазоне мы можем воспользоваться только одной пятиметровой горизонталью, следовательно, одна из форм рельефа должна быть изображена основной горизонталью, другая – полугоризонталью. Если же высота бугра и глубина ямы равны 4 метрам каждая, то одна из форм передается сочетанием горизонтали и полугоризонтали, а другая наоборот, полугоризонтали и горизонтали.

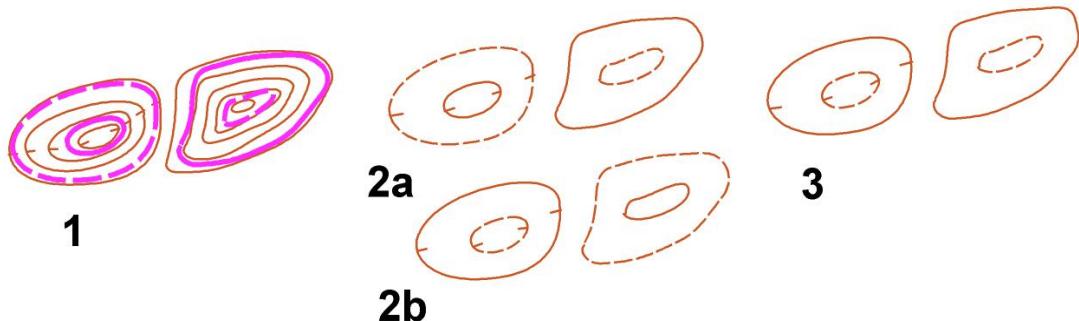


Рис. 12. Бугор и яма, расположенные рядом.

- 1) Фрагмент карты с сечением рельефа 1 м. Выбор уровня для проведения горизонталей и полугоризонталей.
- 2) Окончательная картина в пятиметровом сечении (а – основная горизонталь на уровне подошвы бугра, б – на уровне бровки ямы).
- 3) Неправильное изображение рельефа (подошва и бровка не могут быть показаны двумя горизонтальями одного склона, так как лежат примерно на одном уровне).

На приведенном здесь примере можно наблюдать, как положение горизонтали в соответствии с правилами топографии можно изменять в пределах 25% высоты сечения рельефа (в данном случае в пределах 1-1,25 м) для правильной передачи как положения структурных линий рельефа, так и перепада высот и крутизны склонов. Основная горизонталь передает положение подошвы бугра, полугоризонталь – положение бровки ямы, но на склоне между бугром и ямой их положение следует изменить, иначе они окажутся слишком близко друг к другу и восприятие крутизны склона будет нарушено.

Две соседних горизонтали, также как и две соседних полугоризонтали, бергштрихи (указатели направления склона) которых направлены в различные стороны, являются линиями одного и того же уровня. Более того, две полугоризонтали подряд с бергштрихами, направленными в одну и ту же сторону, просто не могут существовать на карте, это запрещено правилами топографии. К сожалению, не все составители карт до

конца знакомы с этими правилами, из-за чего на картах встречаются иногда ошибки подобного рода. В то же время можно заметить, что рельеф на карте, составленной в строгом соответствии с этими принципами, воспринимается и интерпретируется значительно легче, чем в случае отступления от них.

Внемасштабные условные знаки рельефа просты для понимания. По своей сути они не отличаются от условных знаков других точечных объектов, поэтому мы не будем подробно останавливаться на них.

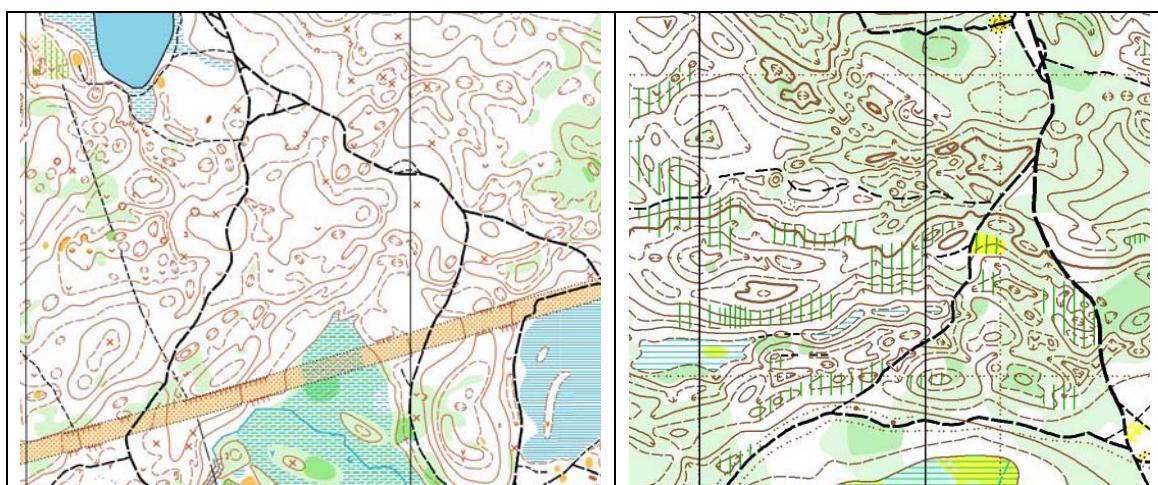
Два слова об утолщенных («индексных») горизонталях. В классической топографии их применение обосновывается тем, что они помогают быстрее оценить перепад высот на больших склонах. Однако, кроме этого, утолщенные горизонтали так же облегчают восприятие рельефа, как и правильно используемые полугоризонтали. Поэтому их применяют не только при отображении крупных, но и средних и даже мелких форм рельефа. Две соседних индексных горизонтали обязательно относятся к разнонаправленным склонам, поэтому нам не приходится рыскать глазами по карте в поисках спасительного бергштриха, чтобы не перепутать горку с ямкой или хребет с лощиной.

Рассмотрим два примера.

Рис.13 Изображение рельефа на спортивной карте.

Слева – с нарушениями правил топографии

Справа – в соответствии с правилами топографии



На карте, расположенной слева, рельеф изображен с нарушением принципов топографии, можно наблюдать по две полугоризонтали одного склона подряд. Утолщенные горизонтали не применяются. Карта представляет собой схематичное изображение отдельных форм рельефа, не связанных между собой. Очень трудно представить себе форму земной поверхности, изображенную таким образом. Особенно показательна в этом плане центральная часть приведенного фрагмента, где на террасе расположены отдельные ямки, лощины и полугоризонталь фигурной формы, направление склона которой совсем не очевидно, поскольку бергштрих отсутствует.

На карте, расположенной справа, правильное использование полугоризонталей и утолщенных (индексных) горизонталий создает трехмерную картину земной поверхности и значительно облегчает восприятие рельефа местности по сравнению с предыдущим примером. Даже при небольшом количестве бергштрихов не возникает сомнения, в какую сторону направлен тот или иной склон.

Интерпретация рельефа, изображаемого на спортивных картах с помощью горизонталей, таит в себе много других особенностей, но это уже тема для отдельного разговора.

1.2.2. Сличение карты с местностью.

Суть процесса ориентирования состоит в получении информации путем чтения карты, ее интерпретации и сопоставления с тем, что мы видим на местности. Все это необходимо для того, чтобы с той или иной долей уверенности прийти к заключению, в какой точке мы находимся в настоящий момент. Иными словами, нужно раз за разом выдвигать гипотезу о том, в какой точке карты мы сейчас находимся, и получать подтверждение этой гипотезы, наблюдая за окружающими нас ориентирами. При этом количество информации, которое мы получаем, может быть избыточным, оптимальным или недостаточным. Все зависит от того, сколько различных объектов, распознаваемых нами на местности, находится в поле нашего зрения, и на каком расстоянии от нас и друг от друга они находятся. Главный вопрос, который встает перед нами при обработке информации, получаемой с помощью чтения карты и наблюдения за местностью, можно выразить четырьмя словами: «сходится или не сходится?». Если воображаемая нами картинка местности похожа на то, что мы видим перед собой, значит «сходится!» и мы, скорее всего, находимся там, где и предполагали. Еще один - два раза подряд «сходится!!!», и вот уже отброшены последние сомнения. Если же «не сходится», то мы начинаем двигаться более осторожно, получаем новую информацию, анализируем. «Не сходится?», опять «не сходится??», значит, надо искать другое решение, мы находимся не там, где предполагали.

Умение опознавать объекты по их внешнему виду, форме и взаимному расположению и находить соответствие между картой и местностью является решающим фактором в успешном освоении техники ориентирования. Такое умение приходит, безусловно, с опытом. Чем больше разнообразных ситуаций встречает при прохождении дистанций ориентировщик, тем больше становится «багаж» его знаний и тем увереннее чувствует он себя на абсолютно незнакомой местности. Вот почему опыт участия в соревнованиях в различных регионах нашей страны и за рубежом поистине неоценим, особенно на элитном уровне.

1.2.3. Пространственное ориентирование.

Под пространственным ориентированием мы будем понимать умение выходить в заданную точку за счет выдерживания направления и оценки расстояния, прибегая к чтению карты только в качестве вспомогательного средства. С точки зрения работы над техникой ориентирования, в рамках этого раздела можно выделить два самостоятельных технических элемента – выдерживание направления и определение расстояния, хотя и в процессе их отработки, и при прохождении дистанции на соревнованиях эти два элемента неразрывно связаны между собой и представляют собой две стороны ориентирования в пространстве.

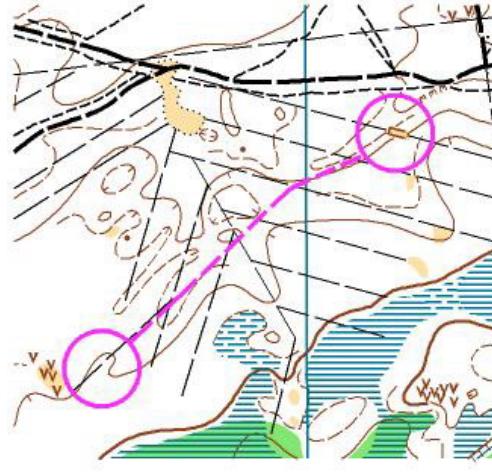
На заре развития ориентирования как вида спорта «бег по азимуту со счетом шагов» был едва ли не единственным техническим приемом. От спортсмена требовалось умение строго выдерживать направление бега по компасу и определять пройденное расстояние с помощью счета шагов. Это было связано, в первую очередь, с низким качеством карт, преимущественно топографических карт общего назначения, которые использовались для проведения соревнований. В настоящее время, когда в соревнованиях и тренировках используются только специально подготовленные спортивные карты, отвечающие самым высоким требованиям, такой технический прием используется крайне редко, однако базовые навыки выдерживания направления и определения (или оценки) расстояния своего значения не потеряли.

1.2.4. Бег в заданном направлении.

В тех случаях, когда вариант бега по прямой является оптимальным, умение быстро и точно выходить в заданное место (в точку или на какой-либо поперечно расположенный

ориентир), не прибегая постоянно к детальному чтению карты, может иметь решающее значение. В современной соревновательной практике движение в заданном направлении без обращения к карте применяется очень редко, однако отрабатывать этот технический элемент нужно, так сказать, в чистом виде. Во-первых, ситуация, когда до точки КП или промежуточной цели далеко, а надежных ориентиров на пути нет, может встретиться и в соревнованиях. А во-вторых, и это, пожалуй, главное, если вы не можете строго выдержать направление бега, вы, скорее всего, не забудитесь (на современных картах всегда есть возможность определиться), но пройденный путь удлините и время потеряете. Сущность бега по направлению одна – надо бежать как можно ближе к прямой линии, соединяющей исходную и конечную точки. А вот способы контроля над выдерживанием направления могут быть различными. Можно снимать с карты точный азимут, как это было описано выше, и проверять направление бега время от времени по компасу. Можно просто запомнить угол относительно положения севера (или юга) и поглядывать на бегу на стрелку компаса, чтобы убедиться в правильности выдерживаемого направления. Можно контролировать направление бега с помощью карты, пересекая прямые линейные ориентиры под нужным углом. Можно, наконец, найти в поле видимости хорошо заметный ориентир, лежащий как раз по курсу, использовать его в качестве промежуточной цели для стартового разгона, а затем стараться сохранить заданное таким образом направление. Для отработки каждого из этих навыков существуют различные тренировочные упражнения. К их числу относится бег по «белой» карте, бег «по коридорам», специально спланированные упражнения с выходом на поперечный линейный ориентир и некоторые другие виды технической тренировки, которые мы опишем в соответствующем разделе.

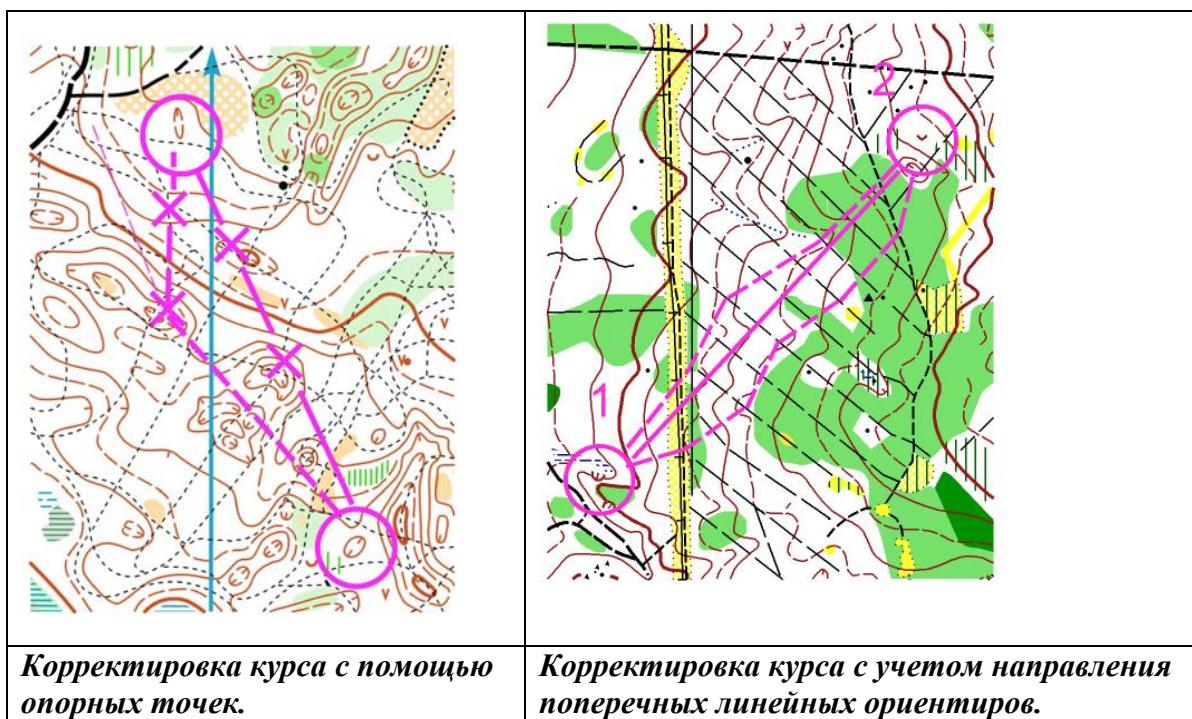
Рис. 14 Бег в направлении

	
<i>Бег в направлении по компасу (указаны границы возможного отклонения)</i>	<i>Бег в направлении с помощью линейных ориентиров.</i>

Тренировки по выдерживанию направления приводят в конечном итоге к развитию так называемого «чувства направления». Оно состоит в том, что спортсмен приобретает способность не только бежать строго по прямой линии, но и в случаях отклонений от заданного курса, связанных с обходом препятствий, возвращаться на «нужный азимут», оперируя такими понятиями как «чуть левее» или «чуть правее». При контроле направления с помощью чтения карты очень важно отмечать на местности и находить на карте те объекты, которые лежат строго по курсу и находятся в поле зрения. При обнаружении незначительных отклонений, нужно произвести корректировку курса,

опираясь на те ориентиры, которые находятся на той же прямой линии, ведущей к цели. Если же отклонение достигло значительных величин, требуется более серьезная корректировка курса. В этом случае не следует пытаться вернуться на прежний курс, вместо этого нужно заново определить направление в сторону цели и выбрать в качестве опорных ориентиров другие объекты, лежащие вдоль скорректированной прямой. Чтобы, образно говоря, «лечь на курс», нужно пройти через два-три ориентира, лежащих вдоль заданной прямой. Если вам это удается, можно уменьшить частоту обращения к карте для контроля над выдерживанием направления. Если же вас «уводит» в сторону, произведите корректировку курса и снова пройдите через два-три опорных ориентира, чтобы убедиться в том, что вы точно «легли на курс».

Рис. 15 Корректировка курса с помощью чтения карты.



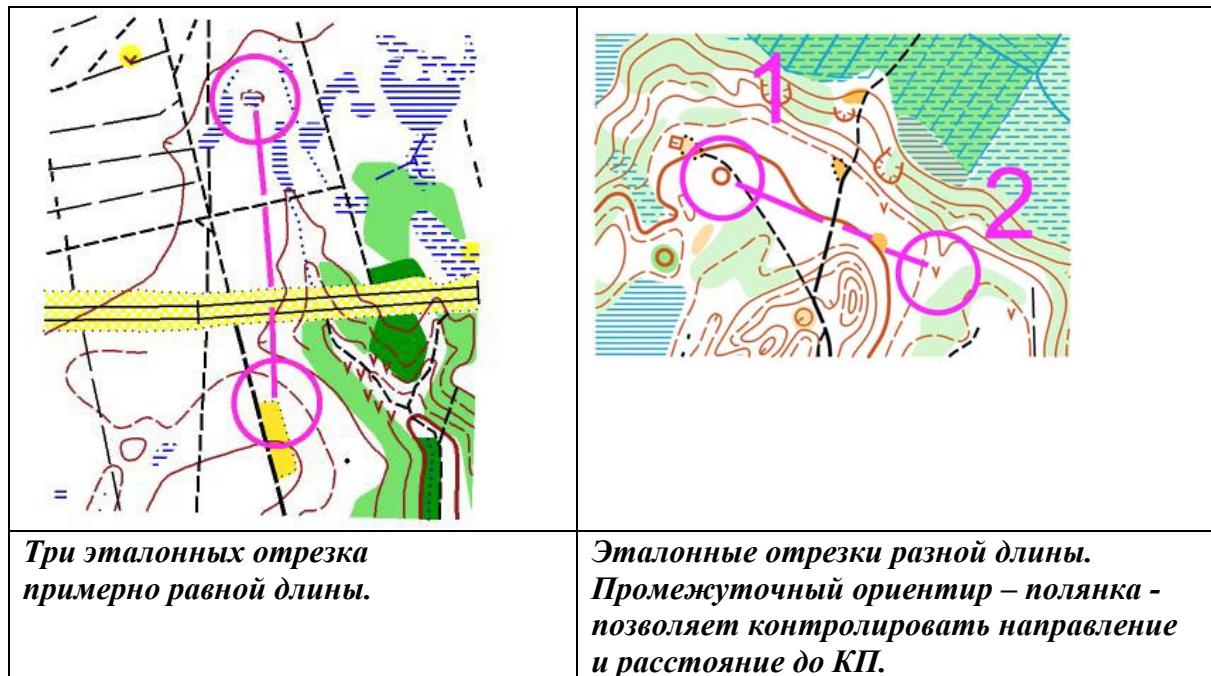
1.2.5. Определение или оценка пройденного расстояния.

Бег в направлении тесно связан с оценкой пройденного расстояния. Самый простой «механический» способ определения расстояния – это счет шагов. Необходимость счета шагов на дистанции возникает крайне редко, однако если этот навык хорошо развит и отработан на тренировках, он переходит как бы в подсознание, и ориентировщик приобретает способность оценивать пройденное расстояние, основываясь на ощущениях. Поэтому отработкой навыка счета шагов на ранних этапах обучения не следует пренебрегать. Техника счета шагов достаточно проста, описана в литературе неоднократно, и мы не будем останавливаться на ней подробно.

Другим, более совершенным способом оценки пройденного расстояния является метод «эталонных отрезков». Допустим, ровно посередине отрезка между КП вам предстоит пересечь дорогу. В памяти у вас отложится то расстояние, которое вы пробежали до дороги, теперь вам осталось пробежать еще столько же. При сравнительно небольшой длине эталонного отрезка точность оценки того расстояния, которое предстоит преодолеть, достаточно высока. Оптимальной длиной эталонного отрезка можно считать расстояние в 100 -150 метров при выходе на КП или 200 -300 метров при выходе на достаточно крупный промежуточный ориентир.

Не всегда удается найти эталонный отрезок, равный по длине следующему. Тогда приходится оперировать такими понятиями как «чуть короче» или «чуть длиннее», «в два раза ближе» или «в два раза дальше» и т.п.

Рис. 16 Оценка расстояния с помощью эталонных отрезков.



Для отработки навыка пользования эталонными отрезками применяются специальные упражнения на местности – по реальной карте, по «коридорам» или по карте с «белыми пятнами».

Умение оценивать пройденное расстояние (или, лучше сказать, «чувство расстояния») играет очень важную роль, особенно в критических ситуациях (при потере местонахождения или в случае возникновения сомнений). А развивать это «чувство» необходимо с первых метров дистанции, постоянно сравнивая пройденное расстояние на местности с соответствующими отрезками на карте. Если вы внимательно относитесь ко всем ориентирам, которые встречаются в начале дистанции, у вас отпадает необходимость помнить численное значение масштаба карты. После «вхождения» в карту на первых 200-300 метрах дистанции масштаб карты уже «записывается» в вашем сознании на уровне ощущений. В качестве тренировки этого навыка можно предложить прохождение тренировочной дистанции по карте неизвестного заранее или нестандартного масштаба.

1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ.

Теперь перейдем к основному содержанию данного раздела – описанию технических приемов ориентирования. В основной дисциплине спортивного ориентирования, а именно, ориентировании в заданном направлении, перед нами стоит задача выхода в заданную точку, то есть процесс ориентирования носит активный характер, в отличие от ориентирования на маркированной трассе и трэйл-ориентирования, где достаточно просто уметь распознавать объекты на местности и находить соответствующие им места на карте. Естественно, что для достижения цели ориентировщик пользуется всеми доступными ему и разрешенными правилами средствами, а именно, компасом и картой, поэтому процесс ориентирования носит комплексный характер. Однако, с точки зрения совершенствования техники ориентирования, этот комплексный процесс целесообразно разделить на отдельные составляющие, такие как ориентирование с помощью чтения карты

(технический прием, называемый сокращенно «чтение карты») и ориентирование с помощью выдерживания направления («бег по направлению»).

1.3.1. Ориентирование с помощью чтения карты.

Технический прием «ориентирование с помощью чтения карты» предполагает умение выходить в заданную точку, не прибегая к помощи компаса, за счет передвижения по площадным и линейным ориентирам, а также от одного ориентира к другому в пределах видимости.

Передвижение в пространстве с помощью чтения карты требует постоянного контроля своего местоположения с той или иной допустимой степенью погрешности. При беге по площадным ориентирам знание своего местоположения с большой степенью точности необходимо при выходе к границе этих объектов. Пока вы находитесь внутри площадного ориентира, например, сравнительно большой поляны или полуоткрытого пространства, вы приблизительно знаете, где находитесь. Если площадной ориентир не имеет четких границ или характерных точек на выходе из него, следует быть более осторожным и искать возможность уточнения своего местоположения с помощью других ориентиров, находящихся в пределах видимости. Так, например, небольшой бугорок характерной формы, который вы увидите слева или справа от себя, позволит вам более точно контролировать направление движения в пределах достаточно большого и размытого полуоткрытого пространства.

При передвижении по линейным ориентирам процесс контроля облегчается за счет того, что неизвестной является лишь одна координата. Точное знание своего местоположения необходимо перед тем, как свернуть с одного линейного ориентира на другой, например, если вам нужно свернуть с дороги на отходящую вправо тропинку. Если таких тропинок несколько, надо заранее быть готовым к тому, чтобы свернуть на нужную. В качестве уточняющих ориентиров при беге по дорогам и тропам можно использовать их характерные изгибы, развилки и перекрестки, подъемы и спуски, а также те объекты, которые можно увидеть справа или слева от дороги или тропы.

При передвижении от одного точечного ориентира к другому необходимо убедиться в том, что выбранный вами в качестве промежуточного ориентира объект – это тот самый объект, который вы наметили себе по карте. Если очередной промежуточный ориентир находится вне пределов видимости, то в зависимости от его размеров и условий видимости в лесу вы можете какое-то время передвигаться в направлении этого объекта, не прибегая к помощи компаса, однако чем больше расстояние до объекта и чем меньше его размеры, тем выше вероятность ошибки. В отдельных случаях чтение карты может (и должно) подкрепляться контролем над направлением движения по компасу.

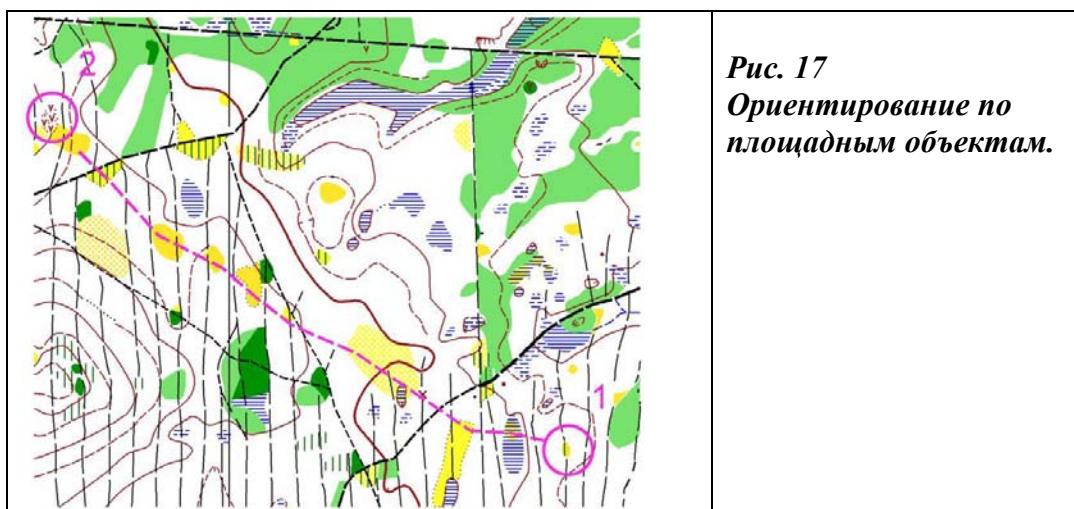
1.3.2. Разновидности технического приема «ориентирование с помощью чтения карты».

Поскольку в качестве опорных ориентиров при ориентировании с помощью чтения карты могут использоваться совершенно различные по размерам и способу изображения на карте объекты, технический прием «ориентирование с помощью чтения карты» подразделяется на несколько разновидностей – ориентирование по точечным объектам, ориентирование по линиям, ориентирование по площадям и ориентирование по рельефу. Конечно же, на практике при исполнении данного технического приема могут использоваться все четыре варианта, однако с точки зрения обучения и дальнейшего совершенствования технического мастерства, все эти варианты следует рассматривать и отрабатывать на тренировках по отдельности.

1.3.3. Ориентирование по площадным объектам.

Передвижение по цепочке примыкающих друг к другу площадных ориентиров, как правило, не вызывает труда, если эти площадные объекты хорошо различимы на местности и имеют четкие границы с характерными точками (углы, изгибы, другие точечные объекты вблизи границ). При хорошей видимости и относительно небольших размерах площадного ориентира (поляна, болото, полуоткрытое пространство и т.п.) ориентировщик в любой момент времени знает, где он находится, и без особого труда может выйти на следующий ориентир из цепочки площадных объектов. Суть ориентирования по площадным объектам состоит в том, что ориентировщик знает те границы, в пределах которых он находится. Если же ему для каких-то целей нужно уточнить свое местоположение, надо воспользоваться вспомогательными уточняющими, преимущественно точечными ориентирами. Ориентирование по площадным объектам – это один из самых скоростных приемов ориентирования, поскольку количество обращений к карте на бегу сравнительно невелико, и до тех пор, пока не требуется знать свое местоположение с более высокой степенью точности, можно чувствовать себя в относительной безопасности.

Для отработки этого приема можно использовать прохождение специально спланированных дистанций по полноценной карте. Если карта слишком подробна для таких упражнений, можно убрать с нее часть информации, например, дороги и тропы (современные карты в формате OCAD позволяют это сделать).



*Рис. 17
Ориентирование по площадным объектам.*

1.3.4. Ориентирование по линейным объектам.

Этот технический прием достаточно прост в исполнении. Более того, именно с освоения этого приема начинается обучение ориентированию. Тем не менее, он таит в себе ряд «подводных камней», особенно при густой сети дорожек, просек и троп. Это относится прежде всего к тем моментам, когда необходимо перейти с одного линейного ориентира на другой. Простота контроля местоположения может оказаться обманчивой, особенно в тех случаях, когда после длинного отрезка бега по дороге необходимо свернуть на нужную тропинку. Чтобы не произошло сбоя, то есть снижения скорости или остановки на развилке или перекрестке, необходимо заблаговременно принять решение о том, когда и куда сворачивать, прежде чем нужная тропинка окажется в поле видимости. Иными словами, ту тропинку, на которую предстоит свернуть, нужно ждать заранее.

Ориентирование в заданном направлении на лыжах и велоориентирование представляют собой ориентирование по линиям в чистом виде, поэтому их можно использовать в качестве тренировок для отработки данного технического элемента (особенно на ранних этапах обучения и в подготовительном периоде). Однако в лыжном ориентировании допустим чисто механический подсчет развилок и перекрестков, поскольку следы снегоходов, обозначенные на карте, хорошо различимы на местности. При

ориентировании на велосипедах и бегом некоторые тропинки и просеки могут быть плохо заметны на бегу, поэтому необходимо пользоваться дополнительной уточняющей информацией с карты, чтобы быть уверенным в своих действиях. Иногда приходится прибегать к оценке пройденного расстояния и даже к подсчету шагов, хотя чаще всего можно обойтись и без этого, если внимательно читать карту на бегу.

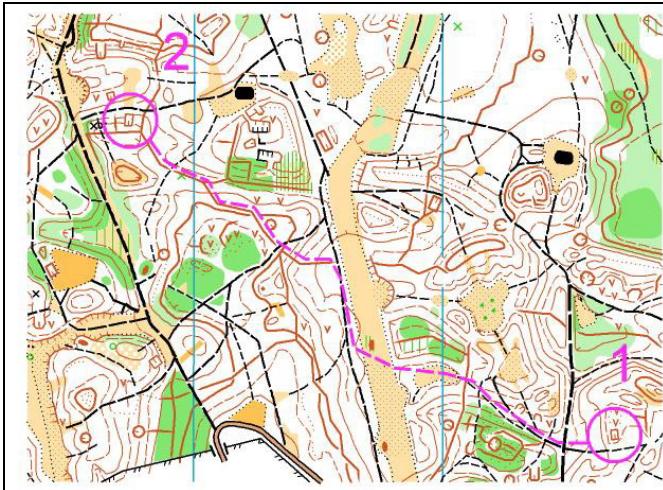


Рис. 18
Ориентирование по линейным объектам.

Вообще говоря, бег по линейным ориентирам, особенно по дорогам, опасен из-за аритмии в процессе ориентирования. Кажущаяся легкость такого ориентирования нередко приводит к превышению скорости бега, редкому обращению к карте, и спортсмен может «выпасть» из привычного ритма работы с картой. Не ленитесь поглядывать в карту, даже если вам предстоит пробежать 500-600 метров по дороге, никуда с нее не сворачивая. Если же вам решительно нечего заняться, просмотрите часть дистанции вперед, выберите варианты на следующих этапах, особенно длинных. Потом у вас может не найтись для этого времени.

Подведем краткие итоги. Суть линейного ориентирования состоит в том, что вам постоянно известна одна из ваших линейных координат, а вторая известна лишь время от времени. Умение быстро и своевременно определять эту самую вторую координату есть решающий фактор в овладении этим техническим приемом.

Тренировка ориентирования по линиям может осуществляться как на специально спланированных дистанциях по обычной карте, так и по карте, с которой снята вся информация, кроме дорожной сети. Специальное упражнение, называемое «бег по нитке», при условии, что оно спланировано соответствующим образом, обучает использовать в качестве линейных ориентиров не только дороги и тропинки, но и края площадных ориентиров и некоторые протяженные формы рельефа.

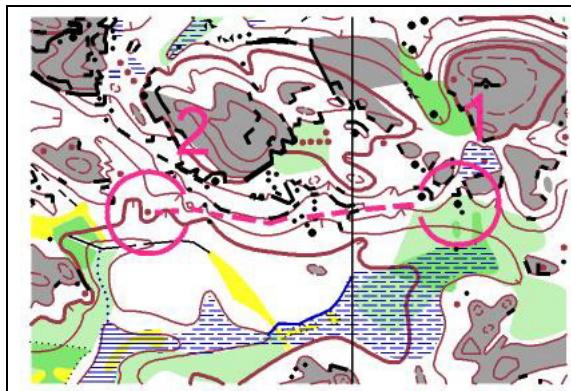
1.3.5. Ориентирование по точечным объектам.

Быстрое и уверенное ориентирование по точечным объектам возможно, как правило, только в условиях хорошей видимости и проходимости, а также при наличии достаточного количества этих самых точечных объектов. Если же эти условия не соблюdenы, такой технический прием выполняется при поддержке компаса для контроля направления движения. При малом количестве точечных объектов, встречающихся на пути в пределах видимости, все они служат в качестве опорных ориентиров. При большом количестве ориентиров, то есть в ситуации избыточной информации, решающее значение играет умение выделить те из них, с помощью которых можно быстро и надежно определить свое местоположение по карте. Выделять следует уникальные по типу и по форме объекты. Например, на местности с глинистым грунтом камни встречаются редко, и отдельный камень служит надежным опорным ориентиром, но на местности с большим количеством камней и скал можно опираться лишь на наиболее выдающиеся по размеру

камни или искать объекты другого типа. Очень хороши в качестве опорных ориентиров мелкие формы рельефа или другие объекты оригинальной формы, которые невозможно перепутать с себе подобными.

В условиях избыточной информации можно просто передвигаться в нужном направлении в расчете на то, что какой-либо характерный ориентир попадется вам на глаза и позволит уточнить местоположение. При малом количестве объектов и недостаточной видимости маршрут движения от одного опорного ориентира к другому должен быть спланирован заранее, а для контроля направления движения следует время от времени поглядывать на стрелку компаса.

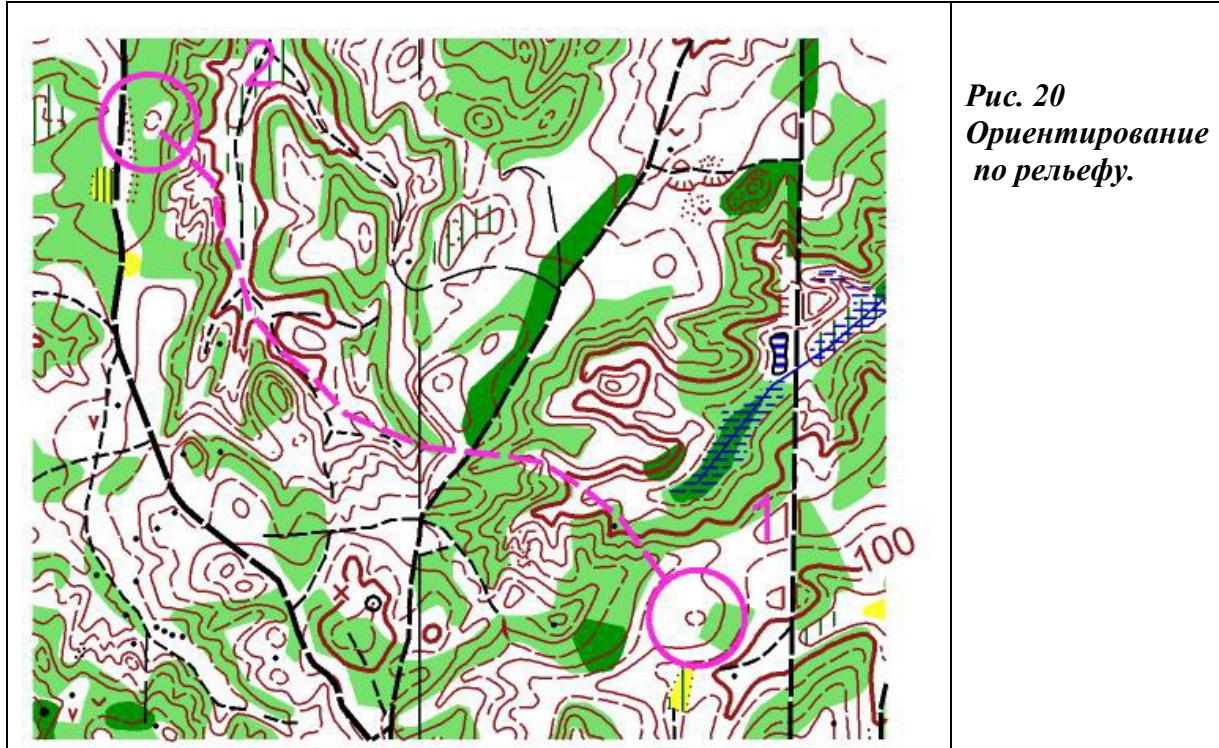
Ориентирование по точечным объектам обычно применяется на заключительном отрезке этапа, при выходе непосредственно к знаку КП и относится, прежде всего, к приемам точного ориентирования.



*Рис. 19
Ориентирование по точечным объектам.*

1.3.6. Ориентирование по рельефу.

С точки зрения вышеизложенного ориентирование по рельефу представляет собой сочетание всех трех способов ориентирования с помощью чтения карты, поскольку формы рельефа, в зависимости от своих размеров и формы (извините за тавтологию), могут иметь характеристики площадных, линейных и точечных ориентиров. Однако главная суть этого приема состоит в умении интерпретировать горизонтали на карте и превращать их в зрительный образ формы земной поверхности. Поэтому отработке этого технического приема следует уделить особое внимание. Крупные формы рельефа и склоны, используемые при ориентировании в качестве площадных ориентиров, дают спортсмену больше информации, чем плоские площадные объекты. Во-первых, за счет оценки того уровня (высоты), на котором мы находимся, появляется возможность точнее знать свое местоположение. Во-вторых, направление склона хорошо видно как на карте, так и на местности, что позволяет оценивать направление движения при беге вдоль или поперек склона. Протяженные формы рельефа, такие как овраги, лощины, подошвы склонов, служат в качестве направляющих линейных ориентиров и позволяют без труда контролировать направление движения. Мелкие формы рельефа, имеющие характерную форму и размеры, служат в качестве надежных опорных ориентиров, позволяющих с высокой степенью надежности уточнять свое местоположение.



*Рис. 20
Ориентирование по рельефу.*

Кроме того, расположение точечных объектов на карте относительно горизонталей (например, отдельных камней, воронок и т.п.) служит дополнительным фактором, способствующих их однозначному опознанию на местности. Так, например, не всегда просто определить, какой из трех камней, обозначенных на карте на расстоянии 50 м друг от друга, вы видите перед собой, если они расположены на плоском месте. Но если один из них находится на линии водостока (тальвеге) лощины, другой – на ее склоне, а третий – на бровке лощины, отличить их друг от друга не составит особого труда.

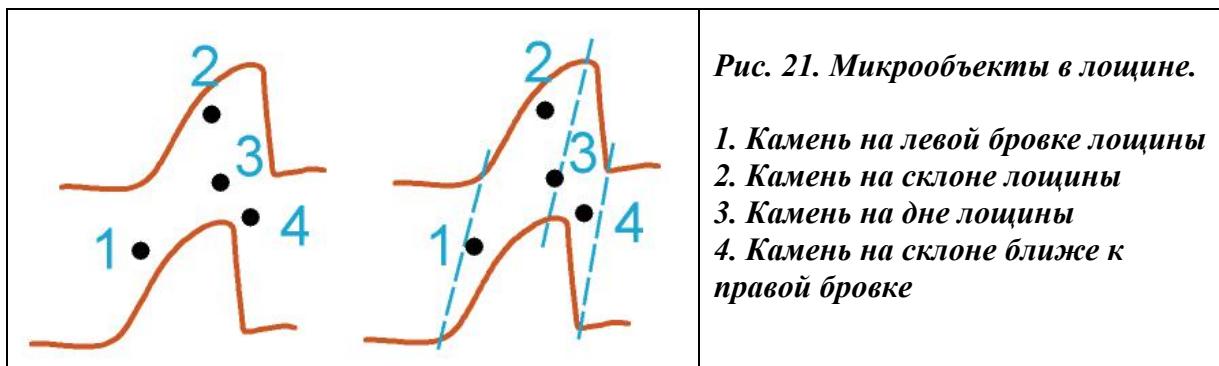
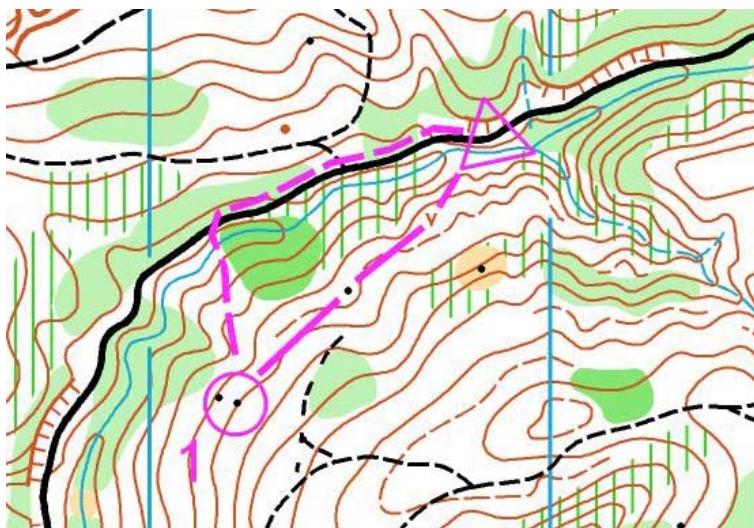


Рис. 21. Микрообъекты в лощине.

1. Камень на левой бровке лощины
2. Камень на склоне лощины
3. Камень на дне лощины
4. Камень на склоне ближе к правой бровке

Определенную трудность представляет оценка перепада высот при движении. Речь идет о том, что если КП расположен на точечном объекте, который находится на склоне на высоте 20 м от подошвы, и у вас нет других уточняющих ориентиров на подходе к нему, определить, на какую высоту относительно подошвы вы поднялись, бывает достаточно сложно. Лучше всего выходить на такой КП вдоль склона, используя в качестве точки для взятия КП («точки атаки КП» - так принято называть последнюю «привязку» перед КП в современной терминологии) какой-либо объект, расположенный на том же уровне. Если такого объекта нет, надо найти какую-нибудь «привязку» на высоте +/- 10 м от уровня точки КП. Набор или потерю высоты в пределах 5-10 м еще можно оценить по ощущениям, но при попытке подняться или спуститься на 20 м и более надо считаться с вероятной ошибкой при оценке перепада высот.

Рис. 22 Оценка перепада высот.



Сплошная линия – выход на КП с привязки на том же уровне.

Пунктирная линия – рискованный выход на КП с большим набором высоты от привязки.

Основным методом тренировки ориентирования по рельефу является прохождение дистанций по «рельефной» карте, то есть карте, на которой удалена вся информация, кроме рельефа и гидрографии. В том случае, когда передвижение на местности затруднено из-за неравномерной проходимости, рекомендуется в дополнение к синему и коричневому оставлять на карте и зеленый цвет.

1.3.7. «Точное» и «грубое» чтение карты.

Именно так было принято называть две основные разновидности технического приема «ориентирование с помощью чтения карты» несколько лет назад. Различие между ними состоит в скорости бега, допустимой погрешности знания своего местоположения, а также в количестве и качестве воспринимаемой и обрабатываемой информации. В первом случае во главу угла ставится точное знание своего местонахождения в каждый момент времени с минимально возможной погрешностью. При этом внимание обращается практически на все ориентиры, лежащие на пути, а скоростью бега приходится в какой-то степени жертвовать. С точки зрения терминологии такой технический прием правильнее было бы называть «подробное чтение карты». Во втором случае можно поддерживать более высокую скорость бега, обращая внимание лишь на наиболее характерные, легко опознаваемые на бегу объекты. Погрешность определения местоположения при этом может быть выше, чем в первом случае. Будем называть этот технический прием «глобальное чтение карты».

Каждая из разновидностей технического приема «чтение карты» занимает свое место в техническом арсенале ориентировщика. Подробное чтение карты используется при выходе на КП, где точность выхода имеет решающее значение. Глобальное чтение карты может применяться при беге на этапе между КП до тех пор, пока скорость бега имеет большее значение, чем точность выхода в заданную точку.

Вопрос о том, какой из этих приемов следует осваивать в первую очередь, решается очень просто. Проведем аналогию с обычным чтением текста. Прежде чем научиться читать бегло, схватывая только самую суть написанного, не вникая в детали, нужно просто научиться читать правильно. Также обстоит дело и с чтением карты. Только научившись читать карту во всех ее деталях, можно позволить себе опускать наименее существенные из них, и читать карту либо выборочно, либо обобщенно. Только научившись читать карту медленно, можно освоить чтение карты на высокой скорости.

1.3.8. Подробное чтение карты.

Технический прием «подробное чтение карты» используется, как правило, в заключительной части этапа при выходе в точку КП. По сути дела речь идет о передвижении по цепочке ориентиров, выводящих непосредственно к знаку КП. Размеры ориентиров, которые следует использовать в качестве промежуточных опорных точек, зависят как от размера конечного ориентира, на котором расположен КП, так и от условий видимости на местности. Чем крупнее объект КП и чем больше видимость в лесу, тем с большей погрешностью можно выходить в зону видимости знака КП. В условиях хорошей видимости и при высокой плотности ориентиров можно обращать внимание только на наиболее характерные из них. Речь идет о том, что в таком случае совсем не обязательно стараться распознавать по карте все объекты, которые находятся в поле зрения, а о том, чтобы пользоваться таким количеством информации, которая является необходимой и достаточной для безошибочного взятия КП.

Тот факт, что данный технический прием основан на чтении карты, не означает, что при его исполнении не следует пользоваться компасом. Просто в данном случае компас играет вспомогательную роль. С его помощью проверяют, правильно ли сориентирована карта, а также используют для контроля направления движения в тех случаях, когда следующий по ходу объект не виден с предыдущего.

В качестве упражнений в подробном чтении карты используются специально спланированные дистанции с небольшим расстоянием между КП по картам высокой и средней насыщенности. Хорошим способом тренировки является также «бег по нитке» или ориентирование на маркированной трассе. При прохождении таких тренировочных дистанций следует делать акцент на точность ориентирования, а не на скорость движения, особенно на начальных этапах обучения.



1.3.9. Глобальное чтение карты.

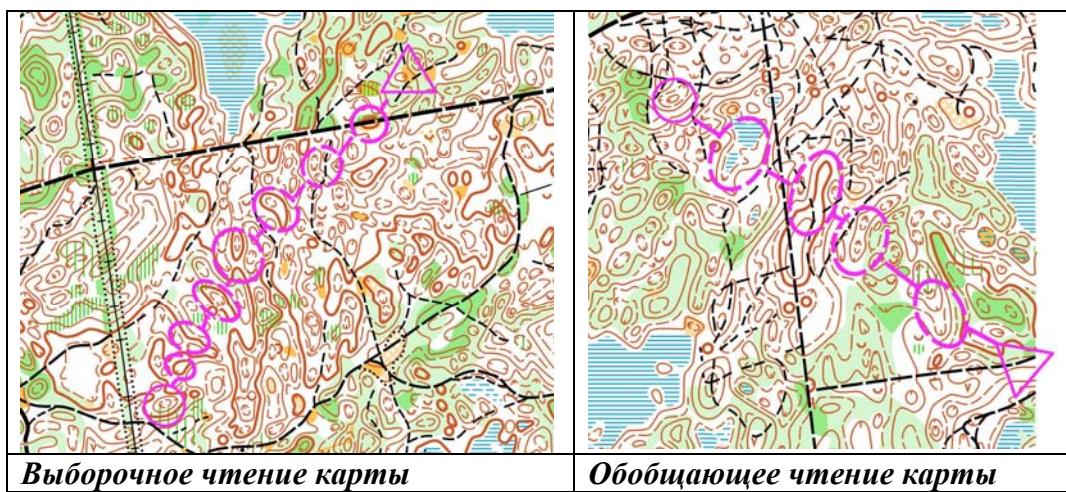
При тренировке в глобальном чтении карты акцент делается на поддержание высокой скорости бега. Для этого применяются методы выборочного и обобщающего чтения карты. Выборочное чтение карты применяется, как правило, в условиях избытка информации, то есть, при высокой плотности ориентиров, но может применяться и как раз в противоположной ситуации, когда надежные для опознания объекты появляются в поле зрения лишь эпизодически. При выборочном чтении карты внимание обращают только на отдельные характерные ориентиры, которые легко распознаются на бегу. Для этого требуется умение находить такие объекты на карте и распознавать их на местности. Важно поддерживать активный характер ориентирования, то есть, сначала находить такие объекты на карте, создавать их зрительный образ, а потом ожидать их появления на

местности и опознавать по внешнему виду. Очень существенным фактором для надежного опознания таких объектов является не только их схожесть с тем, что отражено на карте, но также и их расположение в пространстве, иными словами, ожидаемый объект должен появиться в нужном направлении и на нужном расстоянии. Пассивный характер ориентирования, то есть попытка «засечься» глазами за какой-либо выдающийся ориентир на местности, а потом уже искать его на карте, допустим только в случаях возникновения сомнений или при частичной потере связи карты с местностью.

При выборочном чтении карты спортсмен знает свое местоположение на карте с постоянно меняющейся погрешностью. Время от времени он определяется с точностью до размеров опознаваемого им ориентира, в промежутках между такими точками он знает лишь, что находится между последним опознанным ориентиром и ближайшим ориентиром, который ему предстоит увидеть и опознать.

Обобщающее чтение карты также применяется в условиях высокой плотности ориентиров, но еще и в тех случаях, когда в поле зрения находятся только объекты крупных и средних размеров. Однако, в отличие от выборочного чтения карты, внимание обращается только на крупные ориентиры или совокупности мелких ориентиров, которые могут быть восприняты как единое целое. Так, например, если на карте среди относительно плоского и невыразительного рельефа выделяется область мелкого рельефа размером 200 на 300 метров, а до КП еще далеко, и нам совершенно не обязательно знать с большой степенью точности, где мы находимся, то вся эта зона может быть воспринята как один крупный площадной ориентир. То же самое касается ситуации, когда на относительно пологом склоне расположено несколько промоин, начинающихся от середины склона. В этом случае нам достаточно выйти в зону, где располагаются промоины, а если мы их не увидим, значит, мы прошли выше по склону. Такую же роль могут играть скопления точечных ориентиров, например, камней. Важно, чтобы примерные границы зоны компактного расположения объектов можно было различить на местности визуально. К обобщающему чтению карты относится также умение различать среди скопления мелких деталей рельефа более крупные формы.

Рис. 24 Глобальное чтение карты.



Отработка навыков глобального чтения карты производится на специально спланированных дистанциях, на которых КП располагаются на крупных или легко обнаруживаемых визуально объектах, с тем, чтобы взятие КП не представляло собой сложной технической задачи, и спортсмен мог бы поддерживать высокую скорость на всем протяжении дистанции.

1.3.10. Ориентирование с помощью бега по направлению.

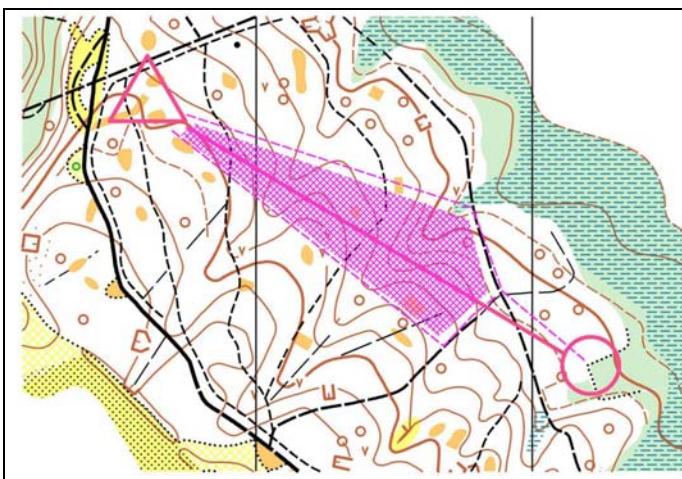
Технический прием «ориентирование с помощью бега по направлению» (или просто «бег по направлению») предполагает умение выходить в заданную точку преимущественно за счет движения в заданном направлении, прибегая к чтению карты в качестве вспомогательного средства. Основой успешного применения этого технического приема является уверенное владение техническими элементами пространственного ориентирования, такими как бег по направлению и оценка пройденного расстояния. О том, как это осуществляется на практике, мы уже говорили в специально посвященном этой теме разделе. Отметим лишь, что при наличии протяженных линейных ориентиров справа и/или слева от предполагаемого направления движения можно использовать такие разновидности этого приема как «бег в мешок» и «бег с упреждением».

1.3.10.а «Бег в мешок».

«Бег в мешок» – это бег в направлении объекта, который имеет четко видимые границы на подходе к нему как с правой, так и с левой стороны, причем бег вдоль любой из этих границ приводит в конечном итоге к цели. Примером такой ситуации является бег в направлении перекрестка дорог или просек. «Бег в мешок» - это самый безопасный и скоростной технический прием, допускающий передвижение с высокой скоростью при минимальном контроле над выдерживанием направления. В самом деле, куда бы вы ни отклонились, вправо или влево, вы все равно в конечном итоге придете к цели. В качестве боковых сторон такой естественной ловушки могут служить различные линейные ориентиры, в том числе и протяженные формы рельефа или четкие границы площадных ориентиров.

Если направляющие боковые ориентиры сходятся под тупым углом, мы имеем дело с «широким коридором безопасности». В этом случае безопасность выхода повышается, но цена отклонения от заданного направления возрастает, так как при значительном отклонении в конце пути приходится бежать почти в поперечном направлении. К тому же, в этом случае труднее понять, в какую сторону вы отклонились, поскольку боковые ориентиры могут быть очень похожи как по сути (например, дороги одного класса), так и по направлению. Если же боковые ориентиры сходятся под острым углом («узкий коридор безопасности»), то потери времени при отклонении незначительны, но возрастает риск промахнуться мимо «ловушки».

Ситуации, способствующие использованию этого технического приема, встречаются при прохождении дистанции довольно часто, и надо стремиться использовать их для повышения скорости передвижения и надежности ориентирования.



**Рис. 25 «Бег в мешок».
Широкий коридор безопасности.**

При выходе на дорогу нужно бежать далее до перекрестка дорог. Чтобы знать, в какую сторону бежать по дороге, надо понимать, на какую из двух дорог вы вышли. Если у вас нет уверенности в том, на какую дорогу вы вышли, воспользуйтесь компасом для ориентирования карты, тогда вы легко различите дороги по их направлению.

1.3.10.6 «Бег с упреждением».

Если объект, служащий в качестве цели (конечной или промежуточной), имеет «перила» только с одной стороны, то возникает ситуация для «бега с упреждением». В этом случае мы можем позволить себе заведомо отклониться от заданного направления в одну сторону, чтобы попасть на выводящий линейный ориентир. «Бег с упреждением» – это своего рода «односторонний бег в мешок». Такой технический прием более сложен как в планировании, так и в исполнении, и требует значительно большей осторожности, чем просто «бег в мешок». Ситуации, способствующие применению «бега с упреждением», встречаются на дистанции не реже, чем ситуации для «бега в мешок», но разглядеть их, спланировать свои действия, а главное, безошибочно выполнить «бег с упреждением», значительно труднее.



**Рис. 26 Бег с упреждением.
Упреждение вправо.
Узкий коридор безопасности.**

Отклонение влево от прямой линии, соединяющей КП, приведет к незнанию точного местоположения при выходе на дорогу перед КП, а также к отсутствию четкого плана действий (бежать по дороге влево или вправо?).

Отработку этих разновидностей технического приема «бег в направлении» следует проводить на специально спланированных тренировочных дистанциях. При этом спортсмен может спланировать и осуществить такую тренировку самостоятельно, без предварительной постановки знаков КП на местности. Достаточно лишь использовать в качестве промежуточных целей хорошо различимые на местности линейные объекты, их развилики и пересечения.

1.3.10.8 «Точный азимут».

Особо следует выделить такую разновидность технического приема «ориентирование с помощью бега по направлению», как «точный азимут», применяемую непосредственно при выходе на КП с последней привязки в условиях плохой видимости или низкой плотности ориентиров. Здесь допустимы лишь очень малые отклонения, к тому же, необходим контроль расстояния. Наличие или отсутствие промежуточных ориентиров определяет как частоту обращения к компасу, так и возможность контроля пройденного расстояния по методу эталонных отрезков. При отсутствии такой возможности приходится прибегать к счету шагов (к счастью, такие ситуации в современном ориентировании встречаются очень редко).

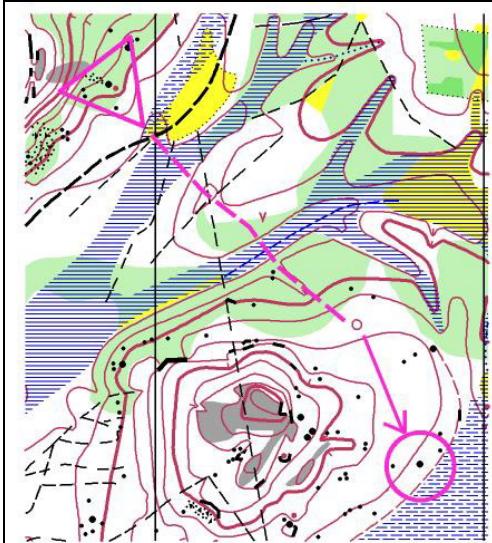


Рис. 27 Точный азимут.

Точный выход на КП с последней привязки («платформа») возможен только с помощью компаса и счета шагов. Альтернативный вариант с использованием выступа и двух близко расположенных камней к С-3 от КП позволяет значительно сократить расстояние от последней привязки и тем самым увеличить надежность выхода на КП.

2. Тактика ориентирования.

К тактике ориентирования относятся такие действия как выбор варианта, тактическое планирование этапа между КП, регулирование скорости, а также специфические тактические действия, связанные с конкретной соревновательной ситуацией, например, на первом этапе или на финише эстафеты, при очной борьбе с соперником и т.п. Разберем по отдельности каждый из перечисленных аспектов.

2.1. ВЫБОР ВАРИАНТА.

Расстояние между двумя КП можно преодолеть бесчисленным множеством различных вариантов, даже если наиболее быстрый и логичный путь всего один. Главная задача ориентировщика – преодолеть отрезок между КП как можно быстрее. Для этого нужно бежать с максимально возможной скоростью по наиболее скоростному варианту и не совершать ошибок в ориентировании, приводящих к потерям времени. Постоянно бежать с максимально возможной скоростью невозможно физически, поэтому скорость приходится регулировать, но об этом мы поговорим в следующих разделах. Бежать нужно по наиболее скоростному варианту, то есть, из двух и более возможных путей движения между КП нужно выбрать тот, прохождение которого одним и тем же спортсменом в одних и тех же условиях займет меньше времени. Необходимо также максимально сократить потери времени на ориентирование (а они неизбежны, если только вы не бежите по выученной наизусть дистанции) и уж тем более не совершать ошибок, которые приводят к серьезным потерям времени. Что же поставить во главу угла при выборе варианта – скорость или надежность? Постараемся найти ответ на этот философский вопрос.

Конечно, прежде всего – скорость. После финиша можно похвалить себя за то, что вы не потеряли времени за счет технических ошибок, но если при этом вы перестраховывались и выбирали сверхнадежные, но относительно «медленные» варианты, то ваши шансы на победу будут не слишком высокими. Побеждает тот, кто преодолевает дистанцию быстрее, а не тот, кто надежнее ориентируется, хотя между количеством потерянного за счет ошибок времени и конечным результатом имеется достаточно прямая связь. Чем выше уровень технического мастерства, тем больше шансов, что самый «быстрый» вариант может быть пройден безошибочно, к чему и надо стремиться.

Итак, перед нами стоит задача выбрать наиболее быстрый путь до следующего КП. При этом предстоит принять во внимание такие влияющие на выбор пути факторы как дорожная сеть, проходимость, состояние грунта и рельеф. Первые три фактора можно объединить в одну группу, связанную с проходимостью, то есть скоростью бега по местности различного типа.

2.1.1. Учет проходимости при выборе варианта.

В соревновательных условиях выбор варианта осуществляется практически интуитивно. Это связано, во-первых, с жестким лимитом времени, во-вторых, с невозможностью прибегнуть к измерениям и вычислениям. После прохождения дистанции, в спокойной обстановке всегда есть возможность проанализировать выбранные варианты и определить, какой из них был оптимальным, а какой привел к потерям времени. Для количественной оценки правильности сделанного выбора нужно сравнить так называемые эквивалентные длины того или иного варианта, чтобы выбрать быстрейший из них. *Под эквивалентной длиной варианта будем понимать такое расстояние, которое спортсмен может пробежать по дороге или хорошей тропе без подъемов или спусков за то же самое время, за которое он способен преодолеть отрезок до КП по выбранному им варианту.*

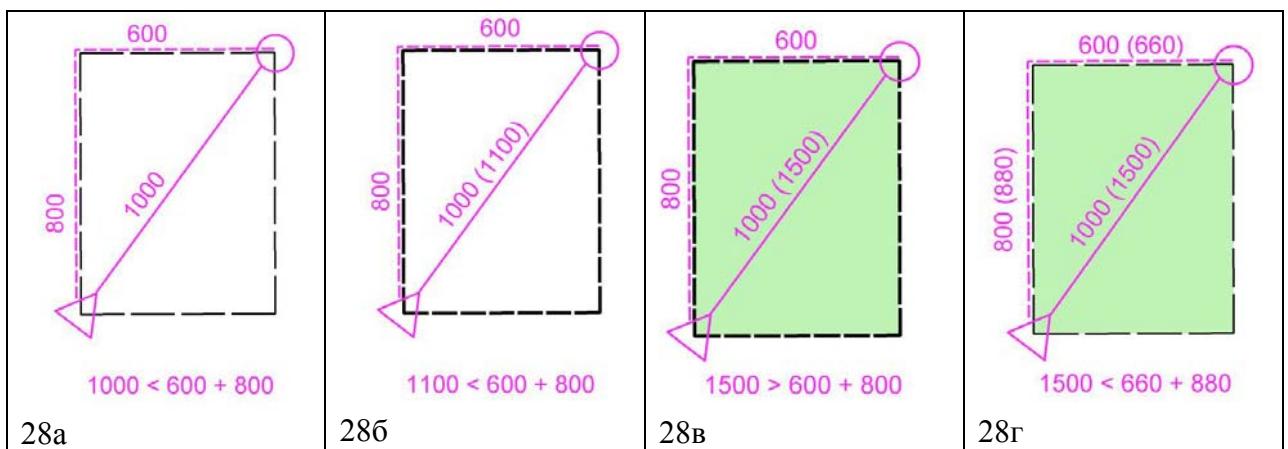
Отношение эквивалентной длины варианта к его фактической длине будем называть коэффициентом удлинения, а разницу между эквивалентной длиной варианта и расстоянием до КП по прямой, выраженную в процентах от этого расстояния - просто удлинением. Чтобы внести ясность, приведем простой пример. Расстояние между КП, расположенными на противоположных углах квартала просек размером 600 на 800 метров, составляет 1000 м (теорема Пифагора). Если бежать от КП до КП по просекам, то длина варианта составит 1400 метров. Коэффициент удлинения в данном случае будет равен 1,4, а удлинение – 40%. Ясно, что в чистом парковом лесу бежать по просекам не имеет смысла, надо бежать напрямик (рис. 28а).

Теперь усложним задачу. Предположим, что по просекам проходят тропы или дороги, которые дают преимущество в скорости до 10%. Введем понятие коэффициента проходимости. Коэффициент проходимости – это своего рода дополнительное удлинение эквивалентного расстояния за счет снижения скорости бега. Если за одно и то же время вы можете пробежать 100 м по лесу или 110 метров по дороге, то коэффициент проходимости данного участка леса составит 1,1. Эквивалентная длина километрового бега по лесу по прямой от КП до КП при коэффициенте проходимости 1,1 составит 1100 метров. Это все равно меньше, чем 1400 метров в обход по дорогам. Вывод – бежим прямо через лес (рис. 28б).

Теперь предположим, что лес на карте обозначен светло-зеленым растром. Это значит, что согласно правилам спортивной картографии внутри этого участка можно поддерживать скорость от 80 до 60 процентов от скорости бега по идеальному лесу. Для того чтобы получить коэффициенты удлинения, надо найти обратные величины, то есть вместо 80 и 60 процентов скорости получим соответственно 125 и 167 процентов эквивалентной длины (в среднем – 145%). Для удобства расчетов допустим, что проходимость леса снижает скорость бега в 1,5 раза, то есть, удлинение составляет 50%. Эквивалентная длина прямого варианта возрастает до 1500 м, и бег по прямой становится невыгодным по отношению к обходному варианту (рис. 28в).

А что если по просекам нет тропы? Тогда бежать по ним – это все равно, что бежать по чистому лесу с коэффициентом проходимости 1,1 относительно дороги. Умножим 1400 метров на 1,1 и получим 1540 метров. Теперь бег по прямой снова становится более выгодным, но так как разница незначительна, можно сказать, что оба варианта примерно равны (рис. 28г).

Рис. 28 Влияние проходимости на выбор варианта.
Указаны длины отрезков (в скобках – эквивалентные длины).



Конечно же, в действительности дело обстоит гораздо сложнее. Проходимость леса может оказаться близкой как к верхней, так и нижней границе. Тропа тропе тоже рознь. Очень трудно внести количественную поправку на состояние грунта, тем более что за

исключением болот, каменных россыпей и участков открытого песка, состояние грунта не отражается на карте. И все же такая, пусть и условная, оценка лучше, чем полное отсутствие таковой. Поэтому приведем значения удлинений по основным условным знакам проходимости и грунта на карте (в скобках приводится среднее значение, применяемое для условных расчетов).

Чистый («белый») лес, «неудобь» и полуоткрытое пространство по «неудоби» – до 25% (в среднем 10%, или дополнительные 10 м на каждые 100 м пути).

Трудно пробегаемая местность (светло-зеленый растр или редкая вертикальная штриховка) – от 25 до 67% (в среднем около 50%).

Труднопроходимая местность (зеленый растр или частая вертикальная штриховка) – от 67 до 400 % (в среднем более 200%, но так как особо труднопроходимые участки встречаются редко, для расчетов примем удлинение равным 100%).

Непроходимые участки – из расчетов исключаются, планируются обходные варианты.

Заболоченный грунт («белый» лес, открытое и полуоткрытое пространство) – в среднем 50%.

Болото («белый» лес, открытое и полуоткрытое пространство) – в среднем 100%.

При наложении растров и штриховок проходимости на площади болот происходит суммирование удлинений, и их значения достигают 100, 150 и 200 процентов соответственно. То есть каждые 100 метров бега по болоту, покрытому труднопроходимым лесом, по времени приблизительно соответствуют 300 метрам бега по дороге.

На практике это означает следующее:

В чистом лесу обходными вариантами по дорогам и тропам следует пользоваться при обходном коэффициенте до 1,15 – 1,2. На «светло-зеленых» участках – при обходе с коэффициентом до 1,5, а на «зеленых» (вторая градация проходимости) – до 2 и более.

Умение определять «на глаз» значения коэффициентов обхода можно отрабатывать даже при тренировках в помещении или во время теоретических занятий. Особое роль этот навык играет в лыжном ориентировании и в велоориентировании, где сравнение длин вариантов по линейным ориентирам играет решающую роль при выборе варианта.

2.1.2. Влияние рельефа на скорость бега.

Рельеф местности оказывает серьезное влияние на скорость бега. Бежать в гору заметно труднее, чем по ровному месту. Скорость бега в подъем в значительной мере зависит от развивающего усилия. Не секрет, что ориентировщик зачастую ускоряется при преодолении подъемов, особенно коротких и крутых, чтобы избежать значительных потерь времени. Однако постоянно бежать с интенсивностью, существенно превышающей среднедистанционную, невозможно физически, поэтому мы будем производить расчеты исходя из того, что во время прохождения дистанции интенсивность бега примерно постоянная.

Подъемы снижают скорость движения, чем круче подъем, тем ниже скорость. Зависимость скорости бега в подъем от его крутизны имеет нелинейный характер. Выразим крутизну подъема как процент отношения набора высоты к горизонтальной составляющей длины подъема. Например, при наборе высоты 30 м на подъеме длиной 600 м его крутизна составит 5%. Удлинение при беге в такой подъем составляет 26% (о том, как это рассчитать, вы узнаете далее), что соответствует в нашем случае $600 \times 0,26 = 156$ м. Эквивалентная длина составит 756 м. Это значит, что такой подъем будет пройден с той же скоростью, что и отрезок по равнине длиной 756 м. В дальнейшем при расчетах мы будем округлять результаты до 5 м.

На основании проведенных экспериментов в лаборатории на бегущей дорожке и проверки результатов с помощью многочисленных тестов на местности была получена следующая формула: $k = 4x + 0,25x^2$ (1)

где k – коэффициент удлинения в процентах, а x – крутизна склона (также в процентах).

В нашем случае при $x = 5$, $k = 4 \times 5 + 0.25 \times 25 = 26,25\%$ или округленно 26%.

Зависимость нелинейная, при этом линейный член данного уравнения отражает рост энергозатрат при беге в гору, а появление квадратичного члена связано с тем, что бег по наклонной плоскости менее удобен, чем бег по ровному месту. На величину, равную значению квадратичного члена снижается скорость бега не только в гору, но и на спусках, а также при траперсах (бег по косогору).

При беге вниз по склону энергетическая составляющая имеет отрицательный знак, что вполне объяснимо – под гору бежать легче, чем по равнине. Однако коэффициент при линейном члене уравнения значительно ниже, так как наш мышечно-связочный аппарат не позволяет переводить потенциальную энергию в кинетическую со 100% КПД. Эмпирическим путем была получена следующая формула при беге под гору:

$$k = -2x + 0,25x^2 \quad (2)$$

Несложные расчеты показывают, что коэффициент удлинения при малой крутизне имеет отрицательные значения (то есть, скорость бега возрастает), затем достигает минимума при 4% спуске, затем начинает возрастать и достигает нулевого значения при спуске крутизной 8%, Далее он приобретает положительные значения, что означает, что спуски крутизной более 8% не увеличивают, а снижают скорость по сравнению с бегом по равнине.

Очень часто на перегонах встречаются не только подъемы, но и спуски, траперсы, при этом длина и крутизна их различна. Приблизительная формула подсчета коэффициента удлинения дистанции по фактору «рельеф» выглядит следующим образом:

$$k = 4x - 2y + 0,25(x + y)^2 \text{ или } k = 4(x - 0.5y) + 0,25(x + y)^2 \quad (3)$$

где x – отношение суммы подъемов к длине перегона, а y - отношение суммы спусков к длине перегона.

Для удобства расчетов приведем таблицу удлинений:

Таблица 1. Значения относительных удлинений при беге по пересеченной местности.

Средняя крутизна подъемов в %	Средняя крутизна спусков в %															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
0	0	-2	-3	-4	-4	-4	-3	-2	0	2	5	12	21	32	45	60
1	4	3	2	2	2	3	4	6	8	11	14	22	32	44	58	74
2	9	8	8	8	9	10	12	14	17	20	24	33	44	57	72	89
3	14	14	14	15	16	18	20	23	26	30	34	44	56	70	86	104
4	20	20	21	22	24	26	29	32	36	40	45	56	69	84	101	120
5	26	27	28	30	32	35	38	42	46	51	56	68	82	98	116	136
6	33	34	36	38	41	44	48	52	57	62	68	81	96	113	132	153
7	40	42	44	47	50	54	58	63	68	74	80	94	110	128	148	170
8	48	50	53	56	60	64	69	74	80	86	93	108	125	144	165	188
9	56	59	62	66	70	75	80	86	92	99	106	122	140	160	182	206
10	65	68	72	76	81	86	92	98	105	112	120	137	156	177	200	225
12	84	88	93	98	104	110	117	124	132	140	149	168	189	212	237	264
14	105	110	116	122	129	136	144	152	161	170	180	201	224	249	276	305
16	128	134	141	148	156	164	173	182	192	202	213	236	261	288	317	348
18	153	160	168	176	185	194	204	214	225	236	248	273	300	329	360	393
20	180	188	197	206	216	226	237	248	260	272	285	312	341	372	405	440

Для оценки влияния рельефа на «удлинение» дистанции необходимо подсчитать отдельно суммарный набор высот при подъемах и суммарную потерю высоты на спусках, а затем разделить полученные значения на длину перегона или всей дистанции (и перевести в проценты). Для оценки вариантов движения на перегоне в качестве делителя следует брать длину варианта.

Приведем пример. Предположим, что на перегоне длиной 630 м спортсмен выбрал вариант по дороге. Длина варианта составляет 820 м, при этом он преодолевает два подъема по 15 и 20 м соответственно, а также один спуск с потерей высоты 25 м.

Средняя крутизна подъемов по варианту составит около 4%, а средняя крутизна спусков – около 3%. Согласно таблице удлинение составит 22%, или 180 м, а эквивалентная длина данного варианта – 1000 м. Если на альтернативном варианте длиной 750 м спортсмен набирает 45 м и теряет 35 м, то средняя крутизна подъемов составит 6%, а спусков – около 5%. В этом случае удлинение составит 44% (330 м), а эквивалентная длина – 1080 м. Таким образом, первый вариант окажется условно «короче» второго на 80 м, хотя по карте он длиннее на 70 м.

Примечание: при *траверсе склонов (бег по косогору без дорог или профилированных троп)* в уравнениях 1, 2 или 3 в качестве параметра крутизны склона следует использовать разные значения x . В линейном члене учитывается набор или потеря высоты (либо и то, и другое) по отношению к длине *траверса*, а в квадратичном – истинная крутизна склона.

Перейдем к практическим примерам.

1. Оценка вариантов.



Рис. 29. Оценка вариантов

Мемориал М.Святкина, июнь 2002 года, Ленинградская область, пос. Ягодное.
Фрагмент дистанции группы M18, финал.
Карта масштаба 1:10 000, сечение рельефа – 2,5 метра.

Рассмотрим путь по прямой и 3 основных варианта движения – южный обходной с использованием тропы, южный и северный.

Таблица 2. Расчет эквивалентных длин вариантов

вариант	Длина варианта (м): в том числе:				Перепад высот (м)	Средняя крутизна	Удлинение (м)				Эквивалентная длина (м)			
	всего	тропа	лес 0	лес 1			на подъемах	на спусках	подъемов/ спусков	рельеф				
прямой	450	0	350	100	45	30	10/7	30	98	440	35	50	525	975
обходной	650	300	350	0	25	10	4/2	20	21	135	35	0	170	820
северный	500	0	430	70	35	20	7/4	30	50	250	45	35	330	830
южный	500	0	440	60	30	15	6/3	15	38	190	45	30	265	765

В таблице приведены расчеты эквивалентной длины вариантов. Очевидно, что прямо бежать нельзя, надо обходить глубокие ямы. На обходном варианте около половины пути пробегается по тропе, сумма подъемов при этом наименьшая. Из двух вариантов, близких к прямой линии, на южном набор высоты на 5 м меньше, так как не нужно спускаться в две ямы по ходу движения. В итоге южный вариант оказывается оптимальным, а северный и обходной примерно равны между собой. Бег «по птичьему полету» проигрывает в эквивалентной длине около 200 м, что составляет 45 – 60 секунд по отношению к оптимальному варианту.

2. Выбор варианта на сильно пересеченной местности.

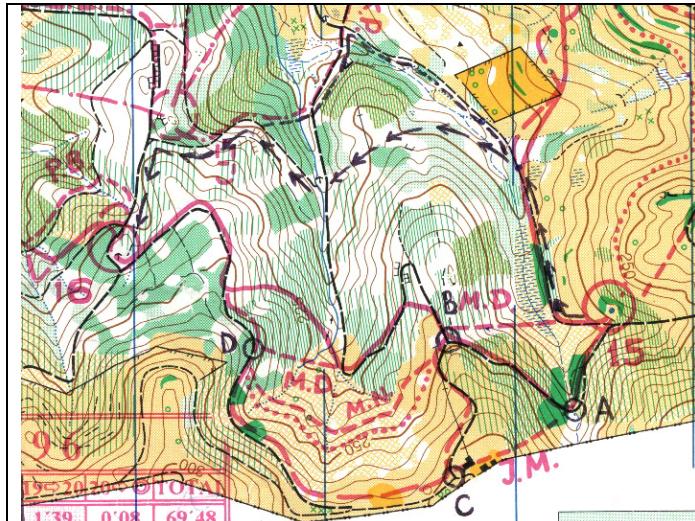


Рис. 30 Оценка вариантов.

**Ранговый старт IOF Elite Event Portugal O-Meeting, март 1996 года
Мафра, Португалия.**

**Карта масштаба 1:10 000,
сечение рельефа – 5 метров.**

**Дистанция мужской «элиты»,
этап 15 – 16.**

Из большого числа вариантов и подвариантов спортсмены выбирали только те, что расположены к югу от прямой линии. Северные варианты остались незамеченными. Был ли такой выбор верным? Давайте проанализируем ситуацию.

Для упрощения подсчетов введем ключевые точки А, В, С и Д. Рассчитаем эквивалентные длины вариантов между этими точками. Для удобства большая часть расчетов опускается, приводятся только результаты.

КП15 – А: 150 м по дороге с подъемом 5 м (3%) – эквивалентная длина – 210 м

КП15 – В: 100 м по дороге со спуском 10 м (10%), далее подъем по чистому лесу (35 м набора высоты на 150 м пути) – эквивалентная длина: $105 + 515 = 620$ м.

А – В: 200 м по дороге с подъемом 20 м (10%) – эквивалентная длина – 330 м

А – С: 100 м подъем по п/о пространству с набором 45 м, далее 100 м равнины – 800 м

В – С: 200 м по дороге с подъемом 25 м (12,5%) – эквивалентная длина – 380 м

С – Д: 450 м по дороге со спуском 20 м (4,5%) – эквивалентная длина – 430 м

В – Д: траверс склона крутизной около 25% по п/о пространству, длина траверса около 400 м. (удлинение при таком траверсе составляет $0,25 \times 2$, то есть 156%) – 1025 м.

Вариант В – Д (спуск/подъем) более сложен для расчета, приведем лишь конечный результат – 920 м

Д – КП16: 350 м по дороге, спуск 25 м (7%) – 340 м.

Составим таблицу вариантов:

Таблица 3. Варианты прохождения этапа 15-16.

Вариант	Эквивалентная длина	Спортсмен, занятое место, результат (мин., с.)
15 – А – С – Д - 16	1780 м	Дж. Масгрэйв, Англия (5) – 6.12
15 – А – В - С – Д - 16	1690 м	Т. Крейчи, Австрия (2) – 6.00
15 – В - С – Д - 16	1770 м	
15 – А – В - Д – 16 (траверс)	1905 м	У.Эшлиманн, Австрия (3) – 6.26
15 – А – В - Д – 16 (спуск/подъем)	1800 м	А.Ланделс, Н.Зеландия (1) – 6.12
15 – В - Д – 16 (траверс)	1985 м	М.Дуарте(9), Португалия – 7.25
15 – В - Д – 16 (спуск/подъем)	1880 м	
Северный обходной (стрелки)	1510 м	
Самый северный обходной (пунктир)	1550 м	

В скобках приведено место спортсмена в итоговом протоколе

Приведем расчет самого оптимального - северного варианта, которым не воспользовался ни один из спортсменов:

300 м вниз по дороге с потерей 25 м – 300 м

200 м по лесу с подъемом 10 м – 250 м (около 280 м с учетом проходимости)

100 м спуск по чистому лесу с потерей 20 м – 190 м с учетом проходимости

450 м подъем по дороге с набором высоты 45 м – 740 м

Всего – 1510 м.

Никто из участников этих соревнований, в которых принимали участие члены национальных сборных Австрии, Новой Зеландии, Великобритании и Португалии, не заметил варианта, способного принести около минуты преимущества.

Заметим, что из выбранных вариантов самый оптимальный дал лучший результат.

Рассмотрим еще несколько примеров.



Длина этапа по прямой – 900 м. Существуют три основных варианта движения и один подвариант (на северном обходном варианте). Попробуйте оценить эти варианты, что называется, на глаз, а затем мы приведем расчеты.

Начнем с прямого варианта, он кажется наиболее привлекательным. Посмотрим, так ли это на самом деле?

Длина прямого варианта составляет около 950 м, сумма подъемов – 55 м, сумма спусков – 65 м. Эквивалентная длина такого варианта составит около 1500 м, то есть около 6 минут бега.

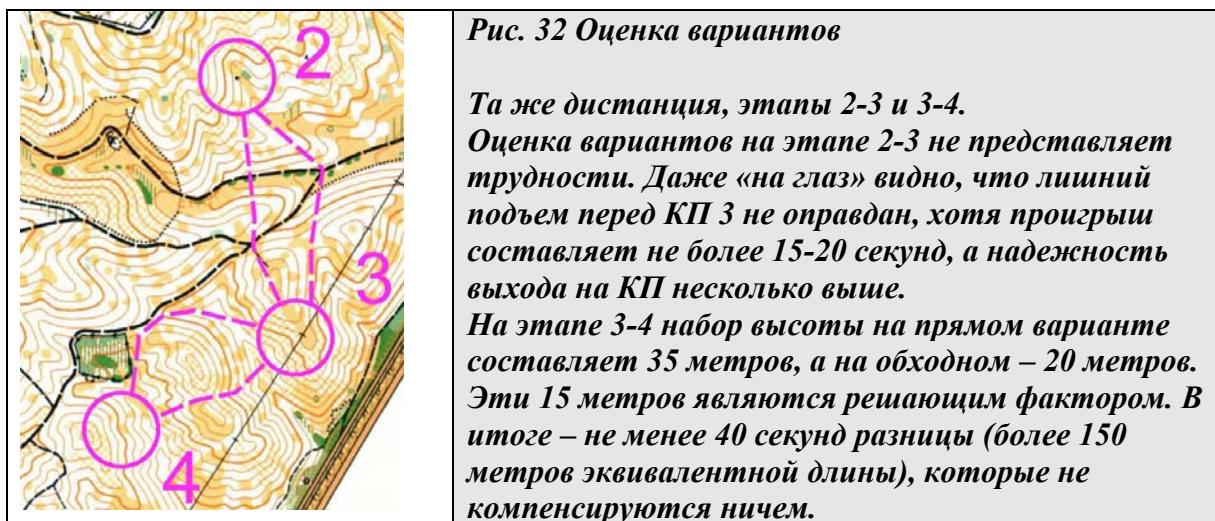
Южный обходной вариант очень длинный – 1500 м, но зато почти весь проходит по дороге (более 80% длины). Сумма подъемов составляет 30 м, сумма спусков – 40 м. Тем не менее, его эквивалентная длина никак не может быть меньше реальной длины, то есть 1500 метров, следовательно, этот вариант медленнее, чем прямой. В самом деле, его эквивалентная длина составит 1650 метров, то есть этот вариант пробегается на 35-40 секунд дольше. С другой стороны следует отметить, что этот вариант очень прост в техническом исполнении, а выход на КП гораздо надежнее и безопаснее, чем на прямом варианте. Отсюда вывод – 40 секунд отводится на ориентирование на прямом варианте. Те, кому этого времени достаточно, могут бежать прямо, те, кто сомневается в этом, должны бежать в обход.

Северный обходной вариант (подвариант А – сплошная линия) имеет протяженность около 1000 метров, из них 300 метров по дороге. Сумма подъемов составляет 60 м, сумма спусков – 70 м. Проигрыш в расстоянии по отношению к прямому варианту составляет всего 50 метров, что вполне компенсируется удобным для бега отрезком по дороге. Но лишние 5 метров подъемов и спусков (всего 5 метров!) делают свое «черное» дело, в итоге

эквивалентная длина такого варианта становится равной 1575 метрам. Лишние 75 метров – это лишние 20 секунд. Выход на КП такой же, как и на прямом варианте, а технических сложностей в середине прямого варианта немного – на седловину попасть не так уж и трудно. Тем не менее, ситуация такая же, как и в предыдущем случае – хватит ли Вам 20 секунд на ориентирование? Если да – смело вперед, если есть сомнения – лучше обойти вокруг.

Северный обходной подвариант (пунктир) можно не рассматривать, он заведомо хуже, чем любой из обходных вариантов. По сравнению с подвариантом А Вам придется «штурмовать» два лишних бугра по 10 метров каждый, что «удлиняет» вариант до 1750 метров по эквиваленту. Выгод же особых нет, поскольку при выходе на КП придется бежать вниз по лощине довольно осторожно, чтобы не промахнуться мимо камня. К тому же такие объекты как камни на склонах, значительно лучше видны снизу, чем сверху.

Обратите внимание на то, что самый быстрый вариант оказался наиболее сложным технически. Грамотный начальник дистанции должен стремиться к такой планировке, чтобы наиболее технически подготовленный ориентировщик мог реализовать свое преимущество, однако на практике такое встречается, к сожалению, далеко не всегда.



Продолжим практиковаться в выборе и оценке вариантов на сильно пересеченной местности. Рассмотрим этапы 4-5 и 5-6 на уже упомянутой выше трассе.



Ситуация на этапе 4-5 близка к той, что встретилась на этапе 1-2. Южный обходной вариант самый длинный (1400 метров), удобный для бега (дорога, пологие открытые долины), с наименьшим набором высоты (сумма подъемов – 65 метров). В итоге – 2050 м эквивалентной длины или около 8 мин 15 с бега (при длине этапа по прямой – 1050 м). В заключительной части южного варианта подъем по тропе несколько предпочтительнее, чем подъем без тропы (пунктирная линия).

Прямой вариант имеет протяженность около 1125 м с суммарным набором высоты 80 м. Средний участок этого варианта неудобен для бега (траверс довольно крутого склона), к тому же достаточно сложен с точки зрения ориентирования. Однако его эквивалентная длина наименьшая – всего 1875 метров, то есть около 7 мин 30 с по времени бега.

Из двух подвариантов северного обходного варианта самый северный (сплошная линия) предпочтительнее, так как на нем не приходится терять (а затем и набирать) лишних 10 метров высоты. Его длина – 1300 метров (в том числе 750 м по дорогам и тропам), набор высоты – 80 м, эквивалентная длина – 2000 м (8 минут бега).

Вывод: хотите выиграть 30 секунд – бегите по прямому варианту, но не ошибайтесь, иначе все преимущество этого варианта будет потеряно.

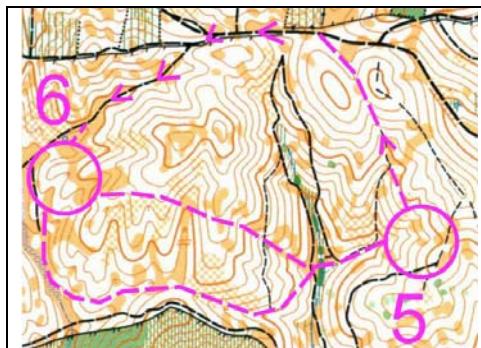


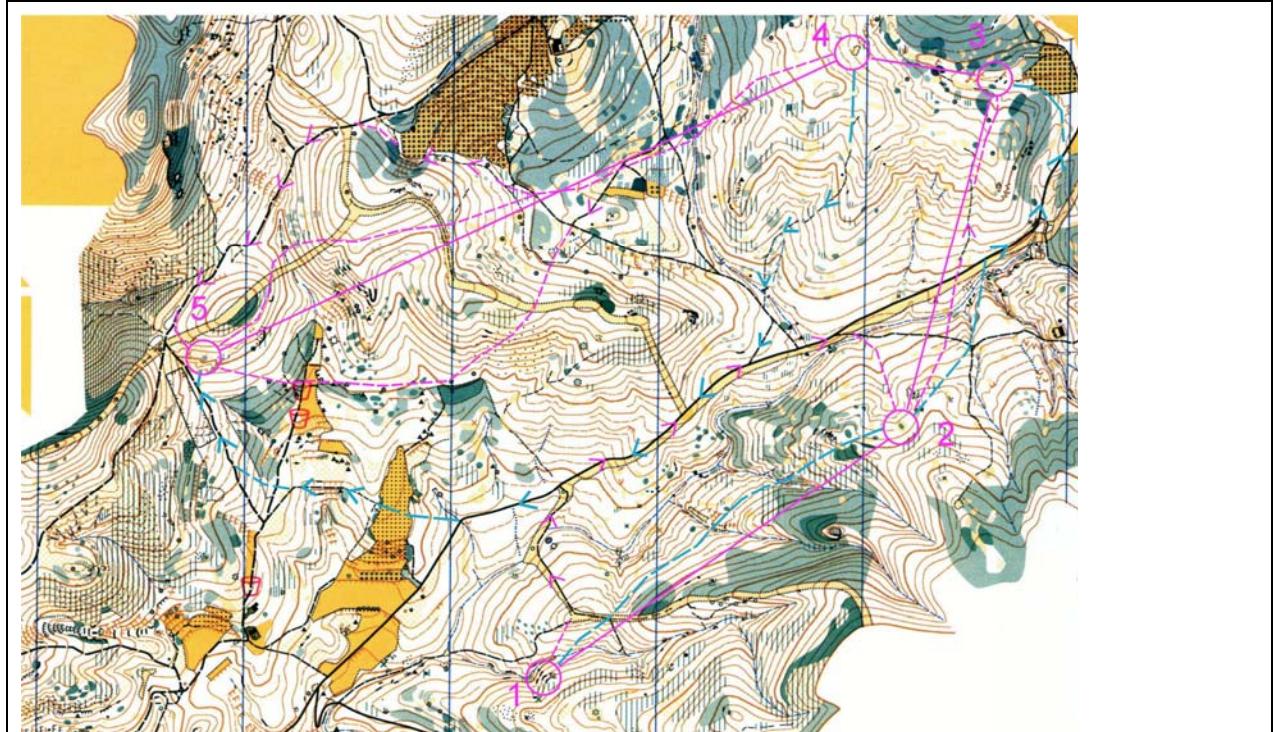
Рис. 34 Оценка вариантов

Та же дистанция, этап 5-6

На этапе 5-6 прямой вариант не проходит из-за слишком крутого подъема. Северный обходной вариант позволяет набрать всего 25 метров высоты, но его длина 1000 м, в то время как длина южного обходного варианта – 800 метров при суммарном наборе высоты около 40 метров. В итоге южный вариант оказывается на 75 метров условно короче (это около 15 секунд по времени бега), чем северный, и на 225 метров – чем прямой (то есть, быстрее примерно на одну минуту).

В заключение этого раздела предлагаем Вам самостоятельно оценить варианты на этапах, спланированных на карте Чемпионата Мира среди юниоров 2002 года в Испании (г. Биар). Предложенные начальником дистанции этапы не были столь интересными с точки зрения выбора вариантов, поэтому мы предлагаем Вашему вниманию слегка измененную версию трассы (масштаб 1:15000, сечение рельефа – 5 м).

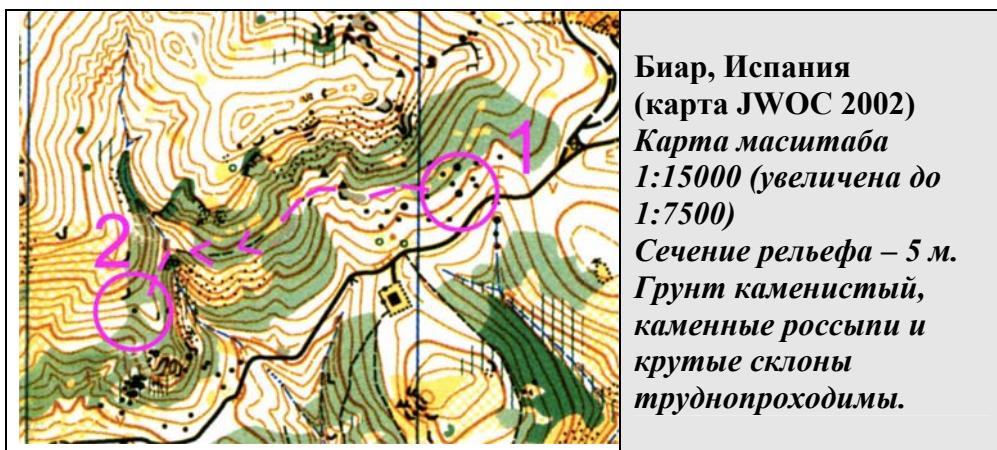
Рис. 35 Оценка вариантов



3. «Выбор» без выбора.

Иногда встречаются ситуации, когда выбора, по сути дела, нет. Существует единственный хороший вариант, остальные сильно проигрывают ему. Но и такой вариант надо найти и осуществить.

Рис. 36. Реализация варианта.



Обходной вариант заведомо проигрывает, подняться от дороги до КП очень трудно. Необходимо траверсировать склон, обогнуть верховые лощины, «поймать» полянку в «зеленке», после чего тропа выводит практически прямо на КП. Трудный для реализации вариант, но он дает выигрыш не менее 1 минуты, что совсем немало на этапе длиной всего 400 м.

2.1.3. Практические рекомендации по выбору варианта.

Приведенная выше методика расчетов полезна при анализе дистанций по окончании соревнований. Однако в ходе соревнований у спортсмена нет возможности прибегнуть к расчетам и измерениям. Поэтому выбор варианта производится интуитивно, с учетом основных принципов, которые мы попытаемся сформулировать ниже.

Принцип скорейшего достижения цели.

Выбирать следует самый быстрый вариант (то есть, вариант с наименьшей эквивалентной длиной). Исключения из этого правила могут быть обусловлены применением других принципов, описанных ниже, главным образом, принципа надежности ориентирования.

Принцип надежности ориентирования.

Следует избегать вариантов, которые могут привести к ошибкам в ориентировании. Например, при наличии длинного азимутного хода в условиях плохой видимости и отсутствии надежных опорных ориентиров, что может привести к значительным отклонениям при беге в заданном направлении по компасу, желательно просмотреть альтернативные варианты.

Принцип уменьшения риска.

Следует избегать вариантов, которые выглядят сомнительно с точки зрения проходимости. Так, например, даже узкая полоска 100% «зеленки» может оказаться абсолютно непроходимой. То же самое относится к непроходимым скалам и болотам, водным преградам, грунтовым обрывам, заборам и оградам. Следует, по возможности, избегать больших пространств, обозначенных второй градацией проходимости (растя или штриховка), поскольку согласно описанию данных условных знаков скорость бега внутри таких участков может снижаться на 80%, что соответствует пятикратному обходному пути.

Принцип экономичности.

При наличии двух более-менее равноценных вариантов выбирать следует тот, где условия бега требуют меньших энергозатрат, то есть отсутствуют крутые подъемы и спуски, труднопроходимые участки и другие естественные препятствия, иными словами, более

удобный для бега вариант. Этот принцип не должен вступать в противоречие с принципом скорейшего достижения цели - более удобный вариант не должен по времени прохождения существенно отличаться от самого быстрого.

В этом смысле показателен следующий пример. После окончания соревнований два очень сильных ориентировщика из Латвии (это было еще в советские времена) разбирали варианты. Один спросил другого: «Ты как бежал на этот КП, слева или справа?». Другой (а это был неоднократный чемпион СССР Гуннар Дукште), ответил: «Напрямик!». «Но слева же лучше» - возразил его собеседник. Гуннар еще раз посмотрел на карту, подумал немного и ответил: «Да, слева лучше, но напрямик быстрее!».

Принцип учета индивидуальных особенностей.

У каждого ориентировщика есть свои сильные и слабые стороны. Один обладает хорошими силовыми качествами, легко бежит в гору и по болоту, зато не любит бегать по дорогам, другой, наоборот, обладает хорошей легкоатлетической подготовкой и быстро бежит по дороге, но не любит преодолевать участки густой растительности и завалы в лесу. Третий может быть относительным «тихоходом», но зато почти не теряет времени при беге по зарослям и бурелому. И, наконец, есть всесторонне подготовленные спортсмены, которые не теряются в любой ситуации. Естественно, что каждый из них будет выбирать такой вариант, на котором он лучшим образом проявит свои сильные стороны и скроет слабые.

Выбор варианта зависит также и от того, находится ли ориентировщик в начале пути, пока он еще бежит со свежими силами, или же ближе к концу, когда начинает сказываться общее физическое утомление. В последнем случае надо строго соблюдать принцип экономичности и стараться избегать участков, прохождение которых требует больших физических усилий.

2.1.4. Критерии выбора пути.

Еще раз повторим – у спортсмена нет возможности производить сложные расчеты и измерения. Чем же руководствоваться при сравнении вариантов? При выборе обходных вариантов по дорогам надо опираться на цифры, которые мы уже приводили выше. Участки «белого» леса следует обходить по дорогам при обходном коэффициенте не более 1,2. Участки первой градации проходимости – при обходном коэффициенте не более 1,5 – 1,6, а участки второй «зеленки» рационально обходить по чистому лесу или по дорогам при двукратном (а иногда и трехкратном удлинении пути).

Каждые 5 метров набора высоты на подъемах средней крутизны (с уклоном до 15%) «удлиняют» путь на 25-30 метров по отношению к бегу по равнине, на более крутых подъемах эта величина может достигать 40 и даже 50 метров. Крутые спуски не дают преимущества в скорости, и даже наоборот, спуски крутизной более 15% существенно замедляют движение. То же самое относится к траверсам крутых склонов.

Все остальное приходит с опытом, в приобретении которого особую роль играет тщательный анализ пройденных дистанций, а также специальные тренировки, в которых отрезок между КП пробегается двумя-тремя различными вариантами, а затем сравнивается время прохождения.

Приведем ответы на задачи по сравнению вариантов, приведенные на рис.35.

Этап 1-2. Благодаря удобному траверсу довольно пологого склона и небольшому набору высоты прямой вариант выигрывает до 1 минуты.

Этап 2-3. Варианты примерно равны, но обходной все же немного быстрее.

Этап 4-5. Выигрывает северный обходной вариант. Южный обходной – самый медленный. Два центральных проигрывают из-за необходимости преодолевать неудобные для бега крутые спуски и терять при этом высоту.

2.1.5. Алгоритмы выбора вариантов.

В заключение раздела кратко остановимся на особенностях выбора вариантов на местности различного типа.

Алгоритм выбора варианта на слабопересеченной местности с относительно хорошей проходимостью:

1. В первую очередь оцениваем наиболее короткий (прямой или относительно прямой) вариант.
2. Если этот вариант приемлем, на всякий случай быстро оцениваем обходные варианты. Останавливаемся на них только в том случае, если они дают достаточно очевидное преимущество.
3. Если прямой вариант неудобен для бега (или проблематичен с точки зрения ориентирования), более внимательно присматриваемся к обходным вариантам. Останавливаемся на прямом варианте только в том случае, если альтернативные варианты выглядят еще хуже.

Алгоритм выбора варианта в горной местности:

1. В первую очередь находим и оцениваем вариант с наименьшим набором высоты.
2. Если этот вариант не слишком длинный, рассматриваем его как основной, но на всякий случай оцениваем другие варианты. Останавливаемся на них только в том случае, если они дают достаточно очевидное преимущество, возможно, за счет более удобного бега по дорогам.
3. Если вариант с наименьшим набором высоты слишком длинный, неудобный для бега или проблематичен с точки зрения ориентирования, настойчиво ищем другие варианты. Останавливаемся на первом (с наименьшим набором высоты) только в том случае, если альтернативные варианты выглядят еще хуже.

Алгоритм выбора варианта в условиях плохой проходимости:

1. В первую очередь находим и оцениваем вариант, проходящий по дорогам или наиболее «чистым» участкам.
2. Если этот вариант не слишком длинный, рассматриваем его как основной, но на всякий случай оцениваем другие, более короткие варианты. Останавливаемся на них только в том случае, если проходимость участков, по которым проходит вариант, вполне удовлетворительная. Полностью отбрасываем сомнительные варианты, например, проходящие через 100% «зеленку».
3. Если основной вариант слишком длинный или проблематичен с точки зрения ориентирования, настойчиво ищем другие варианты. Останавливаемся на первом (наиболее удобном для бега) только в том случае, если альтернативные варианты выглядят еще хуже.

Помните то, о чем уже не раз упоминалось: хороший начальник дистанции всегда спланирует трассу так, что самый технически сложный вариант оказывается самым быстрым. Совершенствуйте свое техническое мастерство и смело идите на такие варианты.

2.2. ТАКТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЭТАПА.

После того, как вариант бега до КП выбран хотя бы в общих чертах, необходимо определить, за счет чего он будет реализован. Тактическое планирование включает в себя определение технических приемов ориентирования, с помощью которых будет решаться задача скорейшего преодоления этапа до очередного КП, границ участков скоростного ориентирования, точного ориентирования, так называемой «переходной зоны», а также «точки атаки КП».

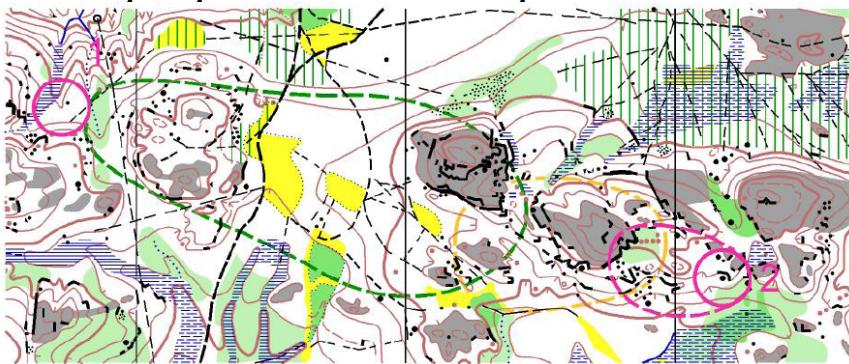
Главным противоречием в ориентировании является противоречие между скоростью бега и точностью ориентирования. Устранить его можно, разбив этап на две составные части – участок скоростного ориентирования и участок точного ориентирования. На первом

участке основной задачей является поддержание высокой скорости бега с сохранением такого уровня надежности и точности ориентирования, который в дальнейшем позволит перейти к точному ориентированию без особых проблем. Иными словами, в начале этапа мы жертвуем точностью ради скорости, а в конце – скоростью ради точности. Так как точное ориентирование предполагает знание своего местоположения с малой степенью погрешности, а на участке скоростного ориентирования эта погрешность может достигать значительно большей величины, необходим переходный отрезок, задача которого состоит в уменьшении погрешности в определении своего местоположения до уровня, достаточного для безошибочного выхода на КП.



Прямым следствием тактического разбиения этапа является так называемый «принцип светофора», применяемый для регулирования скорости бега с ориентированием. На участке скоростного ориентирования горит зеленый свет, в переходной зоне – желтый, а при выходе на КП – красный. Так можно доходчиво объяснить, что в начале этапа скорость максимальная, по мере приближения к КП скорость снижается, а при выходе на КП во главу угла ставится точность, ради которой можно пожертвовать скоростью.

Рис. 38 Пример тактического планирования этапа



Данная схема тактического деления («грубое» ориентирование - переход от «грубого» к «точному» ориентированию - «точное» ориентирование) была предложена скандинавскими тренерами и полностью отвечает особенностям ориентирования на скандинавской местности, то есть в условиях среднепересеченной местности с однородной проходимостью, высокой плотностью ориентиров и слабо развитой дорожной сетью. В самом деле, если выигрышным является бег по прямой линии, то в начальной части такого этапа спортсмен может позволить себе ориентироваться с некоторой погрешностью и даже отклониться от прямой линии на несколько десятков метров. С точки зрения геометрии такое отклонение не приведет к существенному удлинению пройденного пути.

Так, например, на этапе длиной 1000 метров отклонение от прямой на 100 метров в сторону вплоть до середины этапа (с последующим выходом на КП по прямой) приведет к тому, что пройденное расстояние составит 1020 метров. Двадцать метров «лишнего» пути не окажут заметного влияния на результат, особенно в том случае, когда отклонение было заранее спланировано с целью повышения надежности выхода на промежуточную привязку при применении приемов скоростного ориентирования (например, при беге в «мешок» или «с упреждением»). Однако если спортсмен отклонится от прямой линии на те же 100 м непосредственно при выходе на КП, то «лишний» путь может составить 100 метров и более. Отсюда следует вывод, что точность выдерживания направления очень важна на заключительной части этапа, но не столь существенна в его начальной части. То же самое касается точности знания своего местоположения. В начале этапа даже при частичной потере контакта с картой у спортсмена есть время и пространство для того, чтобы определиться на местности, используя четкие ключевые ориентиры. В заключительной части этапа, при выходе на КП, такие потери недопустимы, так как восстановление контакта с картой может произойти слишком поздно, в стороне от КП или позади него.

Чем ближе контрольный пункт, тем меньше допустимая погрешность в определении своего местоположения. Необходимая точность ориентирования при взятии КП определяется как размерами объекта КП, так и расстоянием, с которого он хорошо виден и может быть надежно опознан. Естественно, что даже при самом точном способе ориентирования погрешность выхода на КП возрастает с удалением от исходного ориентира, следовательно, в качестве последней привязки для «атаки КП» должен быть выбран ориентир, сопоставимый по размерам с объектом КП. На точечный ориентир следует выходить только с точечного, на площадной ориентир можно выходить с площадного, размеры которого не превышают размеры объекта КП. Некоторые отступления от этого правила можно позволить только при очень хорошей видимости и сравнительно невысокой плотности однородных объектов в районе КП, да и то не всегда. Если в районе КП, расположенного, например, на камне, в пределах видимости находится несколько камней, вас не спасет даже очень хорошая видимость в лесу, если не будет обеспечена точность выхода на КП. В самом деле, бегать среди камней и заглядывать за каждый из них – это не самый быстрый и надежный способ взятия КП.

Запомните «золотое» правило: при выходе на КП с точки атаки обязательно проконтролируйте направление движения по компасу, даже если вы абсолютно уверены, что выйдете на КП и без помощи магнитной стрелки. Любое отклонение от прямой в непосредственной близости от КП – это лишний «довесок» к дистанции в виде нескольких десятков, а иногда и сотен метров.

Теперь вернемся к сути вопроса – тактическому планированию. После того, как выбран самый быстрый, по вашему мнению, вариант, следует определить «точку атаки КП» (о том, какой по размерам объект должен быть выбран в качестве точки атаки, мы уже упомянули выше) и способ ориентирования на заключительной части. Здесь выбор невелик – основных приемов точного ориентирования всего два – «точный азимут» или «подробное чтение карты», причем чаще всего используется комбинированный прием, а именно, подробное чтение карты, подкрепляемое контролем направления по компасу с высокой степенью точности. Затем необходимо определить способ перехода от скоростного ориентирования к точному. Здесь возможны следующие варианты: заранее спланированный выход на «точку атаки» или определение «переходной зоны», в пределах которой необходимо свести погрешность местонахождения до минимума. То, какому из двух вариантов отдать предпочтение, зависит от конкретной ситуации. Если «точка атаки КП» представляет собой достаточно крупный и характерный ориентир, выход на который может быть осуществлен методами скоростного ориентирования (например, с помощью «бега в мешок»), то следует пользоваться первым методом. Если же в районе, расположенному непосредственно перед КП, нет ярко выраженных, легко опознаваемых и

достаточно крупных (или хорошо видимых издалека) ориентиров, то надо воспользоваться вторым методом. Суть его состоит в том, что в пределах «переходной зоны» происходит постепенное снижение скорости, увеличение частоты обращения к карте и, как следствие, снижение погрешности местонахождения до уровня, позволяющего безошибочно выйти на КП. В этом случае можно говорить уже не о «точке атаки», а скорее о «зоне атаки КП». Первый вариант чаще используется на так называемой «европейской» или «континентальной» местности, второй – на местности «скандинавского» типа.

Последний шаг в тактическом планировании – выбор технического приема скоростного ориентирования – не представляет труда, так как он полностью зависит от выбранного варианта – при беге по дорогам это «линейное» ориентирование, при беге напрямик – чаще всего «бег в направлении», подкрепляемый, как правило, выборочным или обобщающим чтением карты.

С точки зрения достижения максимально возможного результата участок точного ориентирования и «переходная зона» должны быть как можно меньше, и к этому надо, в принципе, стремиться, не нарушая при этом принципа безопасности ориентирования. Для соблюдения этого принципа необходимо оставить себе достаточное пространство перед КП для заблаговременного снижения скорости и повышения точности ориентирования.

Описанная выше схема может рассматриваться как общий случай тактического планирования, однако возможны как частные случаи, так и исключения из общих правил. Во-первых, на отдельных этапах с решающим выбором варианта (особенно в горной местности) КП могут располагаться в очень простых ситуациях, практически не требующих перехода к точному ориентированию (пример – рис. 30). Во-вторых, на коротких и сверхкоротких этапах участок скоростного ориентирования может вообще отсутствовать.

И, наконец, возможны комбинированные ситуации, когда в середине этапа находится некая ключевая точка (или несколько таких точек), прохождение которых обязательно с точки зрения реализации выбранного варианта движения. Приведем пример. Предположим, что посреди сравнительно длинного этапа, пробегаемого практически напрямик, расположен участок непроходимого леса, через который ведет тропинка, хорошо заметная только на границе этого участка и внутри него. В этом случае начало тропинки можно рассматривать как некий дополнительный КП со всеми вытекающими последствиями, а именно, с необходимостью применения приемов точного ориентирования в средней части этапа во избежание крупных потерь времени. Такая же ситуация встретилась на примере, приведенном на рис. 36.

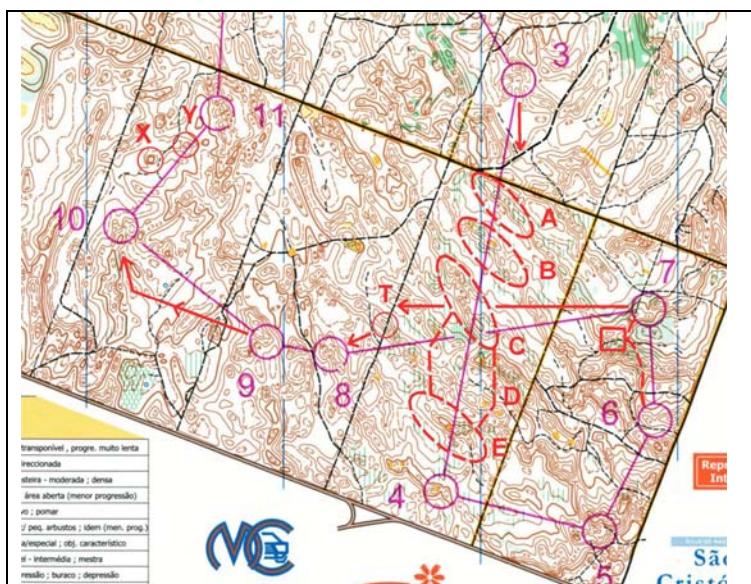


Рис. 39 Примеры тактического планирования этапов.

«Полигон» Кубка Мира 2000 г. Португалия. Масштаб 1:15000, сечение рельефа – 2,5 м

Рассмотрим этап 3 – 4 на тренировочной дистанции перед финальным этапом Кубка Мира 2000 года в Португалии. Местность с рельефом дюнного типа, лес сосновый с хорошей проходимостью и видимостью. Такая местность предполагает выбор преимущественно прямых вариантов. КП 4 расположен на поперечной дюне, что облегчает его взятие в целом, однако неопределенность положения КП в пределах самой дюны сохраняется, так как дюнный рельеф достаточно однообразен, и если вы не вышли на вершину дюны с большой степенью точности, вам будет достаточно трудно «привязаться» на ней. Поэтому точку (или зону) «атаки КП» нужно выбрать заранее. В пределах зоны Е имеется достаточно большое количество точечных ориентиров, и нет смысла выбирать какой-то из них заранее. Итак, зона Е выбрана нами в качестве зоны «атаки КП». Зона D может служить в качестве «переходной зоны». В ее начале расположена оконечность довольно высокой дюны, выход на которую не представляет технических трудностей и осуществляется приемами скоростного ориентирования. В начальной части этапа присутствует «бег с упреждением» до лесной дороги (в направлении стрелки). Строго говоря, это даже «бег в мешок», сторонами которого служат дорога (справа по ходу) и подошва дюны (слева по ходу). Затем следует участок бега в направлении, подкрепляемый выборочным чтением карты. Дюны А, В и С служат в качестве промежуточных ориентиров при обобщающем чтении карты (каждая из них рассматривается в целом как вытянутый в одном направлении холм). Направление подошвенных склонов дюн А и В позволяет контролировать направление бега, практически не прибегая к помощи компаса. Дюна С имеет более сложную форму, благодаря чему имеется возможность уточнить местоположение при подходе к зоне D. Выход на западную оконечность дюны, расположенной в начале зоны D, обеспечивается движением вдоль дюны С, если, конечно, вы двигались с некоторым упреждением в западную сторону. Если же вы отклонились к востоку, то вы «упретесь» в склон дюны D, и вам придется его форсировать, потеряв на этом несколько секунд. В пределах зоны D было бы очень полезно пройти через седловину пологой дюны, расположенной как раз в центре зоны. Если вам это удалось, то проконтролируйте направление бега, смело форсirуйте последнее препятствие – дюну Е, так как огибать ее уже не имеет смысла, и считайте, что КП 4 у вас «в кармане», особенно если вы возьмете небольшое западное упреждение и уверенно выйдете на КП по вершине дюны, на которой он расположен.

Подведем итоги. На участке скоростного ориентирования (длиной около 450 метров) мы пользовались преимущественно бегом в направлении, подкрепляемым обобщающим чтением карты, в переходной зоне мы снизили скорость и перешли к точному чтению карты, а выход на КП осуществили с помощью бега в направлении с небольшим упреждением. Для «атаки КП» нами была выбрана зона, удаленная от КП на 100 м, протяженность «переходной зоны» составила также около 100 м. Участок скоростного ориентирования составил более 70% от длины этапа, что можно считать хорошим результатом.

Рассмотрим некоторые тактические нюансы других этапов этой же дистанции.

Этап 6 – 7. Отклонение влево от прямой линии позволяет избежать лишнего набора высоты, преодолеть крутой подъем наискосок, что выгодно с точки зрения скорости бега и затраты сил, и, в конечном итоге, дает возможность выйти на КП по чистому лесу, используя вершину дюны в качестве направляющего ориентира. Седловина с тропинкой является ключевой точкой для точной привязки перед КП, хотя проходить через нее не обязательно, достаточно «почувствовать» ее слева по ходу.

Этап 7 - 8. Тактическая схема проста. Бег с упреждением вправо до просеки, использование дюн в качестве глобальных ориентиров для обобщающего чтения карты и контроля направления, выход в точку Т, используемую в качестве «точки атаки», и выход на КП с контролем направления. Чем точнее вам удастся контролировать свое местоположение на участке скоростного ориентирования, тем короче будет отрезок,

который вам предстоит пробежать по просеке на юг до точки Т. Этот отрезок можно рассматривать в качестве «переходной зоны».

Этап 8 – 9. Сверхкороткие этапы пробегаются с помощью приемов точного ориентирования и представляют собой, практически, только участок «взятия КП».

Этап 9 – 10. Большой «тормозящий» ориентир, расположенный практически в поперечном направлении в непосредственной близости от КП, предопределяет выбор «бега с упреждением» влево от прямой линии в качестве приема скоростного ориентирования. Переход к точному ориентированию и взятие КП упрощены до предела благодаря расположению КП практически вдоль оси дюны.

Этап 10 - 11. Две характерные формы рельефа Х и Y, заметные в парковом сосновом лесу с расстояния не менее 50 метров, упрощают контроль направления бега на участке скоростного ориентирования. Точка Y служит, к тому же, идеальной «точкой атаки» КП.

2.3. ТАКТИЧЕСКАЯ ДИСЦИПЛИНА.

Приведенные выше примеры подтверждают, что полная схема тактического планирования зачастую трансформируется в нечто более упрощенное, к тому же на практике в соревновательных условиях у спортсмена нет времени долго размышлять над выбором пути и составлением тактической схемы прохождения этапа между КП. Опытные ориентировщики не испытывают в этом особой необходимости, они просто бегут по дистанции и почему-то всё (или почти всё) и всегда (или почти всегда) делают правильно. Потом уже, во время разбора дистанции, выясняется, что их действия полностью или хотя бы частично вписываютя в приведенную выше общую тактическую схему. Этого нельзя сказать о начинающих или малоопытных ориентировщиках, которые регулярно совершают ошибки. Практика показывает, что у начинающих ориентировщиков большинство ошибок носит технический характер, то есть они просто еще недостаточно хорошо умеют ориентироваться и выполнять основные технические приемы. Но как объяснить те ошибки, которые совершают ориентировщики со стажем, которые вроде бы должны уметь всё? Анализ показывает, что опытные спортсмены совершают тактические ошибки чаще, чем чисто технические. Проанализировать такие ошибки, систематизировать их и избежать повторения в дальнейшем можно только путем тщательного разбора своих действий после каждой дистанции, в том числе и тренировочной. Разберите каждый этап с точки зрения выбора пути и тактической схемы. Оцените качество исполнения технических приемов, и у вас появится богатый материал для анализа.

Приучать себя к тактической дисциплине надо во время тренировок с ориентированием и соревнований невысокой или средней значимости. Пожертвуйте несколькими секундами на каждом КП во время тренировок или второстепенных соревнований, тщательно выберите вариант и составьте тактическую схему прохождения этапа. Затраченное вами время, может быть, не окупится на данных соревнованиях, но сослужит вам хорошую службу в дальнейшем. Очень полезно проводить специальные тренировки с картой, когда выбор варианта и тактическое планирование выполнены предварительно, до выхода на дистанцию. Пробежав несколько раз предварительно разбранные дистанции, вы убедитесь в том, какую важную роль играет тактическое планирование, как оно позволяет избегать ничем не оправданных ошибок. В дальнейшем тактическая дисциплина должна закрепиться на уровне подсознания. Это значит, что на дистанции вам не нужно будет объяснять себе, что и как надо сделать, но после прохождения трассы анализ подтвердит, что с тактической точки зрения дистанция пройдена безупречно.

2.4. РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ БЕГА.

Скорость бега в ориентировании необходимо регулировать по следующим причинам: во-первых – из чисто физиологических соображений (с точки зрения раскладки сил на дистанции), а во-вторых – для соблюдения принципа безопасности ориентирования и правильного выполнения технических приемов, так как каждый из них выполняется на различной скорости. Рассмотрим первый аспект проблемы – физиологический.

Из спортивной физиологии известно, что непрерывная физическая работа продолжительностью около 60 минут выполняется на уровне интенсивности, соответствующем анаэробному порогу (АнП). В легкой атлетике на уровне элиты такой работой является часовой бег, бег на 20 км или полумарафон. При продолжительности работы до 2 часов и более (марафонский бег) интенсивность (и, соответственно, скорость бега) снижается примерно на 5%, а при беге на более короткие дистанции, напротив, возрастает. Так например, скорость бега на дистанциях 5 000 и 10 000 метров составляет примерно 110 и 105 процентов по отношению к скорости бега на уровне АнП соответственно. Основными индивидуальными дисциплинами в современном ориентировании являются спринт (продолжительность бега около 15 минут), средняя дистанция (30 – 35 минут), длинная дистанция (90 – 100 минут). Однако различия в скорости бега на этих дистанциях не так заметны, как в гладком беге, и объясняются они, главным образом, условиями бега (например, спринтерские дистанции принято проводить в лесопарках или даже в городских кварталах), а не продолжительностью физической нагрузки. Дело в том, что необходимость постоянно обращаться к карте и компасу или, проще говоря, ориентироваться, накладывает ограничения на скорость бега.

Одно время было принято считать, что уровень АнП является предельным уровнем нагрузки на дистанции ориентирования, поскольку при более интенсивной нагрузке происходит повышение содержания молочной кислоты в крови, что неизбежно оказывается на работе головного мозга. Однако дальнейшие исследования показали, что дело обстоит не совсем так. Повышение уровня лактата в крови не оказывает существенного влияния на работу головного мозга благодаря наличию так называемого гемоэнцефалического барьера, и снабжение мозга кислородом на необходимом уровне не нарушается даже при запороговых скоростях. В дальнейшем, с появлением спринтерских дисциплин в ориентировании это положение нашло практическое подтверждение. На коротких дистанциях так называемого «паркового» ориентирования спортсмены элиты способны работать с интенсивностью, существенно превышающей уровень анаэробного порога.

Тем не менее, для каждой из дистанций существует свой физиологический предел скорости. Для 15-минутной работы таким является скорость на уровне 110% от пороговой, для 30-минутной – 105%, а для 100-минутной – 96%. Фактически же среднедистанционная скорость оказывается ниже предельной из-за неизбежных затрат времени на технические действия (работа с картой и компасом, отметка на КП).

Чем выше уровень технического мастерства спортсмена, тем ближе к предельно возможному может оказаться его результат. То же самое относится и к технической сложности трасс – на сравнительно простых дистанциях «паркового» ориентирования затраты времени на технические действия у ориентировщиков элиты не превышают 5-7 % от общего времени прохождения дистанции, в то время как на технически сложных трассах с относительно большим количеством КП они могут достигать 10-15% и более.

На практике при выборе скорости бега спортсмен в большей степени руководствуется тем, как он справляется с техническими задачами, и в меньшей степени озабочен раскладкой сил, поскольку необходимость решать задачи ориентирования на бегу является основным ограничителем скорости. Варьирование скорости бега по дистанции происходит в некоторых не слишком широких пределах, и связано оно, главным образом, с различной технической сложностью задач в пределах этапа между КП. Так, например,

на участках «грубого» (скоростного) ориентирования можно поддерживать более высокую скорость бега, а при выходе на КП скорость бега неизбежно снижается. Даже те 3-5 секунд, которые тратит спортсмен при отметке на КП и просмотре карты в начале очередного этапа, дают некоторую физиологическую передышку его организму и позволяют на отдельных отрезках поддерживать более высокую скорость, чем среднедистанционная, обусловленная физиологическими ограничениями.

Теперь рассмотрим более подробно вопрос о регулировании скорости в связи с техническими действиями. На участках скоростного ориентирования при выполнении таких технических приемов, как бег по линейным ориентирам, бег в направлении (в особенности бег «в мешок» или «с упреждением»), спортсмен может поддерживать более высокую скорость бега, чем при выполнении приемов точного ориентирования. При этом скорость бега должна определяться, в первую очередь, тем, успевает ли спортсмен справляться с потоком информации и принимать правильные решения (при строгом соблюдении принципа безопасности ориентирования). Главным критерием правильного выбора скорости (имеется в виду ее верхний предел) можно считать способность спортсмена контролировать ситуацию, а именно:

- предвидеть появление в поле зрения тех или иных существенных для ориентирования объектов и быть способным их надежно идентифицировать
- знать в каждый момент времени, каковы будут дальнейшие действия при достижении очередной промежуточной цели
- знать границы так называемого «коридора безопасности», выход за пределы которого означает отклонение от намеченного пути и/или грозит потерей контакта с картой
- ощущать способность поддерживать данную скорость бега без риска преждевременного физического истощения организма, когда скорость бега и качество работы головного мозга могут резко упасть без шансов на быстрое восстановление сил.

Поскольку участки точного и скоростного ориентирования неизбежно чередуются между собой, искусство регулирования скорости приобретает особое значение для достижения максимально возможного результата. То же самое относится к таким внешним факторам, как рельеф местности и условия проходимости. Если проходить подъемы и спуски с одной и той же среднедистанционной интенсивностью (например, при одинаковом значении ЧСС, приблизительно на уровне ЧСС АнП), то скорость бега в гору будет слишком низкой, и выигрыш в скорости при беге под гору не сможет компенсировать эти потери. Если же преодолевать подъемы при ЧСС на 5-10 ударов в минуту выше, чем ЧСС АнП, а на спусках восстанавливаться, поддерживая ЧСС на 3-5 ударов в минуту ниже порогового значения, то выигрыш при беге в гору будет значительно выше, чем относительные потери при беге вниз. Участки плохой проходимости могут быть пройдены при пониженных значениях ЧСС, а «отыгрываться» следует при беге по дорогам и по чистому лесу.

Приведем примеры. Исследования показали, что среди ориентировщиков элиты наблюдаются следующие средние значения ЧСС по отношению к индивидуальным значениям ЧСС АнП:

- при беге по дорогам и другим удобным для бега линейным ориентирам: + 2-3 уд/мин,
- при «грубом» беге в направлении по чистому лесу: + 3-5 уд/мин,
- при «глобальном» чтении карты в чистом лесу: + 1-2 уд/мин,
- при точном ориентировании за счет чтения карты (при взятии КП): - 2-4 уд/мин,
- при беге точным азимутом со счетом шагов (или контролем расстояния): - 3-6 уд/мин,
- при отметке на КП: - 4-8 уд/мин,
- при беге в гору: +5-10 уд/мин,
- при беге вниз по склону: -1-3 уд/мин,
- при беге по участкам густого леса: -3-6 уд/мин.

Эти данные подтверждают вполне очевидный факт, что приемы «грубого» ориентирования выполняются на более высокой скорости, чем приемы «точного»

ориентирования. «Бег в направлении» - самый скоростной технический прием, а «точный азимут со счетом шагов», напротив, самый медленный. При ориентировании за счет чтения карты скорость исполнения варьируется в меньших пределах, чем при пространственном ориентировании, и зависит главным образом от того, какие объекты и с какой частотой встречаются нам на местности.

При частичной потере контакта с картой, а также при возникновении технических ошибок того или иного рода, вызывающих снижение скорости бега, ЧСС падает на 10-20 уд/мин. Одной из причин, приводящих к таким ошибкам, является неправильный выбор скорости бега, а именно, превышение оптимальной скорости выполнения того или иного технического приема. Строгое соблюдение принципа безопасности ориентирования и правильное регулирование скорости бега позволяют избежать подобных потерь.

Одной из самых распространенных ошибок при регулировании скорости бега является желание «отыграться» после досадного промаха. Этого нельзя допускать ни в коем случае! Вернуть потерянное в результате совершенной ошибки время невозможно, можно (и нужно!!!) только избежать повторения ошибок в дальнейшем. Надо продолжать бежать на «свой» результат и надеяться, что соперники не сумеют избежать своих собственных ошибок. «Играй, да не отыгryвайся!» - вот «золотое» правило не только в карточных играх, но и в ориентировании.

2.5. ТАКТИКА ПРОХОЖДЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ДИСТАНЦИИ.

2.5.1. Тактика «первого КП».

Взятие первого КП – ключевой момент дистанции. Не следует торопиться при выходе на него. Выигрыш нескольких секунд на первом КП ничего не решает, а вот потерять на нем можно много, а то и сразу все. По пути на первый КП необходимо решить сразу несколько задач: «врабатывание» организма, «вхождение» в карту, знакомство с особенностями карты, местности, характера планировки дистанции и постановки КП. Необходимо оценить условия видимости и проходимости, которые могут иметь, в том числе, и сезонный характер. Отсюда следуют рекомендации:

- не выходите на режим максимальной скорости прямо со старта
- выберите вариант, позволяющий получить по пути на первый КП как можно больше информации о проходимости и видимости на местности, избегая при этом ненужного риска
- чаще обращайтесь к карте, подробно разберитесь в том, что и как на ней обозначено,
- постарайтесь быстро приспособиться к масштабу карты
- обратите внимание на стиль изображения рельефа на карте
- не ставьте себе задачу догнать стартовавшего перед вами спортсмена, даже если это ваш главный конкурент

2.5.2. «Ключевые» этапы.

Некоторые этапы на дистанции могут иметь особое значение для достижения высокого результата, особенно так называемые «этапы с решающим выбором варианта». Выигрыш (или, наоборот, проигрыш) за счет выбора варианта на таких этапах может достигать нескольких минут. Постарайтесь выделить такие этапы заранее (как правило, это длинные и сверхдлинные этапы) и проанализируйте их при первой же возможности, например, при беге по дороге, когда у вас наступит некоторая пауза в ориентировании. Если такой возможности у вас не найдется заранее, внимательно отнеситесь к выбору варианта непосредственно на предыдущем КП. При этом соразмеряйте время, потраченное на выбор варианта с теми потерями, которые вы можете иметь в результате выбора не самого оптимального пути. Если речь идет о возможности выигрыша 20-30 секунд за счет выбора варианта, не следует тратить на выбор пути более этого времени.

2.5.3. Заключительная часть дистанции.

Заключительная часть дистанции зачастую оказывается решающей в борьбе за высокий результат, и особую роль здесь начинает играть физическое утомление. Речь идет скорее о психологических моментах, таких как сохранение предельно высокого уровня концентрации внимания на фоне утомления, абстрагирование от бегущих рядом участников (ближе к финишу дистанции различных классов сходятся и количество «соседей» увеличивается), тем не менее, имеются и некоторые тактические нюансы. Ключом к успеху здесь может послужить выбор наиболее надежных вариантов и приемов ориентирования. Сберите остатки сил и пройдите заключительную часть дистанции на высокой скорости, соблюдая при этом принцип безопасности. Помните, что последний КП чаще всего расположен на сравнительно открытом месте с хорошей видимостью, к тому же финишная разметка может послужить надежной страховкой. «Выложиться» до конца на финише необходимо, если вы боретесь за высокий результат. В этом смысле показателен пример короткой дистанции финала Кубка Мира 2000 года, когда Валентин Новиков за 400 метров до финиша шел вровень с лидером, но, проиграв на этапе до последнего КП, а также на финишной прямой в сумме около 8 секунд, показал лишь четвертый результат. Скорее всего, ему просто не хватило сил на финише, так как за 1 км до финиша он потерял около 20 секунд и упустил лидерство, затем с помощью сверхусилий восстановил «статус-кво», но на последних 400 метрах его просто оставили силы.

2.6. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ТАКТИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ В КОНКРЕТНЫХ СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ.

Все, что было сказано в предыдущем разделе, относится к «обычной» соревновательной ситуации, когда спортсмен должен показать, как говорится, «свой» результат. Но в некоторых случаях ход борьбы требует иных действий, связанных с необходимостью решения конкретной соревновательной задачи, особенно в условиях очного соперничества. Такие ситуации могут возникнуть в эстафете, в индивидуальных соревнованиях с общим стартом или с «гандикапом», когда победителем становится тот, кто первым пересекает финишную черту. Их можно разделить на две основных группы: ситуации, когда необходимо идти на повышенный риск, чтобы догнать соперника или наоборот, «оторваться» от него, а также ситуации, когда завоеванное в ходе соревнований преимущество достаточно велико, чтобы можно было позволить себе исключить всякий риск.

2.6.1. Ситуации, требующие повышенной степени риска.

Допустим, вам необходимо догнать соперника, ушедшего впереди вас на последний этап эстафеты. Если его преимущество составляет несколько десятков секунд, то лучше всего не рисковать, а ждать ошибки от соперника. И он, скорее всего, совершил ее, поскольку бежать впереди, зная, что за спиной находится конкурент, очень трудно психологически. Если вы уверены, что соперник очень близко, вы можете попробовать позволить себе выходить в район КП на более высокой скорости, в расчете на то, что он неизбежно снизит скорость при выходе на КП или раскроет вам положение КП при уходе с него (особенно если направление ухода близко к перпендикулярному). При этом старайтесь все же соблюдать принцип безопасности, иначе вы ошибитесь вместе с ним, и ситуация сложится в пользу тех, кто находится у вас за спиной. При наличии ситуаций, благоприятных для «встречного бега», постарайтесь использовать их с выгодой для себя, а также и для того, чтобы поиграть на нервах вашего оппонента. Если же соперник находится постоянно в поле вашего зрения, а до финиша еще довольно далеко, вам лучше сохранять дистанцию и до поры не показываться ему на глаза. Лучше всего «огорчить» его своим присутствием за пару КП до финиша, чтобы ваше появление стало для него неприятным сюрпризом.

Если же соперник принял эстафету несколькими минутами раньше вас, то рисковать незачем. Нужно работать надежно, показать «свой» результат, и ждать от соперника «подарка». Другое дело, если он впереди на одну - две минуты. Вот тут то и надо рисковать, если для вашей команды имеет значение только первое место. Высокая скорость бега, самые короткие, пусть и рискованные варианты, как говорится, пан или пропал! Страйтесь сохранять при этом высочайшую степень концентрации внимания, верьте в конечный успех и готовьтесь к борьбе в финишном створе, если вам повезет. Если нет, значит сегодня не ваш день. Никто не упрекнет вас, если соперник не даст вам возможности приблизиться к себе.

Теперь представим себе, что вы бежите бок о бок со своим конкурентом, но знаете, что на финише в очной борьбе у вас нет шансов, соперник просто умеет финишировать быстрее вас. Что делать? Ни в коем случае не стоит пытаться оторваться от него. Встаньте у него за спиной и работайте самостоятельно, внимательно контролируя его действия. Возможность выйти вперед у вас может появиться на пунктах «рассеивания». Если же этого не произойдет, внимательно проанализируйте дистанцию до конца и постараитесь найти этапы с различными, но примерно равнозначными по времени прохождения вариантами. Не идите на заведомо худший вариант, лишь бы разойтись с соперником. Но при равнозначных вариантах идите своим путем. Если не совершил ошибок, то, как минимум, не проиграете, а вдруг ошибется оппонент? Если и это не помогло, за два - три КП до финиша просмотрите по карте и хорошо запомните ситуацию в районе КП и, собрав остаток сил, смело выходите вперед, стараясь увести соперника в сторону от КП. Если он попался на вашу уловку, пропускайте его вперед и быстро исчезайте в каком-нибудь направлении, стараясь не вывести его на КП. Как только соперник потеряет вас из виду, выходите на КП и продолжайте бег по дистанции, избегая попадаться ему на глаза. Такие действия можно выполнять только после хорошей предварительной подготовки и с полной уверенностью в собственных силах.

2.6.2. Ситуации, требующие высокой степени надежности.

А что если вы приняли эстафету на последнем этапе впереди соперника? Положение лидера менее выгодно, чем догоняющего, если только речь не идет о явном преимуществе в размере нескольких минут. Проблема в том, что чаще всего лидер не знает, как далеко он оторвался от конкурентов, которые, к тому же, имеют возможность объединить усилия в борьбе с ним. Тем не менее, в такой ситуации нет смысла рисковать. Более того, следует максимально повысить надежность ориентирования и постараться исключить всякий риск. Избегайте сомнительных вариантов, где можно потерять время как из-за ошибок в ориентировании, так и из-за плохой проходимости леса. Страйтесь не уходить с КП в том направлении, с которого может выходить на КП ваш соперник. Напротив, если существует ситуация «длинного встречного бега», используйте ее, чтобы узнать, как далеко он от вас находится. Если он увидит вас в 100 – 200 метрах от КП, ему едва ли удастся воспользоваться этим обстоятельством для быстрого взятия КП, зато вы будете уверены, что у вас есть минута - другая в запасе. Надежность – это единственный козырь в данной соревновательной ситуации.

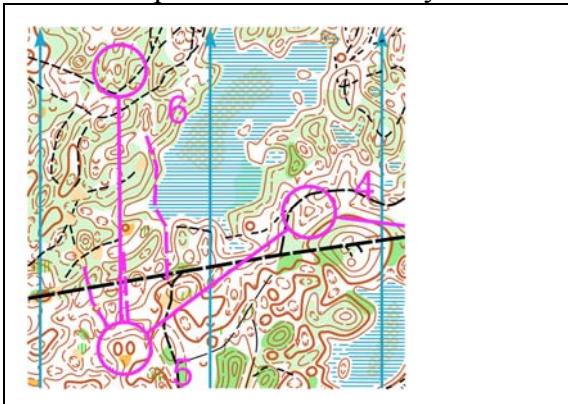


Рис. 40 Тактика эстафеты

Вы лидируете на последнем этапе эстафеты за несколько КП до финиша. Сзади никого не видно, но отрыв от соперников Вам точно не известен. В каком направлении Вы уйдете с КП 5?

В этой ситуации есть возможность использовать бег в обратном направлении, чтобы посмотреть, где находятся Ваши преследователи. КП 5 несложный, они одинаково легко возьмут его по вашему выходу или самостоятельно, а вот возможности получить информацию об отрыве может больше не оказаться. Если Вы их не увидите, это добавит Вам уверенности. Если Вы все же не хотите показаться им на глаза, уходите влево на вариант по тропинкам.

Надежность – это ключевой тактический принцип и в ситуации, когда вам предстоит преодолеть дистанцию в абсолютно незнакомой вам местности, в другом регионе, в другой стране, в непривычных для вас природных условиях. Если Вы не знакомы с местной спецификой, исключите всякий риск при выборе вариантов, избегайте труднопроходимых участков, скальных и грунтовых обрывов, крутых подъемов и спусков в горной местности. Не выбирайте в качестве опорных ориентиров те объекты, которые вам трудно представить в воображении, исходя из информации, которую вы получаете с помощью чтения карты.

2.7. ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ТЕХНИКО-ТАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ.

Технико-тактическая подготовка строится по принципу «от простого к сложному».

В зимнем периоде базовой подготовки, когда тренировки на местности с картой практически невозможны из-за снежного покрова, можно принимать участие в соревнованиях по лыжному ориентированию, отрабатывая такие элементы техники и тактики как чтение карты, пространственное ориентирование без помощи компаса (в ориентировании на маркированной трассе), «линейное» ориентирование и выбор варианта (в ориентировании в заданном направлении). Полезна также аналитическая работа в помещении – разбор дистанций прошедшего сезона, анализ графиков прохождения КП и выбора вариантов ведущими ориентировщиками мировой элиты на крупных международных стартах.

Во время тренировок в спортзале можно отрабатывать отметку на КП или выполнять упражнения с картой, направленные на развитие зрительной памяти. Небольшие дистанции в заданном направлении можно пробегать в городских парках по расчищенным аллеям и протоптанным тропам.

С наступлением бесснежного периода следует уделить внимание, прежде всего, отработке отдельных элементов техники, отработке технических приемов ориентирования в «чистом виде». Затем можно переходить к технико-тактической подготовке, уделяя особое внимание выработке тактической дисциплины. Здесь большую пользу могут оказать тренировочные дистанции с заранее выбранными вариантами и разложенными на составные части техническими действиями.

И, наконец, с приближением периода основных соревнований следует собрать все свои навыки воедино и приступить к прохождению в тренировочном режиме трасс, максимально приближенных к соревновательным по уровню сложности технико-тактических задач. При этом большую часть таких тренировок следует проводить в повторном или интервальном режимах, разбивая дистанцию на отрезки и чередуя их пробегание на соревновательной и сверхсоревновательной скорости с интервалами отдыха.

В бесснежном периоде удельный вес технической подготовки по отношению к физической должен возрастать и достигать не менее половины общего времени тренировочных занятий. В целом за год из 600 -700 часов тренировочных занятий ориентировщики мировой элиты затрачивают не менее 250 часов на техническую подготовку, включая участие в соревнованиях.

В переходном периоде на фоне снижения физических нагрузок можно заняться спортивной картографией, а также планированием и постановкой дистанций. Занятия по картографии можно проводить в режиме корректировок существующих карт или

составления карт по базовым материалам хорошего качества. Полезно также попрактиковаться в съемке на местности с помощью компаса и счета шагов. В последнем случае желательно получить консультации опытных картографов, иначе ваша работа может оказаться не слишком качественной и не принесет другим пользы, а вам удовлетворения.

Таблица 4. Структура технико-тактической подготовки в годичном цикле.

Время(в %)	Период базовой подготовки	Период специальной подготовки	Соревновательный период	Переходный период
	декабрь - февраль	март - июнь	июль-сентябрь	октябрь – ноябрь
100	<i>Соревнования и тренировки по ориентированию на лыжах</i>	<i>Важные соревнования</i>	<i>Главные соревнования</i>	<i>Второстепенные и тренировочные соревнования</i>
90		<i>Второстепенные и тренировочные соревнования</i>		
80	<i>Упражнения в помещении</i>	<i>Тактическая подготовка</i>	<i>Второстепенные и тренировочные соревнования</i>	<i>Картография, постановка дистанций</i>
70				
60	<i>Теория, анализ летних соревнований</i>	<i>Отработка элементов техники и приемов ориентирования</i>	<i>Комплексные подводящие тренировки</i>	<i>Теория, анализ летних соревнований</i>
50				
40				
30				
20				
10				

3. Упражнения по обучению технике и тактике ориентирования.

В данном разделе приводятся упражнения для обучения технике ориентирования, начиная с самых первых шагов. Упражнений по технике ориентирования известно множество, не один раз на различных языках (русском, шведском, финском, английском) издавались сборники типа «Сто упражнений по ориентированию». Нужен ли еще один сборник? Как его назвать, может быть, «Тысяча и одно упражнение»? Тем не менее, мы попробуем систематизировать уже достаточно известные и некоторые относительно новые упражнения в соответствии с уровнем задач, которые решаются с помощью этих упражнений. Позвольте выразить надежду, что спортсмены и тренеры найдут среди описанных ниже вариантов тренировочных упражнений что-нибудь новое (или, по крайней мере, полезное) для себя.

Упражнения приведены в соответствии с уровнями обучения, данными на основании современных представлений о методике обучения ориентированию. Не все упражнения будут описаны подробно по уже упомянутой выше причине (а именно, поскольку большинство из них давно известно и достаточно подробно описано, либо не нуждается в описании). Более подробно мы остановимся лишь на относительно малоизвестных упражнениях, а также на некоторых важных особенностях хорошо известных упражнений, на которые следует обратить внимание.

Некоторые из упражнений (в виде эстафет) могут заинтересовать детских тренеров, поскольку с их помощью можно поднять эмоциональный уровень детей во время достаточно однообразных тренировок в спортзале. Другие, более серьезные упражнения на местности, заинтересуют тех, кто не имеет под рукой постоянного тренера и вынужден тренироваться на местности в одиночку или, в лучшем случае, с напарником. Такие упражнения можно выполнять без предварительной постановки КП, что облегчает задачу спортсмена, тренирующегося самостоятельно.

3.1. Уровни обучения технике ориентирования.



Рис. 40. Уровни обучения технике ориентирования.

Уровень 1. Упражнения в помещении и упражнения на местности в группе под руководством тренера.

1A. Создание представления о спортивной карте, изучение условных знаков.

1B. Ориентирование карты на местности

1C. Передвижение с картой по местности под руководством тренера – сопоставление объектов на карте и на местности.

Уровень 2. Ориентирование вдоль дорог.

2A. КП на каждом перекрестке/развилке.

2B. КП только на тех перекрестках/развилках, где нужно выбрать (или изменить) направление движения.

2C. КП на дорогах, но вне перекрестков, необходимо выбрать вариант по дорогам и осуществить его.

Уровень 3. Ориентирование вдоль линейных объектов.

3A. КП расположены вдоль дорог, троп, просек, краев полей и болот.

3B. КП расположены вблизи дорог, недалеко от четких привязок (перекрестков, развязок)

3C. КП расположены вблизи дорог, но без четких привязок для ухода с дороги.

Уровень 4. Передвижение в заданном направлении.

4A. Передвижение по азимуту без чтения карты, счет шагов.

4B. Бег по азимуту с помощью компаса, подкрепляемый чтением карты.

4C. Бег в заданном направлении без помощи компаса, оценка расстояния.

Уровень 5. Ориентирование на простой местности.

5A. Короткие этапы между четкими объектами (хорошая видимость и проходимость местности, хорошо заметные объекты для постановки КП).

5B. Точное ориентирование на простой местности (короткие этапы, сложные КП).

5C. Скоростное ориентирование на простой местности (длинные этапы, простые КП).

Уровень 6. Ориентирование на сложной местности.

6A. Точное ориентирование на сложной местности (короткие этапы, сложные КП).

6B. Скоростное ориентирование на сложной местности (длинные этапы, сравнительно сложные КП).

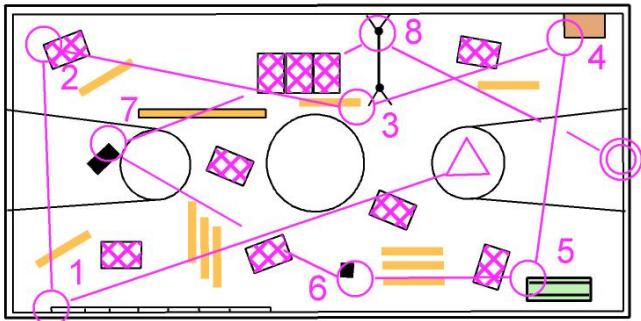
6C. Выбор варианта, тактическое планирование этапа.

1.

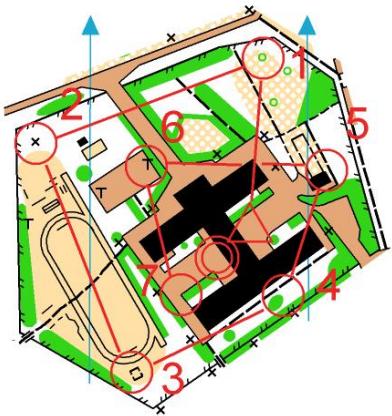
3.1.1. Уровень 1. Упражнения в помещении и упражнения на местности в группе под руководством тренера.

Упражнение 1. Составление схемы класса (помещения, спортзала) в масштабе 1:100 или 1: 50.

Упражнение 2. Ориентирование по схеме спортзала или школьного стадиона (с нанесением на карту расположенных объектов - спортивных снарядов, матов, скамеек, с созданием лабиринтов из скамеек, ленточных ограждений и т.п.).



Упражнение 3. Ориентирование по карте пришкольного участка или городского квартала.



Упражнение 4. Составление схемы пришкольного участка под руководством тренера.

Упражнение 5. Эстафеты в спортзале или на стадионе.

Для этого упражнения необходимо подготовить комплект двухсторонних карточек, например:

9 (1) ЛЭП	7 (2) Здание	4 (3) Поляна	11 (4) Болото
2 (5) Скала	8 (6) Промоина	1 (7) Бугорок	6 (8) Яма
3 (9) Озеро	5 (10) Микрояма	10 (11) Просека	

Ключ к заданию: 9-7-4-11-2-8-1-6-3-5-10-9

Надпись с названием условного знака располагается на обратной стороне и не соответствует изображению знака. Карточки желательно пронумеровать, сначала по порядку, для того, чтобы создать кольцевую систему карточек, то есть, надпись первой карточки соответствует картинке второй карточки, надпись второй – картинке третьей и т.д., а надпись последней карточки – картинке первой. Затем порядковые номера следует заменить условными, расположенными в произвольном порядке, при этом необходимо записать последовательность этих условных номеров, чтобы потом можно было контролировать правильность выполнения упражнения. Чем больше карточек будет содержать такой комплект, тем больше команд (или участников команд) может принять участие в эстафете. Количество карточек в комплекте должно составлять простое число, не делящееся ни на какое другое (например, 7, 11 или 13, больше не рекомендуется, поскольку участники не смогут удержать их в поле зрения при выборе нужной карточки). Это необходимо для того, чтобы при повторном и последующем прохождениях своего этапа участнику не попадалась та же самая карточка. Желательно подготовить несколько комплектов карточек с различной последовательностью знаков.

Эстафета проводится следующим образом. На скамейки (по одной скамейке на каждую команду) выкладываются карточки (все, кроме одной) картинками вверх. В противоположном конце спортзала или площадки выстраиваются команды. Первый номер команды получает одну карточку из комплекта (ту самую, которая не выкладывается) и стартует с ней, держа ее перед собой оборотной стороной.

На скамейке он находит карточку с соответствующей своей надписи картинкой, забирает ее, а свою карточку кладет картинкой вверх на скамейку. Вернувшись на старт, он передает карточку партнеру, который затем выполняет те же действия. Количество участников в команде может быть различным, но динамичнее протекает эстафета с 2-4 участниками в каждой команде. При этом каждый из участников может проходить дистанцию несколько раз (но не более того, сколько карточек содержится в комплекте). При 11 карточках в комплекте и при любом количестве участников команды ни один из них не будет бежать с одной и той же карточкой повторно.

Правильность выполнения задания проверяется с помощью ключевой последовательности номеров карточек. Так, например, если команда состояла из 4 человек, при этом каждый пробежал по 6 раз, то при стартовой карточке с порядковым номером 1 (в нашем примере - условный номер 9) команда заканчивает эстафету с карточкой с порядковым номером 3 (условный номер 4). Почему под номером 3? Четырежды шесть – двадцать четыре, а карточек одиннадцать, значит, четырнадцатый и двадцать третий этапы снова стартуют с первой карточкой, а финишируют со второй, двадцать четвертый (последний) стартует со

второй, а финиширует с третьей. Такие расчеты можно провести для любого количества этапов, да и начинать эстафету можно каждый раз с любой карточки из комплекта. Теперь становится понятно, зачем вводить условные номера – для того, чтобы участники не могли найти нужную карточку просто с помощью порядкового номера.

Принцип проведения такой эстафеты может быть использован для различных заданий. Например, можно составить комплект карточек, где на лицевой стороне будут легенды КП в символах, а на оборотной - словесные описания легенд. Другой вариант – на лицевой стороне увеличенные фрагменты карты с одним контрольным пунктом на каждой карточке, а на обороте – соответствующие им легенды. Такие упражнения способствуют лучшему запоминанию условных знаков и символов легенд.

Можно также составить карточки с фрагментами дистанции (один этап на каждой карточке) и изображением компаса с установленным на нем азимутом для движения между КП (для компаса «на палец» - компас, ориентированный в направлении бега). В этом случае разница между азимутами на различных карточках должна составлять не менее 15 градусов. Такое упражнение можно проводить только после ознакомления обучающихся с основами обращения с компасом.

Можно также проводить эстафеты по схеме спортзала или пришкольного участка с рассеиванием по методу «Фарста». Такие эстафеты, несмотря на их видимую простоту, проходят весьма эмоционально.

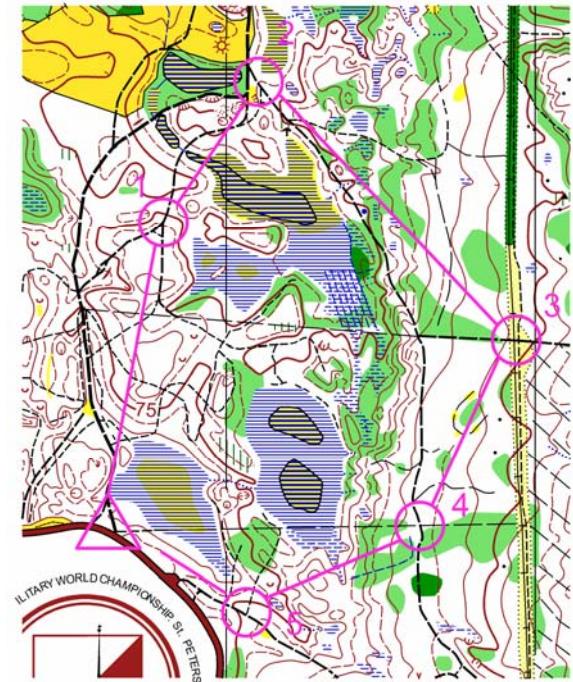
Первый этап обучения можно считать завершенным, когда обучающиеся безошибочно знают таблицу условных знаков и символов легенд, имеют представление о масштабе карты, а также уверенно обращаются с компасом любого типа и умеют ориентировать карту как по компасу, так и по окружающим объектам.

Уровень 2. Ориентирование вдоль дорог.

Упражнение 6.

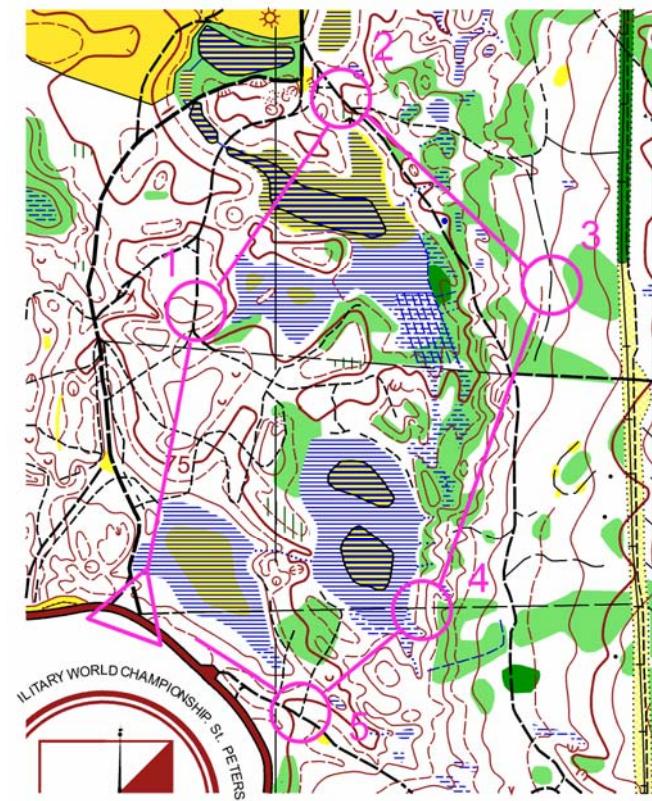


Упражнение 7.



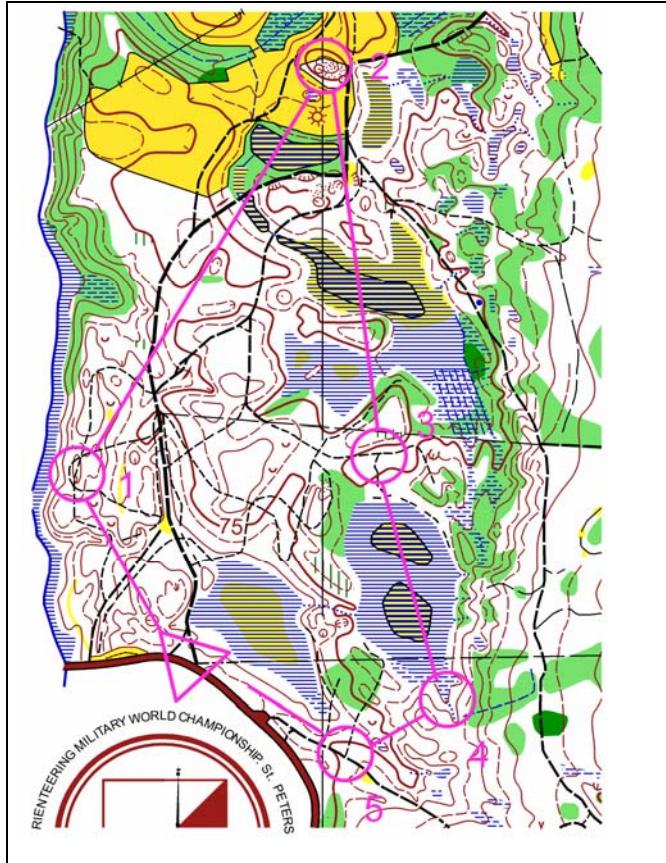
Дистанция вдоль дорог или просек с КП на тех развилках, где участник должен изменить направление движения. Возможны варианты движения, но все они должны выводить на нужный КП (см. этапы К-1, 2-3 или 3-4). Расстояние между КП – не более 600 - 800 м. Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры. В наиболее уязвимых местах следует также установить указатели «Вернись назад!».

Упражнение 8.



Дистанция вдоль дорог, троп или просек. КП расположены на дорогах, но вне развилок. Возможны варианты движения между КП, не более двух. Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры. Участник должен сам определить, на какой развилке куда повернуть. Расстояние между КП не более 600 - 800 метров.

Упражнение 9.



Дистанция вдоль дорог, троп или просек. Варианты движения между КП (два-три).

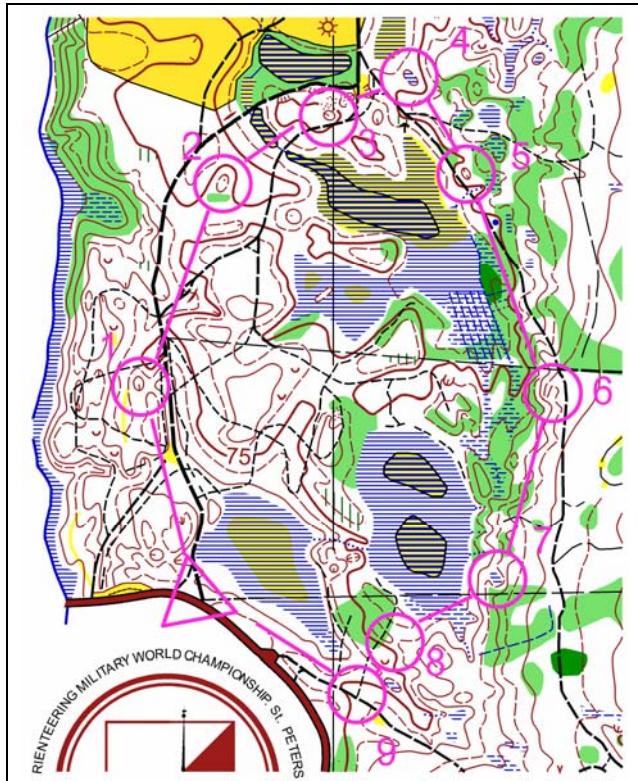
Некоторые из вариантов могут проходить вдоль краев крупных площадных объектов (например, болот или полей).

Расстояние между КП в пределах 400 - 1000 м.

Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры.

3.1.3. Уровень 3. Ориентирование вдоль линейных объектов.

Упражнение 10.

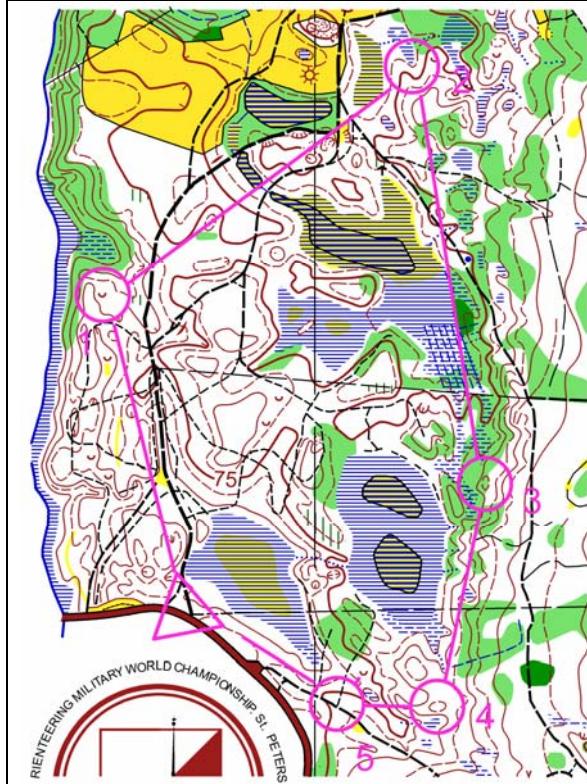


Дистанция вдоль дорог, троп или просек. КП вне дорог, но в пределах видимости с дорог.

Расстояние между КП в пределах 200 - 500 м.

Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры.

Упражнение 11.



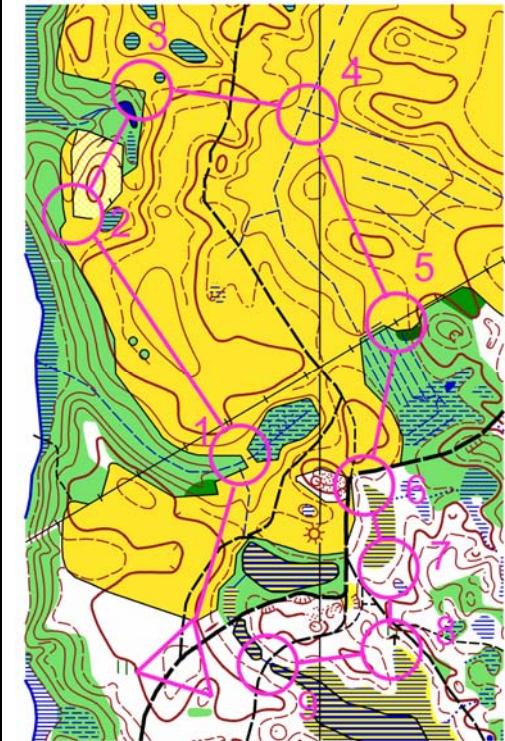
Дистанция вдоль дорог, троп или просек.
КП вне дорог, на расстоянии 100-200 метров от четких развязок или перекрестков.
Расстояние между КП – до 1000 м.
Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры.

Упражнение 12.



Дистанция вдоль дорог, троп или просек.
КП вне дорог, на расстоянии 100-150 метров.
Участник сам определяет места на дорогах, с которых следует выходить на КП.
Расстояние между КП 300 - 600 м.
Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры.

Упражнение 13.



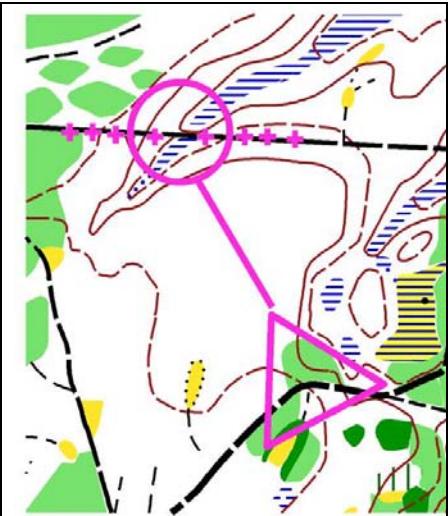
Дистанция вдоль краев площадных ориентиров (границ полей, болот), а также вдоль других линейных ориентиров, например, канав. Расстояние между КП 200 – 600 м. Желательно, чтобы в районе имелись хорошо заметные ограничивающие ориентиры.

Освоение второго и третьего уровней обучения можно считать законченным, когда обучающиеся уверенно и безошибочно проходят дистанции, проходящие вдоль линейных ориентиров разного типа, а также выходят на КП, расположенные на расстоянии до 200 м от этих ориентиров.

7.

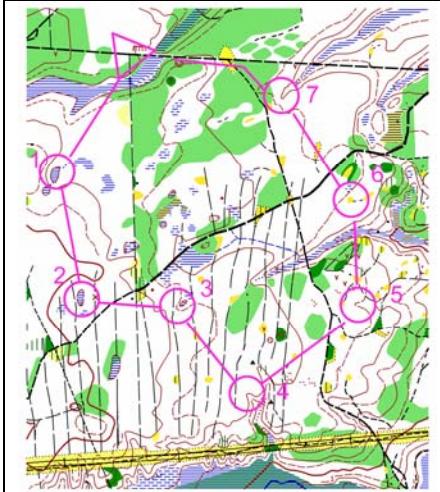
3.1.4. Уровень 4. Передвижение в заданном направлении.

Упражнение 14.



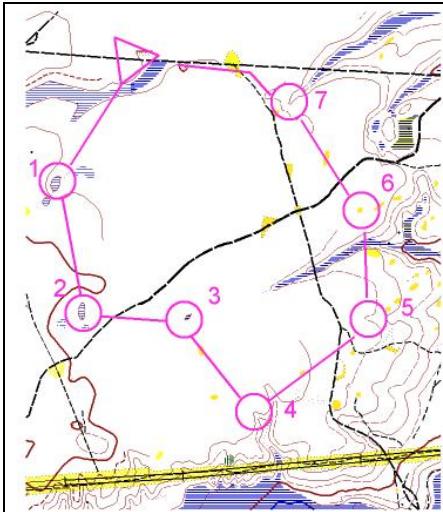
Выход по азимуту на поперечный линейный ориентир. Расстояние до КП – от 200 до 500 метров. Кроме знака КП на просеке имеется разметка через каждые 20 метров (знаки +20, +40 и т.д. справа от КП и -20, -40 и т.д. слева от КП). С помощью этих знаков определяется отклонение при выходе на КП. Лес с хорошей проходимостью и видимостью.

Упражнение 15.



*Дистанция с короткими этапами для прохождения по азимуту.
Длина этапов от 200 до 400 метров.
Лес с хорошей проходимостью и видимостью.*

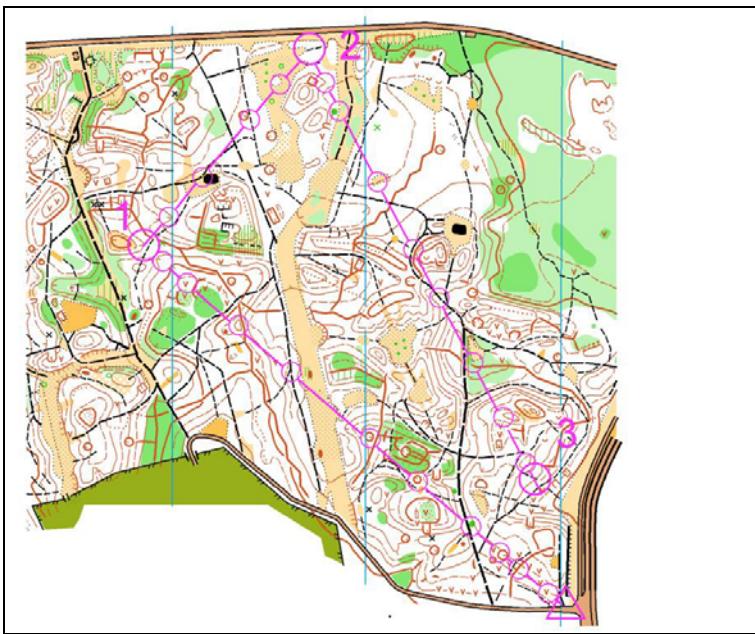
Упражнение 16.



*Дистанция с короткими этапами для прохождения по азимуту.
На карте оставлены только ориентиры в точке КП и основные опорные линейные ориентиры.
Сохранены полностью фрагменты карты в тех местах, где участник при совершении ошибки может выйти за пределы карты.
Длина этапов от 200 до 400 метров.
Лес с хорошей проходимостью и видимостью.*

Упражнение 17.

На сравнительно легко проходимой местности с хорошей видимостью спланируйте трассу, пробегаемую по прямой линии. Длина этапов должна составлять от 600 до 1 500 м. Обозначьте КП на местности призмами стандартных размеров с компостерами или другими средствами отметки. Разместите между основными КП дополнительные знаки, хорошо видимые в направлении бега. Это могут быть призмы стандартных или тренировочных размеров (15 x 15 см), а также просто бумажные знаки на деревьях на уровне глаз. Все дополнительные знаки должны располагаться строго на прямой линии, соединяющей основные КП. Первый из них должен быть виден непосредственно с места расположения знака КП, второй – чуть дальше, но так, чтобы его можно было увидеть с первого дополнительного знака. Третий знак спортсмен должен увидеть, пробежав некоторое расстояние после второго, четвертый можно разместить еще на большем удалении от третьего, и т. д. По возможности дополнительные знаки следует располагать так, чтобы их местоположение можно было определить по карте, но это не обязательно.



На оборудованной таким образом трассе можно выполнять следующие виды упражнений:

a. Упражнение с компасом и картой.

На карте обозначены только основные КП. Задача – пробежать дистанцию как можно ближе к прямой линии, опираясь на компас и используя промежуточные знаки для корректировки курса. Если отрабатывается быстрый бег в направлении, то упражнение выполняется на время. Если отрабатывается бег в направлении, подкрепляемый чтением карты, то можно предложить спортсменам указать количество промежуточных знаков, и даже отметить их положение на карте (например, с помощью проколов булавкой). В этом случае пропуск каждого из промежуточных знаков можно штрафовать условным штрафным временем. При акценте на точность ориентирования можно не учитывать время, а штрафовать неточность проколов по правилам маркированной трассы, учитывая только «штрафное время».

b. Упражнение с картой.

Упражнение можно выполнять без помощи компаса. В этом случае спортсмен должен стараться выдерживать направление, заданное ему с помощью первых двух промежуточных знаков, а также корректировать направление движения за счет чтения карты.

c. Упражнение с компасом.

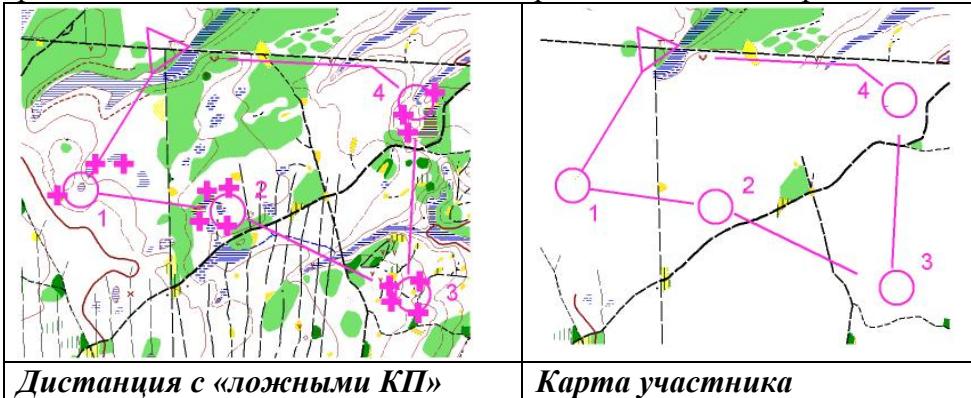
То же упражнение можно выполнять только с помощью компаса. В этом случае желательно сообщить количество промежуточных знаков на каждом этапе, расстояние от последнего знака до основного КП, а также легенду КП. Направление на КП задается с помощью первого промежуточного знака, поэтому он должен быть хорошо виден со старта или с основного КП и располагаться строго вдоль прямой, ведущей к следующему КП.

d. Упражнение без компаса и без карты.

Самый сложный вариант упражнения. Необходимо выдерживать направление, заданное с помощью первого промежуточного знака без помощи компаса и без возможности корректировки курса по карте. Его следует применять только для уверенных в своих силах спортсменов.

Упражнение 18.

На местности оборудуется дистанция с «ложными» КП (обозначены крестиками). Участник получает карту со снятой информацией (кроме основных дорог). Легенды и номера (индексы) КП не даются, поэтому единственной возможностью определить, какой из КП правильный, остается точное выдерживание направления и определение расстояния. Расстояние, на котором могут располагаться «ложные» КП по отношению к правильному, зависит от квалификации спортсменов и задачи тренировки. Наиболее опытным спортсменам можно предложить не считать шаги, а пытаться оценить расстояние до КП по отношению к пересекаемым ими дорогам.



3.1.5. Уровень 5. Ориентирование на простой местности.

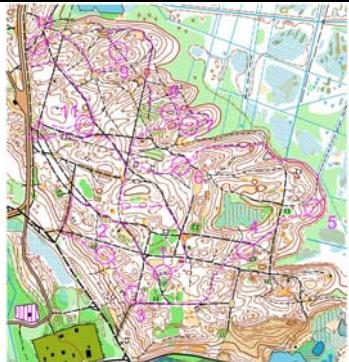
Упражнение 19.

	<p>Дистанция с короткими этапами. Ориентирование на коротких отрезках вне дорог. КП располагаются на достаточно простых объектах, видимость КП хорошая. Используются разнообразные объекты для постановки КП. Длина этапов от 200 до 400 метров. Лес с хорошей проходимостью и видимостью.</p>
--	---

Упражнение 20.

	<p>Точное ориентирование на относительно простой местности. Дистанция с короткими этапами. КП располагаются на мелких объектах. Выход на КП требует применения приемов точного ориентирования. Длина этапов от 200 до 500 метров. Лес со сравнительно хорошей проходимостью и видимостью.</p>
--	--

Упражнение 21.



Ориентирование по линии.

На карту наносится линия, по которой участник должен пробежать дистанцию.

Линия должна проходить по линейным ориентирам и по четким протяженным формам рельефа (лощинам, подошвам склонов, бровкам ям и т.п.).

На линии расположены КП (не нанесенные на карту).

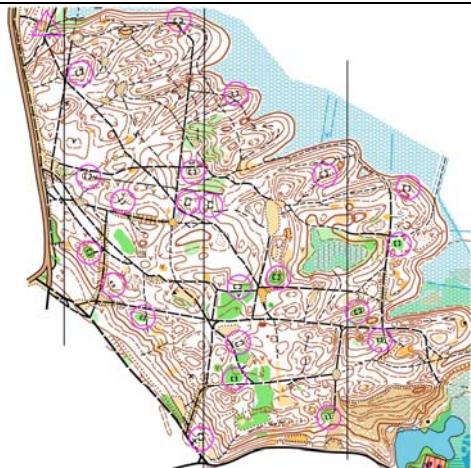
Все КП должны быть хорошо видны участнику, точно выдерживающему маршрут бега.

Задача участника – отметить на всех КП.

Вариант – нанести местоположение КП на карту с помощью прокола булавкой.

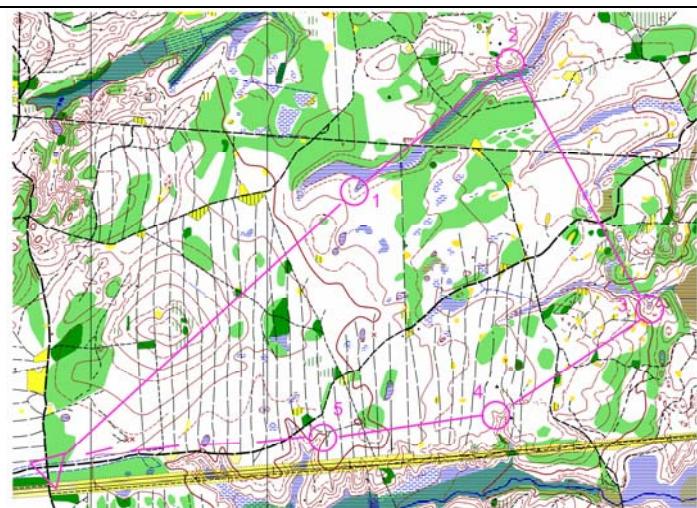
Упражнение 22.

Это упражнение предложено финскими тренерами и предназначено, в основном, для детей. Однако оно может служить хорошей тренировкой в точном ориентировании на относительно простой местности. Упражнение имеет название «Белка в колесе».



На карте выделяется участок, в пределах которого необходимо посетить все объекты одного типа (например, ямы, камни, полянки) – в данном случае это фундаменты. КП располагаются только на некоторых из них и на карту, естественно, не наносятся. Побеждает тот, кто возьмет все КП за наименьшее время.

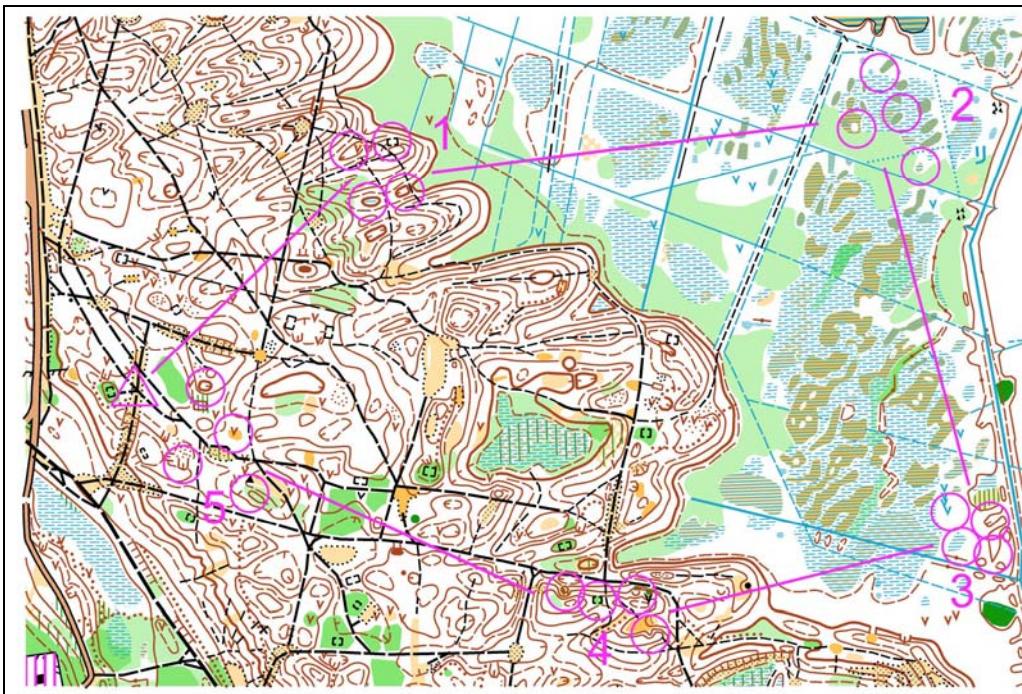
Упражнение 23.



**Скоростное
ориентирование на
относительно простой
местности.**
Простые задачи, длинные
этапы, несложные КП,
выход на которые
практически не требует
применения приемов
точного ориентирования.
Упражнение выполняется
на высокой скорости.

Упражнение 24.

Это упражнение также предложено финскими тренерами и носит название «Гроздь КП».



На карту участника нанесены только по одному КП из каждой «грозди». Даётся легенда КП, но индекс КП остается в секрете. Задача участника – отметиться на «своих» КП.

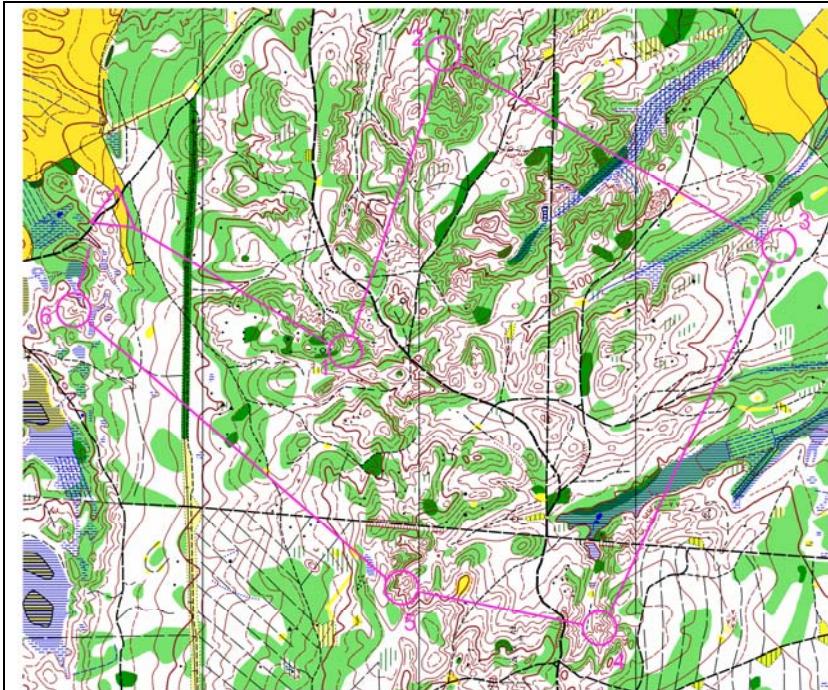
Одним из вариантов этого упражнения является прохождение дистанции группой спортсменов с общего старта, причем у каждого из спортсменов на карту нанесены свои КП. Коды КП в данном случае применяются, хотя для усложнения задачи их можно не указывать. Это упражнение моделирует работу на первом этапе эстафеты с рассеиванием по методу Фарста.

3.1.6. Уровень 6. Ориентирование на сложной местности.

Упражнение 25.

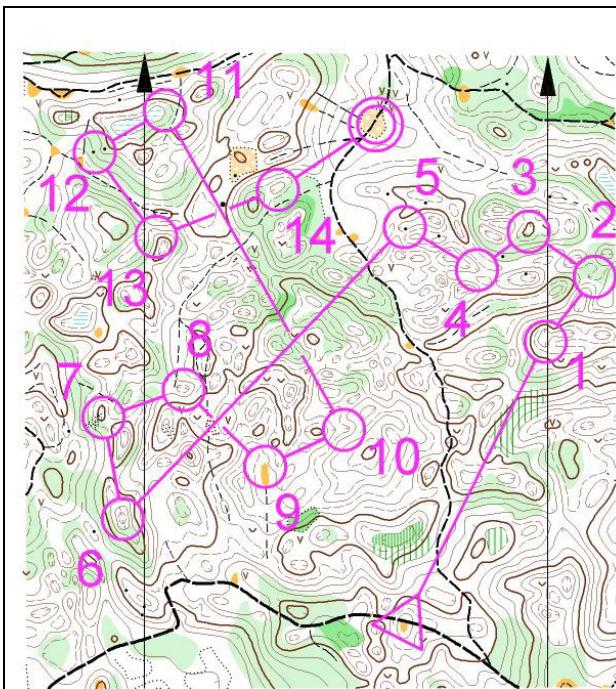
	<p>Точное ориентирование на сложной местности. КП на мелких формах рельефа и точечных ориентирах, выход на которые требует применения приемов точного ориентирования. Сложная местность, заметные перепады высот, небольшая видимость в лесу, участки средней и трудной проходимости.</p>
--	--

Упражнение 26.



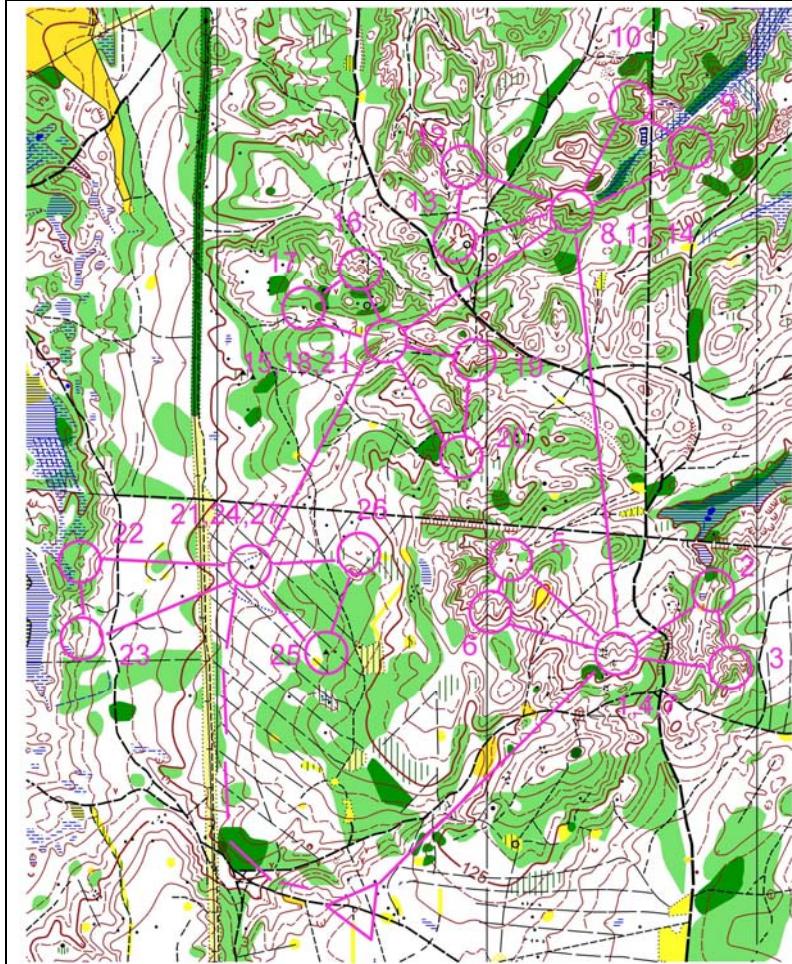
*Скоростное
ориентирование на
сложной местности.
Необходимость выбирать
варианты движения,
достаточно сложные КП.
Длинные этапы, которые
заставляют участника
быстро преодолевать
участки сложной для
ориентирования
местности.
Упражнение выполняется
на высокой скорости.*

Упражнение 27.



*Смена ритма.
Чередование длинных и коротких
этапов. Первый КП в серии
достаточно простой, последующие
требуют применения приемов точного
ориентирования и резкой смены
направления бега.*

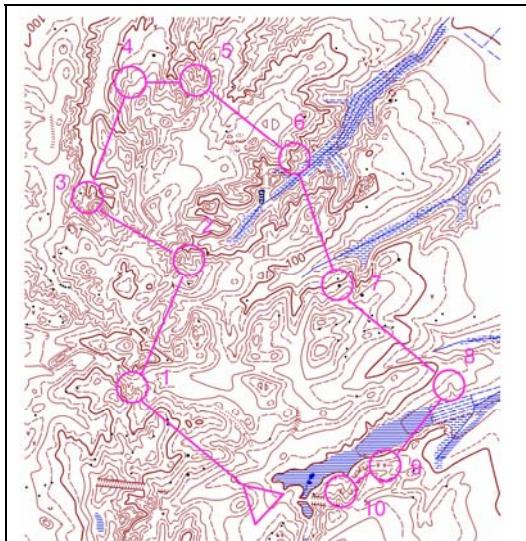
Упражнение 28.



Аналог предыдущего упражнения, но с рассеиванием по методу «лепестков». Может применяться для тренировки нескольких участников с общего старта. Последовательность прохождения «лепестков» различная для каждого из стартующих в группе.

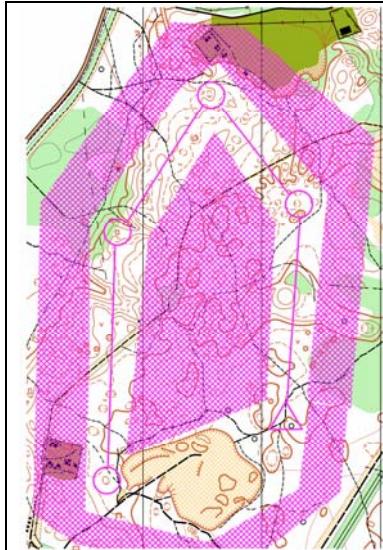
3.2. Упражнения по специально подготовленным картам.

Упражнение 29.



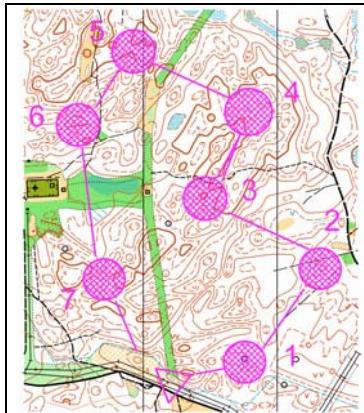
Ориентирование по «рельефной» карте. На карте оставлена только информация о рельефе, гидрографии, а также отдельные точечные объекты (например, камни). Такие тренировки могут применяться для выполнения различных заданий на пятом или шестом уровне обучения. Здесь приведен пример выполнения упражнения 25 (уровень 6) по «рельефной» карте.

Упражнение 30.



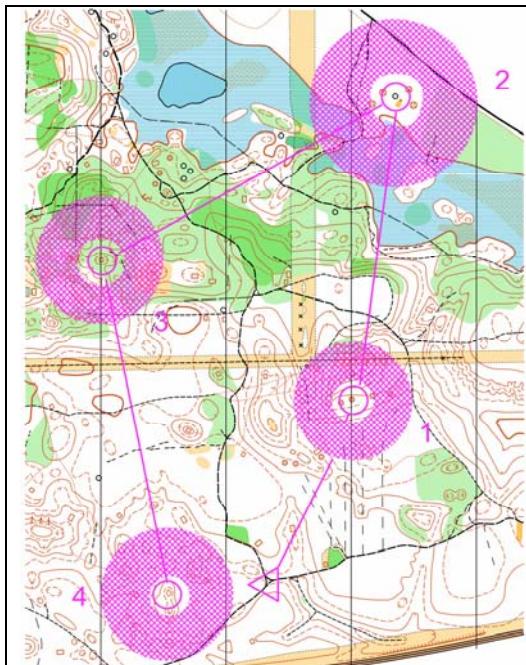
Ориентирование в «коридоре».
На карте оставлена только информация в пределах коридора шириной 100 -150 м.
Задача участника – пройти дистанцию, не выходя за пределы коридора.
Чем выше квалификация спортсмена, тем уже может быть коридор.
Упражнение можно выполнять в паре. У напарника полная карта, что позволяет ему контролировать движение и предупреждать о выходе из коридора.
Применяется для обучения на четвертом-пятом уровнях.

Упражнение 31.



На карте скрыта ситуация вокруг КП, расположенного в центре круга.
Участнику даются легенды КП.
Задача участника – выйти на КП с привязки, расположенной вне затемненной зоны.
Чем выше квалификация спортсмена, тем шире может быть затемненный участок.
Применяется на четвертом-шестом уровнях обучения.

Упражнение 32.



На карте скрыта ситуация на подходе к КП и на выходе с него.
Задача участника – выйти на КП с привязки, расположенной вне затемненной зоны.
Чем выше квалификация спортсмена, тем шире может быть затемненный участок.
Применяется на пятом-шестом уровнях обучения.

3.3. Упражнения для самостоятельной тренировки.

Если у спортсмена нет тренера или нет организованных технических тренировок в клубе или секции, к которым он принадлежит, то существует ряд упражнений, которые можно спланировать и выполнить самостоятельно, без постановки знаков КП или с постановкой этих знаков для самого себя.

3.3.1. Упражнения без постановки КП.

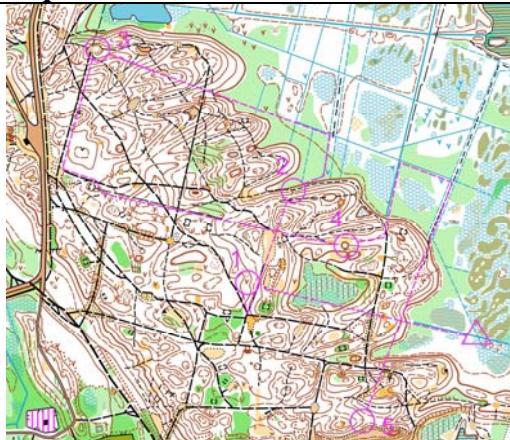
Упражнение 33.



Упражнение 34.



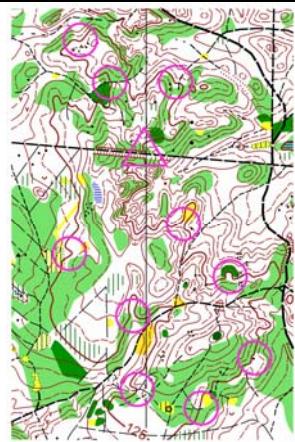
Упражнение 35.



Найдите на карте прямые линейные ориентиры, которые на местности заканчиваются тупиком или упираются в другие ориентиры, например: прямые отрезки канав, Т-образные перекрестки просек, прямые участки дорог, резко меняющие направление на концах и. т. п.

Продолжите эти линии по карте с помощью линейки и посмотрите, куда они направлены, на какие ориентиры выводят. Пробегите спланированную таким образом дистанцию, оцените отклонение и внесите корректиды при следующем выполнении.

Упражнение 36.

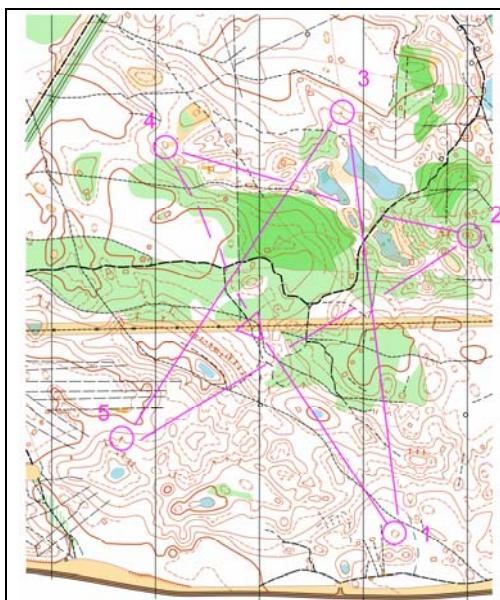


Бег по горизонтали.

Найдите на карте характерную горизонталь (лучше индексную), проходящую через объекты, с помощью которых можно с достаточной точностью определить свое местоположение. Пробегите вдоль этой условной линии, стараясь выдерживать заданный уровень высоты. Время от времени контролируйте правильность выдерживания уровня, определяясь в характерных точках.

3.3.2. Упражнения с постановкой КП.

Упражнение 37. «Звезда»



На местности без непреодолимых естественных преград (озер, больших скальных массивов, полей и посевов) расставьте 5 КП, расположенных примерно на равном расстоянии по окружности диаметром около 1 километра. Закончив постановку КП, выйдите на место старта и пройдите дистанцию в следующем порядке: К - 1 - 3 - 5 - 2 - 4 - К.

Можно поставить 6 или 7 КП, тогда порядок прохождения будет следующий:

Для 6-ти КП: 1 – 3 – 5 – 1 – 4 – 6 – 2

Для 7-ми КП: 1 – 4 – 7 – 3 – 6 – 2 – 5 – 1

Ставить по кругу больше, чем 7 КП нерационально, поскольку хорды, соединяющие КП, окажутся близкими к линии окружности, и вы будете бежать по участкам, уже изученным в процессе постановки КП.

При выполнении упражнения с партнером каждый из участников расставляет КП вдоль одной из двух параллельных линий (А и В), расстояние между которыми зависит от направленности тренировки (от 300 до 1 500 метров). После чего дистанция проходится зигзагом: А1 – В2 – А3 – В4 – А5 – В5 – А4 – В3 – А2 – В1 (для спортсмена А, для партнера – в обратном порядке).

Здесь приведена лишь форма выполнения упражнения. Направленность его будет зависеть от того, на какой местности вы проведете тренировку и на каких объектах вы расположите КП. Лучше всего отрабатывать таким образом скоростное ориентирование в повторном или интервальном режимах, поскольку точки КП вам будут знакомы, и, следовательно, участок точного ориентирования и взятия КП не будет технически полноценным.

3.4. Упражнения в группе, игры на местности.

Упражнение 38. Интервальная тренировка с общего старта.

Небольшая группа равных по силе спортсменов пробегает дистанцию с общего старта с промежуточными финишами на нескольких КП. Задача – приучить себя к более высокой скорости на дистанции и ориентированию в условиях очной борьбы. Для повышения мотивации на промежуточных финишах можно разыгрывать премиальные очки, по сумме которых определяется победитель.

Упражнение 38А. «Охота на зайца».

Разновидность предыдущего упражнения. Особенность состоит в том, что на каждом из этапов один из спортсменов (каждый по очереди) выбегает с призмой в руках за минуту до общего старта. Его задача – успеть поставить призму в точку КП до прихода первого из стартовавших за ним в общей группе. Чтобы облегчить задачу постановщика и предотвратить срыв тренировки, если «заяц» не справится с задачей, тренер должен заранее обозначить точки КП небольшими бумажными знаками. Бегущие в группе решают те же задачи, что и в предыдущем упражнении, а «заяц» учится надежно ориентироваться в условиях стресса (моделирование лидерства с небольшим отрывом в эстафете).

Упражнение 39. «Team Spirit» («Командный дух»)

Составляются команды из 3-4 различных по силам участников. На местности устанавливается 15-20 КП (можно и больше), отличающихся по сложности и удаленности от места старта. Команда получает комплект карт со всеми КП (по одной на каждого участника). Капитан команды распределяет КП между членами команды в зависимости от уровня их подготовленности. Команды стартуют одновременно. В районе финиша капитан собирает карточки с отметками, убеждается в том, что все КП взяты и финиширует. Побеждает команда, чей капитан финиширует первым.

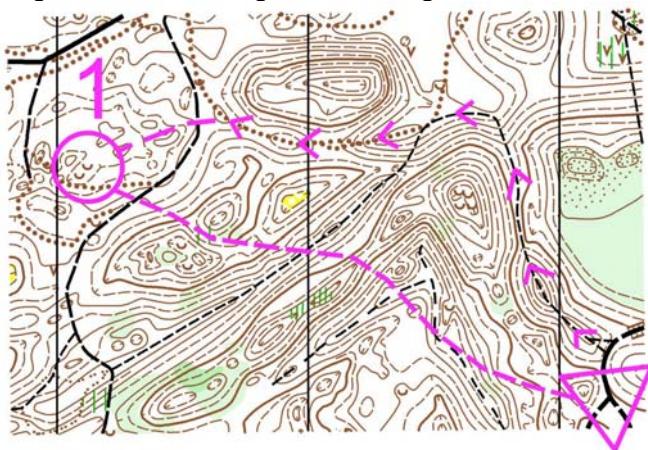
Упражнение 40. «Белка в колесе».

Это упражнение было описано ранее (упражнение 22). Как один из вариантов его проведения можно предложить следующий: вместо знаков КП на каждом из однотипных объектов вывешиваются хорошо заметные небольшие бирки. Их можно повесить на натянутой веревке и закрепить скрепкой, так чтобы их можно было быстро снять на бегу. Задача участников, стартующих с общего старта – собрать наибольшее количество бирок. В зависимости от числа одновременно стартующих участников можно вывешивать по одной, две или три бирки на каждом объекте. Количество вывешиваемых бирок оговаривается заранее и сообщается участникам перед стартом.

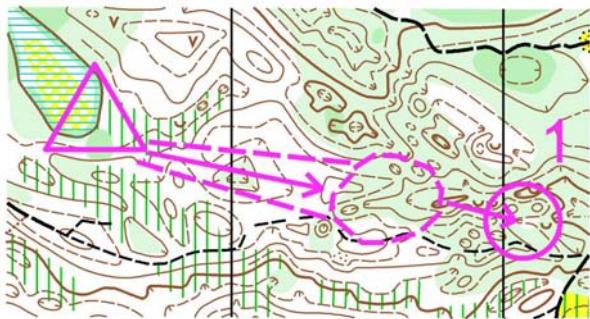
3.3.5. Тактические тренировки.

Здесь, наряду с пробеганием заранее разобранной дистанции (см. раздел «тактическая дисциплина»), можно применять такие тренировки, как прохождение одних и тех же этапов различными вариантами с отсечкой времени. Для сравнения скорости выполнения технических приемов можно спланировать трассу, состоящую из этапов, каждый из которых может быть пройден как за счет обходных вариантов по «линейкам», так и напрямик с помощью бега в направлении или чтения карты. Обходные варианты по времени бега должны быть сопоставимы с прямыми. Для того чтобы убедиться в этом, следует применить расчеты, описанные в разделе «выбор варианта». Если при равных по эквивалентной длине вариантах вам не удается пробежать этап по прямой быстрее, чем по дорогам, значит, вам следует обратить внимание на отработку приемов скоростного ориентирования: бега в направлении или «глобального» чтения карты.

Упражнение 41. Сравнение вариантов



Упражнение 42. Пробегание этапа с предварительным тактическим планированием.



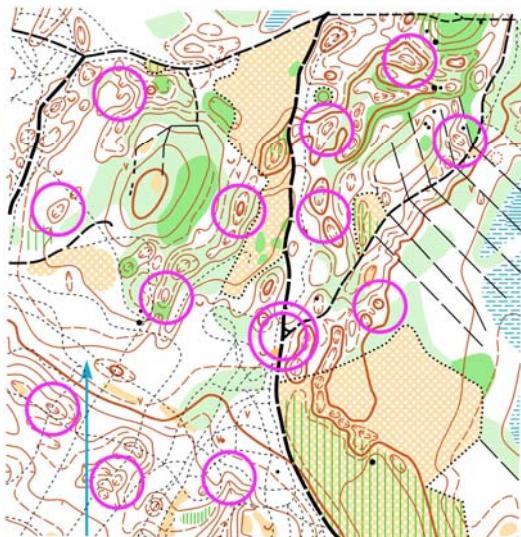
3.3.6. Тренировки «по памяти».

Развитие зрительной памяти имеет большое значение для совершенствования технического мастерства ориентировщика. При чтении карты на бегу спортсмен лимитирован по времени, эффективный взгляд на карту длится не более 2-3 секунд, и за это время надо успеть воспринять всю необходимую в данный момент времени информацию. Понятно, что всю информацию сразу запомнить невозможно, поэтому спортсмен обращается к карте на бегу постоянно. По статистике ориентировщики высокого класса обращаются к карте на бегу в среднем 4-5 раз в минуту. Чем больше информации мы способны воспринять за один раз, тем меньше времени будет затрачено на обращение к карте. Собственно говоря, уменьшение количества обращений к карте – это не самоцель, напротив, гораздо эффективнее чаще обращаться к карте, но тратить при этом меньше времени на каждый ее просмотр. Развитие зрительной памяти должно быть по идеи направлено в первую очередь на уменьшение продолжительности таких

просмотров. Как ни парадоксально, но тренировки «по памяти» направлены вовсе не на это, напротив, в ходе таких тренировок спортсмен изучает карту, стоя на месте, и затрачивает при этом гораздо больше времени, чем он это делает при беглом взгляде в карту на бегу. Польза же от таких тренировок состоит совсем в другом: ориентировщик учится отсеивать все второстепенное и запоминать только то, что ему абсолютно необходимо для взятия КП. Рассмотрим наиболее типичные тренировочные упражнения «по памяти».

Упражнение 43. Ориентирование по памяти «от столба» (выбор).

На местности устанавливают несколько КП, расположенных в радиусе 100 – 300 метров от центра. В центре помещают карту, на которой нанесены все КП. Задача – пройти все КП в любом порядке, при этом количество возвращений в центр для просмотра карты, а также время просмотра карты не ограничено. Расстояние между КП должно составлять 100 – 150 метров, и располагать их следует так, чтобы их взятие не представляло особых технических проблем. Кроме того, что спортсмену необходимо запомнить ориентиры, на которых расположены КП, а также ключевые промежуточные ориентиры, он должен запомнить их пространственное расположение, чтобы уходить с КП под нужным углом и ожидать очередной КП на нужном расстоянии. В принципе, такая тренировка направлена в большей степени на развитие навыков пространственного ориентирования, так сказать, «в ближнем бою».



Для облегчения задачи можно поместить карту еще на одном-двух наиболее удаленных КП (их надо обозначить на карте специальным знаком, например, двойным кружком), чтобы спортсмен имел возможность посмотреть в карту, не возвращаясь в центр. Оптимально запоминать не более 3-4 КП, расположенных на 600 - 800 метрах дистанции. Можно также лимитировать время просмотра карты на старте, например 30-ю секундами. Однако при тренировке с зачетом по времени спортсмен и сам постарается как можно быстрее запомнить все, что ему нужно.

Упражнение 44. Прохождение дистанции заданного направления «по памяти».

На старте и на каждом КП помещается карта, на которой обозначены только исходный КП (или старт) и следующий КП. Задача спортсмена – пройти дистанцию полностью, от КП до КП, имея возможность смотреть в карту только на контрольных пунктах. Этот вид тренировки «по памяти» является одним из лучших методов тренировки тактической дисциплины, поскольку необходимо выбрать вариант, составить план действий и запомнить наиболее существенные опорные ориентиры, отбросив всю второстепенную информацию. Выбранный план действий предстоит осуществить до конца, возможности

поменять что-либо, подкорректировать ошибку, практически не предоставляется. При такой тренировке нельзя просто уйти куда-то в сторону следующего КП, необходимо прежде составить тактический план работы, а также «унести с собой» зрительный образ карты, а точнее, наиболее важных ее фрагментов. Здесь придется пользоваться и созданием обобщенных образов (на этапе скоростного ориентирования), и воссоздавать в памяти подходы к КП в мельчайших деталях, а также запоминать пространственное расположение ориентиров и, что само собой разумеется, правильно «вести» себя в пространстве, чаще всего, с помощью компаса. Ограниченный объем нашей памяти заставит нас выбрать и запомнить только то, что необходимо для ориентирования. Отсутствие возможности (или, если можно так сказать, необходимости) обращаться к карте, снимает ограничения на скорость бега, поэтому тренировка может выполняться на соревновательной и даже сверхсоревновательной скорости.



В качестве разновидности такой тренировки можно разрешить спортсмену смотреть в карту ограниченное время (10-15 сек.), после чего позволить ему составить за ограниченное время набросок карты на бумаге. Это уже не будет тренировкой «по памяти» в чистом виде, но для развития тактической дисциплины такая тренировка вполне пригодна и полезна.

3.3.7. Тест на технику ориентирования.

На местности с однородной проходимостью спланируйте три дистанции равной длины (от 2 до 4 км). На одной из них должно быть 4-5 КП, на другой – примерно в два или три раза больше (8-15). Обе дистанции разметьте по всей длине для пробегания в обратном порядке, чтобы разметка на деревьях не была видна при пробегании дистанций с ориентированием (в правильном направлении). Предложите спортсменам пробежать трассы с соревновательной скоростью с интервалами отдыха между пробеганиями в пределах 3-5 минут (до полного восстановления). Желательно сначала пробежать трассу с большим количеством КП, затем с малым количеством КП. Затем предложите пробежать размеченные трассы в обратном направлении (с отметкой на каждом КП) также на соревновательной скорости с отдыхом до полного восстановления. Если есть такая возможность, можно вести запись ЧСС с помощью спорттестера.

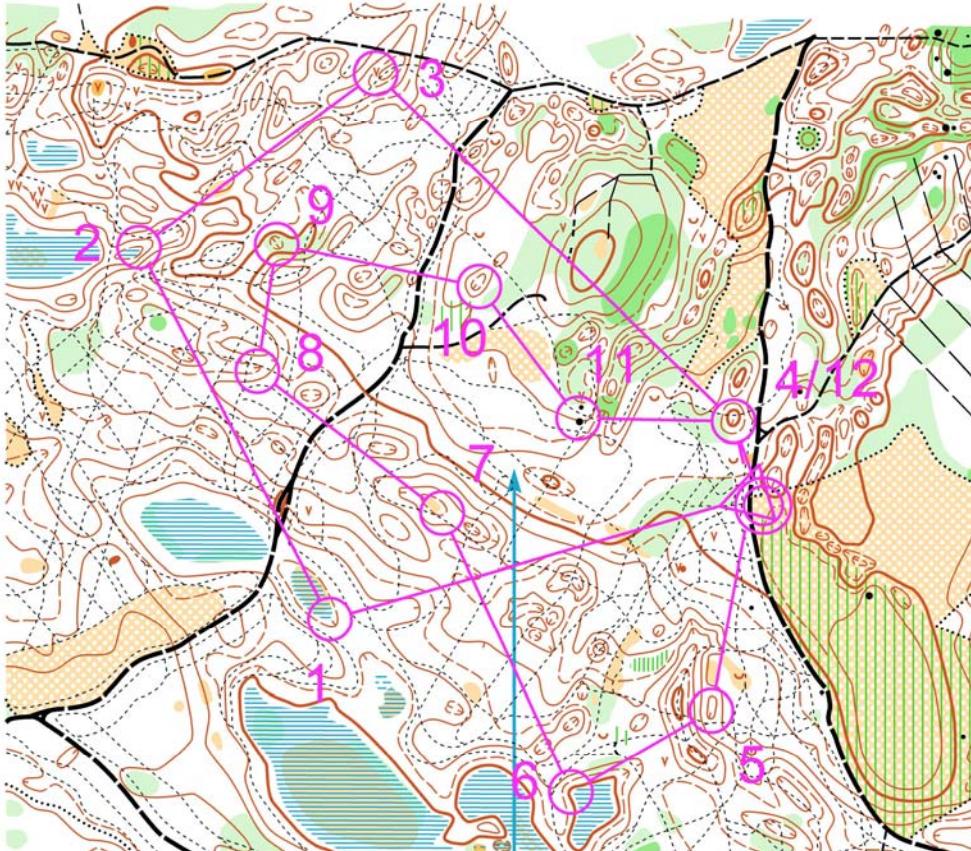
Техническая сложность трасс должна быть не слишком высокой, чтобы спортсмен мог пробежать ее без существенных ошибок. В этом случае наибольшее время будет затрачено на прохождение трассы с большим количеством КП, а наименьшее, естественно, на прохождение размеченной трассы.

Затем произведите следующие вычисления. Найдите разность между временами прохождения первой и второй трассы и разделите ее на разность в количестве КП. Если длины трасс не совсем равны, введите поправочный коэффициент. Таким образом, вы

узнаете, сколько времени в среднем вы затратили на взятие одного КП. Умножьте среднее время, затраченное на взятие КП, на количество КП, и вычтите полученный результат из общего времени прохождения трассы (нетрудно заметить, что к какой бы из двух трасс вы не применили это действие, результат получится одинаковый). Разделите полученный результат на длину трассы, и вы получите скорость бега с ориентированием за вычетом затрат на взятие КП.

Разделите суммарное время прохождения размеченных трасс на их суммарную длину, и вы получите скорость бега по лесу без ориентирования. Теперь осталось только найти разность между скоростью бега с ориентированием и без него.

Упражнение 45. Тест на технику ориентирования.



Приведем пример:

Дистанция 2,0 км 8 КП пройдена за 13 мин. 44 с.

Дистанция 2,0 км 4 КП пройдена за 12 мин. 32 с.

Дистанция 2,0 км 8 КП по разметке пройдена за 10 мин 12 с.

Дистанция 2,0 км 4 КП по разметке пройдена за 9 мин 48 с.

1. Вычитаем время прохождения второй дистанции с ориентированием из времени прохождения первой дистанции:

$$13 \text{ мин. } 44 \text{ с} - 12 \text{ мин. } 32 \text{ с} = 1 \text{ мин. } 12 \text{ с (или 72 с)}$$

2. Делим 72 с на разницу в количестве КП (то есть на 4) и получаем среднюю затрату времени на взятие КП – 18 с.

3. Умножим 18 с. на 8 и получим затраты времени на взятие 8 КП (144 с или 2 мин. 24 с).

4. Вычтем 2 мин. 24 с из 13 мин. 44 с, полученный результат (11 мин. 20 с) разделим на длину дистанции (2 км) и получим средние затраты времени на бег с ориентированием в минутах на километр (не считая затрат на взятие КП) – 5 мин. 40 с.

Нетрудно заметить, что такой же результат мы получим, применяя подобные вычисления ко второй дистанции:

(12 мин 32 с – 72 с) : 2 = 5 мин. 40 с.

5. Суммируем время прохождения дистанций с ориентированием и без него (по разметке):
С ориентированием – 26 мин. 16 с. (в среднем 6 мин. 34 с на километр).
По разметке – 20 мин 00 с. (в среднем 5 мин на километр).

6. Теперь вычтем из 26 мин. 16 с. 20 мин. 00 с и получим 6 мин. 16 с. или 376 с.

7. Разделим 376 с на общую длину двух трасс и получим общие затраты времени на ориентирование (с учетом взятия КП) в минутах на километр:

376 с : 4 = 94 с или 1 мин. 34 с.

Такой же результат мы получим, вычитая 5 мин/км из 6 мин 34 с/км, что вполне естественно.

8. Вычтем из 376 с среднее время взятия 12 КП ($18 \text{ с} \times 12 = 216 \text{ с}$ или 3 мин 36 с) и разделим полученный результат на общую длину дистанций (4 км).

216 с : 4 = 54 с

Подведем итоги теста:

Затраты времени на ориентирование без учета взятия КП составляют в среднем 1 мин 34 с на километр.

Затраты времени на взятие КП составляют в среднем 18 с/КП.

Затраты времени на «грубое» ориентирование (без учета взятия КП) составляют 54 с на километр.

Для сравнения скажем, что затраты времени на уровне 10 – 12 с/КП и 15 – 30 с/км свидетельствуют о высоком уровне технической подготовленности.

Теперь подсчитаем ИТК – индивидуальный технический коэффициент, то есть отношение времени бега с ориентированием к времени чистого бега. Естественно, он будет разным в первом и во втором случае, т.к. на дистанциях с небольшим количеством КП времени на технические действия уходит меньше, чем на дистанциях с высокой плотностью КП на километр. Вычислим ИТК для дистанций с 2-мя КП на километр в среднем (что типично для классических дистанций). Для этого прибавим 36 с. к 6 мин.12 с. и получим 6 мин. 48 с. Соотнесем эту величину с 5 мин. 00 с. и получим ИТК примерно на уровне 1,36.

ИТК для средней дистанции (в среднем 4 КП на км) составит (7 мин. 24 с : 5 мин) около 1,48.

Эти результаты приблизительно соответствуют уровню В (первый-второй разряд по ориентированию).

В заключение приведем таблицу модельных значений параметров, характеризующих уровень технической подготовленности.

Таблица 5. Модельные характеристики технико-тактической подготовленности.

Уровень	Квалификация	Взятие КП	«Грубое» ориентирование	ИТК - средняя дистанция	ИТК - классика
E	МСМК, МС	10-12 с.	15-20 с/км	1,10-1,15	1,08-1,12
A	кмс	12-15 с.	20-30 с/км	1,20-1,25	1,15-1,20
B	1 – 2 разряд	20-40 с.	1-2 мин/км	1,3 – 2,0	1,2 – 1,8
C	3 р., новички	1 мин.	3-5 мин/км	2 – 3	2 – 3

4. ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОРИЕНТИРОВЩИКА

По мере развития ориентирования как вида спорта на первый план стали выдвигаться требования к физической подготовленности. Современные подробные и точные карты, неукоснительное соблюдение принципов спортивной справедливости при планировании трасс, а также появление новых дисциплин, в частности, паркового ориентирования, привели к тому, что физические возможности ориентировщиков стали играть решающую роль в достижении высоких результатов. Современный ориентировщик – это, прежде всего, атлет, не уступающий по основным физиологическим показателям представителям мировой элиты в других видах спорта группы выносливости.

Сущность процесса спортивной тренировки состоит в развитии двигательных способностей на уровне, определяемом его спортивной специализацией. К основным формам двигательных способностей человека принято относить двигательную выносливость, силовые и координационные способности, а также моторную оперативность (то есть быстроту отдельных движений).



Рис.41 Структура двигательных способностей ориентировщика

Исходя из природы ориентирования как вида спорта, следует отметить, что двигательная выносливость является основной формой двигательных способностей человека, определяющей результат в ориентировании. Это связано с относительно большой продолжительностью специфической для ориентирования физической нагрузки и ее сравнительно высокой интенсивностью. Развитию выносливости посвящена большая часть тренировочных программ в тренировке ориентировщика, поэтому правильное

планирование тренировки выносливости и контроль над ее развитием играет решающую роль в обеспечении максимальной эффективности тренировочного процесса.

На следующем по значимости месте стоит развитие силовых способностей ориентировщика. Бег по пересеченной местности носит ярко выраженный силовой характер. При преодолении подъемов, крутых спусков, заболоченных участков, буреломов, участков каменистого или песчаного грунта, во время прыжков через канавы и другие препятствия мышцы ног развиваются значительно большие усилия, чем при беге по дорожке с твердым покрытием. Недостаточное развитие силовых способностей во всех их проявлениях (максимальное усилие, взрывная или динамическая сила, а также статическая активность мышц) способно оказать негативное влияние на рост спортивного мастерства ориентировщика.

Координационные способности также важны для ориентировщика с точки зрения совершенствования техники передвижения по местности. Умение быстро преодолевать трудные для бега участки, естественные препятствия, крутые подъемы и спуски определяется не только уровнем развития выносливости и силы, но в значительной степени и хорошей координацией движений. Совершенная и экономичная техника бега позволяет затрачивать при передвижении меньше энергии, и поэтому координационные способности напрямую связаны с проявлением основной для ориентировщика формы двигательных способностей, а именно, выносливости.

Наименьший удельный вес в структуре физической подготовленности ориентировщика занимает моторная оперативность (или «быстрота», как было принято определять это физическое качество ранее). Эта форма двигательных способностей во многом предопределена генетически. Недостаточно высокий уровень моторной оперативности практически исключает возможность достижения высоких результатов в спринтерских дисциплинах таких видов спорта, как легкая атлетика, конькобежный и велосипедный спорт, плавание, но для ориентировщика не является преградой на пути достижения высоких результатов.

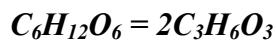
РАЗВИТИЕ ВЫНОСЛИВОСТИ.

Двигательная выносливость определяется как способность к продолжительному выполнению мышечной работы на необходимом уровне ее эффективности. Соревновательная деятельность в ориентировании длится от 15 до 120 минут (иногда и более), поэтому высокий уровень развития выносливости является определяющим для достижения высоких результатов. Выносливость развивается только с помощью тренировки, ее нельзя достичь с помощью морально-волевых качеств. Умение «терпеть» на дистанции может дополнить высокий уровень физиологических показателей, но не может заменить их. Так как физическая нагрузка в ориентировании отличается большой продолжительностью, то и для развития выносливости применяются продолжительные физические нагрузки различной интенсивности. Для того чтобы правильно построить тренировочный процесс, определить необходимую продолжительность и интенсивность тренировочных нагрузок, а также оптимальный порядок их чередования, необходимо разобраться с теми процессами, которые происходят в организме при выполнении продолжительной работы.

4.1.1. Общая характеристика нагрузок различной интенсивности.

Постоянные мышечные сокращения требуют энергии. Превращение энергии в работающих мышцах – это сложный физико-химический процесс, и мы не будем вдаваться во все его подробности, а лишь коротко опишем самую его суть. Источниками энергии в нашем организме служат питательные вещества (их еще называют энергетическими субстратами), которые разделяют на три основные группы – белки,

жиры и углеводы. Белки – это, прежде всего, «строительный материал», и в качестве источника энергии используются лишь при недостатке других источников энергии. Жиры используются в качестве энергоносителей лишь при нагрузках относительно невысокой интенсивности, а также во время восстановления после нагрузки. Углеводы же являются основным источником энергии при нагрузках высокой интенсивности, в том числе и на соревновательном уровне. Расщепление жиров может происходить только с участием кислорода (это так называемый аэробный путь энергообеспечения). Углеводы на начальной стадии расщепляются без участия кислорода, то есть анаэробным путем (этот процесс называется гликолизом). При этом образуется промежуточный продукт окисления – молочная кислота:



Такой путь энергообеспечения называется анаэробным (то есть происходящим без участия кислорода воздуха) и происходит он в так называемых мышечных волокнах гликолитического типа.

Сразу же оговоримся, что мы приводим здесь сильно упрощенную схему энергообеспечения, более-менее доступную для понимания людей без специального образования. На самом деле процессы энергообеспечения значительно сложнее, чем это можно описать в популярном издании.

В дальнейшем молочная кислота расщепляется аэробным путем до конечных продуктов – воды и углекислого газа, при этом последний выводится из организма через легкие. Однако любой химический процесс протекает с ограниченной скоростью, поэтому при нагрузках высокой интенсивности скорость образования молочной кислоты может превышать скорость ее расщепления, что приводит к ее накоплению в мышцах. Как любая другая растворимая в воде кислота, молочная кислота диссоциирует на ионы водорода и кислотного остатка (лактата). Повышение концентрации водородных ионов в мышцах и крови приводит к их «закислению», что, в свою очередь, негативно сказывается на всех процессах химического превращения в работающих мышцах (в первую очередь, происходящих с участием кислорода), вызывает болевые ощущения и в конечном итоге ведет к непроизвольному (или произвольному) отказу от дальнейшего выполнения работы. Неправильно считать, что причиной накопления молочной кислоты при интенсивных нагрузках является недостаток кислорода. Дыхательным путем в легкие кислород поступает в избытке, с помощью гемоглобина в кровь поступает также вполне достаточное количество кислорода (чем выше уровень гемоглобина, тем большая концентрация кислорода в крови достигается), однако на клеточном уровне в сокращающихся мышцах процессы протекают с ограниченной скоростью, и одной из задач тренировки выносливости является как раз повышение эффективности этих процессов.

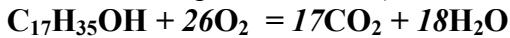
При тренировочных нагрузках различной продолжительности и интенсивности в организме происходят различные процессы. Поскольку процессы аэробного энергообеспечения полностью развертываются только после 3-4 минут работы с постоянной интенсивностью, мы рассмотрим воздействие на организм длительных нагрузок при беге с различной скоростью. По характеру воздействия нагрузок при тренировке выносливости их можно разделить на следующие зоны, которые принято называть зонами интенсивности.

4.1.1.1. Зона аэробного энергообеспечения. Аэробный порог.

При беге с небольшой скоростью работающие мышцы обеспечиваются энергией в чисто аэробном режиме. В энергетических «подстанциях» мышечных волокон, так называемых митохондриях, происходят процессы окисления энергетических субстратов, прежде всего продуктов распада жиров (жирных кислот и глицерина), поскольку при физической нагрузке невысокой интенсивности в работе участвуют в основном так называемые

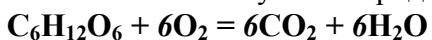
оксидативные мышечные волокна, которые богаты митохондриями и способны преобразовывать энергетические субстраты в энергию мышечного сокращения чисто аэробным путем. При окислении жирных кислот на единицу массы вещества выделяется значительно больше энергии, чем при окислении углеводов (например, глюкозы), поэтому мышцы работают в оптимальном с точки зрения биоэнергетики путем.

Чтобы лучше понять дальнейшие рассуждения, напишем конечное уравнение реакции окисления жирных кислот (возьмем для примера одну из них – стеариновую):



Отсюда видно, что на 26 молекул кислорода, потребляемых в процессе окисления, образуется (и выделяется через легкие) 17 молекул углекислого газа. Соотношение между выделяемым углекислым газом и потребляемым кислородом называется дыхательным коэффициентом (RQ – respiratory quotient). В данном случае он составляет 17/26 или примерно 0,68. В среднем при окислении жиров, в состав которых входят также глицерин ($\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3$) и другие жирные кислоты, незначительно отличающиеся по соотношению между атомами углерода и кислорода от стеариновой, дыхательный коэффициент составляет около 0,7.

При окислении углеводов, например, глюкозы, дыхательный коэффициент равен единице, так как на 6 молекул кислорода выделяется 6 молекул углекислого газа:



В лабораторных условиях при беге по третбану проводится анализ выдыхаемого воздуха. Содержание кислорода во вдыхаемом воздухе постоянно и составляет около 21%.

Естественно, что в выдыхаемом воздухе оно уменьшается и составляет, в зависимости от индивидуальных особенностей организма и интенсивности физической нагрузки, от 14 до 19 процентов. Разность между содержанием кислорода во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе называется процентом поглощения кислорода и составляет от 2 до 7 процентов.

Содержание углекислого газа во вдыхаемом воздухе незначительно (доли процента), и его можно считать равным нулю. В выдыхаемом воздухе его содержится от 2 до 5 процентов. Анализ выдыхаемого воздуха (наряду с измерением объема выдыхаемого воздуха) при выполнении физической нагрузки дает важные с точки зрения физиологии спортсмена результаты и позволяет вычислять значения его индивидуальных физиологических показателей.

Вернемся к нагрузкам в зоне аэробного обеспечения. При росте интенсивности нагрузки увеличивается количество потребляемого кислорода (оно измеряется в миллилитрах в минуту на единицу массы тела), растет и процент потребляемого кислорода. Содержание лактата в крови не увеличивается, поскольку мышцы работают в чисто аэробном режиме и не выбрасывают лактат в кровь. Напротив, если по каким-то причинам содержание лактата в крови было повышенено (например, вследствие недовосстановления после предыдущей тренировки или в результате предшествующего ускорения), то при беге в чисто аэробной зоне оно приходит в норму, которая составляет около 2 ммоль/л.

Верхней границей зоны аэробного энергообеспечения является «аэробный порог» (сокращенно АП). Аэробный порог – это максимальный уровень интенсивности нагрузки, при котором мышцы работают в чисто аэробном режиме. Состояние организма на уровне АП при выполнении беговой нагрузки характеризуется следующими показателями:

- ЧСС находится примерно на уровне 75% от максимальной, то есть, если индивидуальный максимум ЧСС составляет 200 ударов в минуту, то ЧСС АП составит около 150 ударов в минуту.
- Процент потребляемого кислорода достигает максимума и составляет, в зависимости от врожденных или приобретенных в процессе тренировки свойств мышечных волокон, от 4 до 7 процентов.
- Ударный объем сердца (то есть выброс крови за одно сокращение) достигает максимума и при дальнейшем росте ЧСС уже не увеличивается.

Усиление кровотока в дальнейшем достигается только за счет увеличения ЧСС.

- Потребление кислорода составляет от 50 до 60 процентов от МПК (максимального потребления кислорода).
- Концентрация лактата в крови составляет около 2 ммоль/л (от 1 до 3), при этом не наблюдается ее роста в ходе выполнения нагрузки.
- Если концентрация лактата в крови была повышенной, то происходит ее снижение, причем скорость устранения лактата из крови достигает наибольших значений как раз при выполнении нагрузки на уровне АП.
- Значение дыхательного коэффициента составляет от 0,7 до 0,9 в зависимости от индивидуальных особенностей организма, прежде всего от соотношения оксидативных и гликолитических волокон в мышцах, а также в зависимости от соотношения расщепляемых жиров и углеводов.
- В качестве энергетических субстратов выступают, прежде всего, жиры, расщепление углеводов также активизируется, но не достигает максимального уровня.
- Сто процентов энергии выделяется за счет процессов аэробного энергообеспечения.

4.1.1.2. Зона смешанного энергообеспечения в режиме устойчивого состояния.

Анаэробный порог.

Что происходит в организме, когда интенсивность нагрузки начинает превышать уровень аэробного порога? К работе начинают подключаться гликолитические мышечные волокна, что приводит к увеличению содержания лактата в работающих мышцах. Лактат начинает поступать в кровь, его концентрация увеличивается, однако, если интенсивность бега остается постоянной, то концентрация лактата в крови также не возрастает выше некоторого уровня, определяемого как раз интенсивностью нагрузки. Проще говоря, если для спортсмена бег со скоростью 5 мин/км является нагрузкой на уровне АП (содержание лактата в крови – 2 ммоль/л), то при беге со скоростью 4 мин 30 с/км концентрация лактата может достичь 3 ммоль/л, но больше рasti не будет.

Это происходит потому, что кроме мышц, несущих основную нагрузку, в организме есть и менее загруженные при беге мышцы, например, мышцы рук и туловища, которые, сокращаясь с малой интенсивностью, работают в чисто аэробном режиме и способны «забирать» лактат из крови и перерабатывать его до конечных продуктов – воды и углекислого газа. Таким же свойством обладает и сердечная мышца, богатая митохондриями и работающая в чисто аэробном режиме. Расщепление лактата происходит также и в печени. В результате этих процессов концентрация лактата в крови стабилизируется на уровне от 2 до 4 ммоль/л. Стабильными, хотя и на более высоком уровне, остаются и остальные физиологические показатели, такие как ЧСС, потребление кислорода, дыхательный коэффициент. Состояние, при котором основные физиологические показатели не меняются при выполнении длительной физической нагрузки постоянной интенсивности, называется устойчивым состоянием организма. В пределах данной зоны интенсивности устойчивое состояние достигается на том или ином уровне интенсивности нагрузки, до тех пор пока не достигнут ее верхний предел – так называемый анаэробный порог (АнП).

Анаэробный порог – максимально возможный уровень устойчивого состояния, характеризуется следующими показателями:

- ЧСС находится примерно на уровне 90% от максимальной, то есть, если индивидуальный максимум ЧСС составляет 200 ударов в минуту, то ЧСС АП составит около 180 ударов в минуту.

- Процент потребляемого кислорода снижается и составляет от 3 до 5 процентов.
- Ударный объем сердца сохраняется на максимальном уровне.
- Потребление кислорода составляет от 75 до 95 процентов от МПК.
- Концентрация лактата в крови составляет около 4 ммоль/л (от 2 до 5), при этом не наблюдается ее роста в ходе выполнения нагрузки.
- Значение дыхательного коэффициента составляет от 0,9 до 1,0.
- В качестве энергетических субстратов выступают, прежде всего, углеводы, скорость реакций расщепления жиров постепенно снижается.
- Анаэробные механизмы вносят небольшой вклад в процесс энергообеспечения, который на уровне организма в целом остается на 100% аэробным. Процесс гликолиза, который начинается в интенсивно работающих мышцах, завершается утилизацией лактата в других мышцах и органах.

4.1.1.3. Зона смешанного энергообеспечения. Максимальное потребление кислорода.

Если уровень интенсивности нагрузки превышает уровень АиП, то организм перестает справляться с поступающим из интенсивно работающих мышц лактатом, и его концентрация в крови начинает постепенно повышаться. В конечном итоге это приводит к нарушению кислотно-щелочного баланса, повышению концентрации водородных ионов в крови и работающих мышцах, что, во-первых, негативно сказывается на процессах аэробного энергообеспечения, а во-вторых, вызывает болевые ощущения. Длительная работа с интенсивностью выше уровня анаэробного порога становится невозможной, и организм вынужден снижать нагрузку. Увеличивается концентрация углекислого газа в крови. Так как углекислый газ является раздражителем дыхательных центров нервной системы, дыхание становится более интенсивным, но менее эффективным, поскольку кислород в легких не успевает поступать в кровь в тех же количествах, что и при менее интенсивном дыхании. Это приводит к уменьшению процента потребляемого кислорода и, как следствие, росту дыхательного коэффициента. Расщепление жиров прекращается полностью, вся энергия образуется только за счет расщепления углеводов, при этом вклад анаэробного гликолиза возрастает в значительной степени. Вместе с тем, потребление кислорода продолжает возрастать и в конечном итоге достигает максимальных значений. Уровень максимального потребления кислорода (МПК) является верхней границей данной зоны интенсивности. При дальнейшем росте интенсивности нагрузки процессы аэробного энергообеспечения начинают в значительной мере подавляться процессами анаэробного гликолиза. Такая нагрузка уже не способствует развитию выносливости, она характерна только для тех спортивных дисциплин, где общая продолжительность непрерывной работы не превышает 3 – 5 минут, а это уже не относится к нашему виду спорта.

Нагрузка на уровне МПК характеризуется следующими показателями:

- ЧСС достигает уровня 95 -100% от максимальной.
- Процент потребляемого кислорода снижается до 2 – 3 процентов.
- Ударный объем сердца при достижении максимальных значений ЧСС может начать уменьшаться.
- Потребление кислорода достигает максимальных значений, но при продолжении работы свыше нескольких минут начинает снижаться.
- Концентрация лактата в крови превышает 4 ммоль/л и продолжает расти, достигая максимально переносимых с точки зрения болевых ощущений значений (до 10 ммоль/л и выше).

- Значение дыхательного коэффициента составляет 1,0 и выше за счет выделения углекислого газа, содержащегося в крови в виде бикарбонатных ионов (так называемых бикарбонатных буферных систем).
- В качестве энергетических субстратов выступают исключительно углеводы.
- Анаэробные механизмы вносят все более заметный вклад в процесс энергообеспечения, который на уровне организма перестает быть чисто аэробным. Интенсивность аэробных процессов достигает своего максимума, а затем начинает снижаться вследствие общего «закисления» работающих мышц и организма в целом.
- Устойчивое состояние организма нарушается, и длительная работа с постоянной интенсивностью становится невозможной.

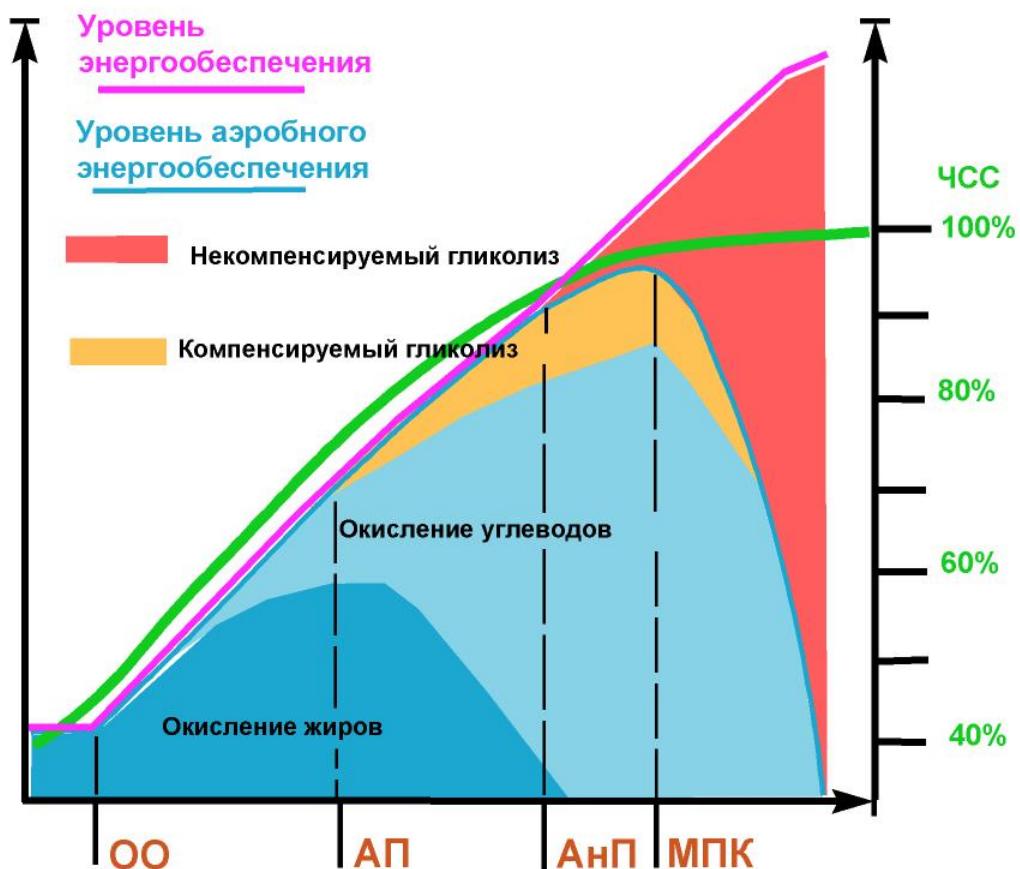


Рис. 42. Физиологические границы зон интенсивности нагрузки.

ОО – уровень основного обмена

АП – аэробный порог

АнП – анаэробный порог

МПК – уровень максимального потребления кислорода.

4.1.2. Тренировочный эффект нагрузок в различных зонах интенсивности.

4.1.2.1. Аэробная зона (до АП).

Нагрузки в зоне аэробного энергообеспечения (будем называть ее аэробной зоной) направлены, прежде всего, на совершенствование процессов аэробного энергообеспечения в работающих мышцах и на уровне организма в целом, что находит свое отражение в

росте физиологических показателей на уровне аэробного порога (АП). Интенсивность таких нагрузок значительно ниже, чем соревновательная, однако их доля в общем объеме тренировок очень высока (см. таблицу 6).

Таблица 6. Годовые объемы тренировки (в часах).

Зоны интенсивности, характер тренировки	Возрастные группы			Элита, 21 год и старше
	15-16 лет	17-18 лет	19-20 лет	
Аэробная (АП и ниже)	250	320	380	480
Смешанная устойчивая (АП – АнП)	45	60	84	200
Смешанная неустойчивая (АнП-МПК)	5	10	15	38
Скоростная анаэробная работа	-	-	1	2
Сила, гибкость, ловкость	50	60	70	80
ИТОГО	350	450	550	800

Дело в том, что все три основных критерия подготовленности спортсмена с точки зрения развития выносливости, а именно АП, АнП и МПК, тесно связаны между собой, причем аэробный порог лежит в основании этой пирамиды. Чем выше интенсивность нагрузки, при которой работающие мышцы не выбрасывают лактат в кровь, тем, естественно, выше и уровень, при котором организм будет справляться с его устранением (уровень анаэробного порога), а чем выше уровень АнП, тем выше и потребление кислорода на этом уровне, следовательно, тем лучше предпосылки для подъема уровня максимального потребления кислорода (МПК). Терминологически проявление выносливости в режиме аэробного энергообеспечения принято называть «базовой» или «основной» выносливостью (сокращенно – ОВ). Нагрузки в аэробной зоне носят базовый, восстановительный и оздоровительный характер.

Начнем с оздоровительного характера таких нагрузок, хотя к спортивной тренировке это, вроде бы, не имеет непосредственного отношения. Такие нагрузки безопасны для организма, наилучшим образом способствуют укреплению кардиореспираторной системы, способствуют увеличению объема сердца и легких. Те, кто занимается физической культурой и спортом исключительно ради своего здоровья (а таковых немало среди любителей ориентирования), должны уделять большую часть времени малоинтенсивным тренировкам в аэробной зоне. То же самое касается и спортсменов старших возрастных групп, для которых вопросы безопасности тренировки с точки зрения здоровья играют не последнюю роль.

Базовый характер нагрузок в аэробной зоне определяется тем, что они направлены на повышение уровня аэробного порога, который является своеобразным фундаментом для развития выносливости. Конечно, сам по себе уровень аэробного порога не слишком сильно отражает состояние готовности спортсмена к выполнению соревновательной нагрузки, которая по интенсивности значительно ближе к уровню анаэробного порога, а на отдельных участках дистанции приближается к уровню МПК. Но подъем основных показателей на более высоких уровнях (АнП и МПК) возможен только на основе хорошей базовой подготовки (читай, высокого уровня АП).

Во время подготовительного периода (назовем его периодом базовой подготовки) подъем уровня аэробного порога является основной задачей, поэтому нагрузки на уровне АП доминируют над остальными. Однако и в других периодах подготовки (периоде специальной подготовки, предсоревновательном и соревновательном) нагрузки в аэробной зоне составляют большую часть тренировочных планов, поскольку высокоинтенсивные нагрузки отрицательно влияют на уровень АП, и его приходится постоянно поддерживать с помощью аэробной работы.

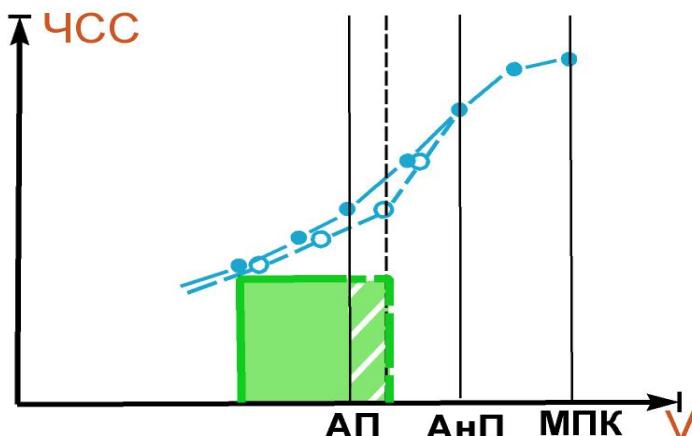


Рис. 43 Тренирующее воздействие нагрузки в зоне ОВ.

Рассмотрим рис. 43, на котором представлены результаты теста со ступенчато-возрастающей нагрузкой в начале (сплошная линия) и в конце (пунктир) тренировочного периода, в котором преобладали нагрузки в зоне ОВ. Под воздействием таких нагрузок произошел сдвиг пульсовой кривой вправо, при этом скорость бега на уровне аэробного порога возросла.

Кроме подъема уровня АП тренировки в аэробной зоне решают и другие задачи. Как уже было отмечено, при выполнении нагрузок на уровне АП ударный объем сердца достигает максимального значения, следовательно, эти нагрузки способствуют увеличению объема сердца и, как следствие, способствуют развитию кардиореспираторной системы в нужном направлении. Это особенно важно для юных спортсменов, для которых увеличение ударного объема сердца является одной из важнейших предпосылок дальнейшего прогресса. При нагрузках более высокой интенсивности происходит укрепление стенок желудочек и предсердий, растет толщина сердечной мышцы, после чего увеличение объема сердца добиться гораздо труднее. Это еще один аргумент в пользу чисто аэробных нагрузок в юношеском возрасте.

Поскольку концентрация лактата в крови и выделение углекислого газа при аэробной работе находятся на низком уровне, не происходит раздражения дыхательных центров, и появляется возможность произвольно регулировать частоту и глубину дыхания, что очень важно для увеличения жизненной емкости легких (ЖЕЛ). При беге с интенсивностью аэробного порога дыхательный цикл может составлять 8 и более шагов (четыре шага вдох – четыре выдох). За счет произвольной регуляции дыхания его можно увеличить до 10-12 шагов, увеличивая глубину дыхания до 3 - 4 литров и развивая тем самым жизненную емкость легких.

Тренировки выносливости в аэробной зоне хорошо сочетаются с другими видами тренировок. Так, например, длительный кросс-поход в горной местности развивает силовые способности, а длительный малоинтенсивный кросс по лесу (без дорог) способствует совершенствованию координационных способностей и техники бега по местности. Длительные тренировки (свыше 2 часов) способствуют также развитию морально-волевых качеств.

Восстановительный характер тренировок в аэробной зоне связан с нормализацией уровня лактата в крови и мышцах, который может оставаться повышенным после интенсивных нагрузок. Здесь речь идет как о восстановительных тренировках на следующий день (или во второй половине дня) после интенсивных тренировок, так и о коротких восстановительных пробежках во время тренировок с переменной интенсивностью, направленных на развитие способности организма быстроправляться с «закислением» после отрезков, пройденных с интенсивностью выше уровня анаэробного порога.

Тренировки в аэробной зоне могут носить как специфический, так неспецифический характер, например, длительные лыжные или велосипедные прогулки и походы, гребля, плавание. Интенсивность тренировок регулируется по ЧСС, которая должна соответствовать значениям ниже уровня АП. Длительность тренировочных занятий зависит от цели, преследуемой в каждом конкретном случае, поскольку кроме главной задачи — улучшения эффективности механизмов аэробного обеспечения, тренировочные занятия в аэробной зоне решают еще и ряд таких задач, как совершенствование техники бега, развитие волевых качеств и т. д.

Приведем несколько примеров тренировок в аэробной зоне.

- Длительный равномерный бег по дорогам или по местности в течение 60—120, иногда до 180 мин. Выполняется с ЧСС, близкой к уровню АП. Применяется как основное тренировочное средство в период развития выносливости в аэробной зоне. При протяженности свыше 1,5 часов развивает также и волевые качества. При протяженности свыше 2 часов рекомендуется брать с собой запас воды или восстанавливающих напитков.
- Восстановительная пробежка — бег низкой и умеренной интенсивности продолжительностью 30—60 мин, применяется как восстановительное средство через 0,5—2 суток после интенсивных тренировок. Способствует устраниению недоокисленных продуктов в мышцах.
- Кросс-поход по пересеченной местности — сочетание бега и ходьбы, продолжительностью от двух до четырех часов. Включение участков пересеченной местности (подъемов, спусков, болот, буреломов) обеспечивает развитие силовой выносливости мышц ног.
- Плавание в бассейне или летом в открытом водоеме в течение 30—45 минут является тренировочным средством, обеспечивающим эффективное восстановление работоспособности мышц ног, развитие дыхательной мускулатуры.
- Лыжные или велосипедные тренировки имеют некоторое преимущество перед беговыми с точки зрения развития чисто аэробной выносливости, так как могут выполняться в течение более длительного времени, чем беговые, без риска «забыть» ноги или травмировать пояснично-крестцовый отдел позвоночника (что нередко случается с теми, кто чрезмерно увлекается «объемными» беговыми тренировками по асфальту, особенно в зимний период). Однако следует помнить, что лыжи и велосипед — неспецифические тренировочные средства, поэтому их доля по сравнению с беговыми нагрузками не должна быть преобладающей.
- Спортивные игры, — ввиду переменного характера и неспецифичности нагрузки их воздействие на организм спортсмена до конца не выяснено. Известно лишь, что спортивные игры являются прекрасным восстановительным средством, способным поддерживать уровень работоспособности в переходном периоде, развивают ловкость, координационные способности, дают хорошую психологическую разрядку.

Основным критерием эффективности тренировок в аэробной зоне является улучшение физиологических показателей (прежде всего, рост потребления кислорода и процента поглощаемого кислорода, снижение дыхательного коэффициента) на уровне аэробного порога. Косвенно эффективность таких тренировок выражается в снижении уровня ЧСС при заданной скорости бега, близкой к уровню АП. Для контроля эффективности аэробной тренировки (и не только аэробной) используется тест со ступенчато-возрастающей нагрузкой, который будет описан в следующих разделах.

4.1.2.2. Смешанная устойчивая зона (от АП до АнП).

Нагрузки в зоне смешанного (аэробно-анаэробного) энергообеспечения в устойчивом состоянии (будем называть ее смешанной устойчивой зоной) направлены, прежде всего, на совершенствование процессов аэробного энергообеспечения в работающих мышцах на уровне интенсивности, близкой к соревновательной, что находит свое отражение в росте физиологических показателей на уровне анаэробного порога (АнП). Интенсивность таких нагрузок приближается к соревновательной, их доля в общем объеме тренировок составляет в целом за год от 10 до 25 процентов (см. таблицу 6), а в отдельные периоды может достигать 30-40 процентов.

Тренировки в этой зоне направлены на рост уровня анаэробного порога, который является критерием развития специальной выносливости для ориентировщиков. Для того чтобы ход дальнейших рассуждений был более понятен, остановимся кратко на характеристике соревновательной нагрузки в ориентировании.

С точки зрения физической нагрузки ориентирование представляет собой продолжительный бег по пересеченной местности с переменной интенсивностью, которая находится в среднем вблизи уровня анаэробного порога (АнП). Продолжительность бега связана с длиной дистанции, которая, в свою очередь, зависит от масштаба соревнований, вида программы, характера местности.

Согласно Правилам соревнований по ориентированию бегом продолжительность бега на длинных (ранее называемых «классическими») дистанциях составляет 60 – 100 минут, на средних (ранее именуемых «короткими») – от 30 до 40 минут, на спринтерских дистанциях – от 15 до 20 минут. На удлиненных, так называемых «марафонских» дистанциях она может достигать 120 – 150 минут и более.

Интенсивность физической нагрузки на дистанции ориентирования определяется как длиной дистанции, так и специфическим характером ориентирования как вида спорта, связанным с необходимостью выполнения технических действий в движении. Из спортивной физиологии известно, что непрерывная физическая работа продолжительностью около 60 минут и более выполняется на уровне интенсивности, соответствующем анаэробному порогу (АнП). В легкой атлетике на уровне элиты такой работой является часовой бег, бег на 20 км или полумарафон. При продолжительности работы до 2 часов и более (марафонский бег) интенсивность (и, соответственно, скорость бега) снижается примерно на 5%, а при беге на более короткие дистанции, напротив, возрастает. Так, например, скорость бега на дистанциях 5 000 и 10 000 метров составляет примерно 110 и 105 процентов по отношению к скорости бега на уровне АнП соответственно.

Основными индивидуальными дисциплинами в современном ориентировании являются спринт (продолжительность бега около 15 минут), средняя дистанция (30 – 35 минут), длинная дистанция (60 – 100 минут). Однако различия в скорости бега на этих дистанциях не так заметны, как в гладком беге, и объясняются они, главным образом, условиями бега (например, спринтерские дистанции принято проводить в лесопарках или даже в городских кварталах), а не продолжительностью физической нагрузки. Дело в том, что необходимость постоянно обращаться к карте и компасу или, проще говоря, ориентироваться, накладывает ограничения на скорость бега.

Одно время было принято считать, что уровень АнП является предельным уровнем нагрузки на дистанции ориентирования, поскольку при более интенсивной нагрузке происходит повышение содержания молочной кислоты в крови, что неизбежно оказывается на работе головного мозга. Однако дальнейшие исследования показали, что дело обстоит не совсем так. Повышение уровня лактата в крови не оказывает существенного влияния на работу головного мозга благодаря наличию так называемого гемоэнцефалического барьера, и снабжение мозга кислородом на необходимом уровне не нарушается даже при запороговых скоростях. В дальнейшем, с появлением спринтерских

дисциплин в ориентировании это положение нашло практическое подтверждение. На коротких дистанциях так называемого «паркового» ориентирования спортсмены элиты способны работать с интенсивностью, существенно превышающей уровень анаэробного порога.

Тем не менее, для каждой из дистанций существует свой физиологический предел среднедистанционной скорости. Для 15-минутной работы таковым является скорость на уровне 110% от пороговой (на уровне АиП), для 30-минутной – 105%, а для 100-минутной – 96%. Фактически же среднедистанционная скорость оказывается ниже предельной из-за неизбежных затрат времени на технические действия (работа с картой и компасом, отметка на КП). Но, в целом, соревновательная нагрузка в ориентировании близка к уровню АиП.

Теперь становится понятно, почему уровень развития специальной выносливости (назовем ее для краткости СВ) для ориентировщиков, как и для других представителей спортивных дисциплин группы выносливости, определяется уровнем АиП.

Предпосылкой надежного подъема уровня АиП под воздействием специализированной тренировки является высокая степень развития основной выносливости, то есть высокий и стабильный уровень аэробного порога. Именно поэтому цикл развития СВ (как правило, это период специальной подготовки) планируется непосредственно после периода развития «основной» выносливости. Поскольку диапазон интенсивности нагрузок (и, как следствие, характера их воздействия на организм) достаточно велик, с практической точки зрения эту зону принято разбивать на две подзоны – СВ1 и СВ2.

Нагрузки в первой подзоне (СВ1) носят промежуточный характер. Они необходимы для того, чтобы избежать резкого перехода от малоинтенсивных тренировок на уровне ниже АП к нагрузкам на уровне АиП, обладающим более острым воздействием на организм. Поэтому динамика их применения такова: в периоде базовой подготовки их доля постепенно возрастает от 10% в начале до 20—40% в конце, а в периоде специальной подготовки постепенно снижается, уступая место нагрузкам в зоне СВ2.

Тренировочная работа в зоне СВ2 – это, по сути дела, работа на уровне анаэробного порога. На завершающем этапе подготовки к периоду основных соревнований она должна носить сугубо специализированный характер, то есть состоять преимущественно из тренировок на местности. Однако в начале периода специальной подготовки (и в конце периода базовой подготовки), учитывая, ко всему прочему, природные условия северных широт, эти тренировки можно и даже полезно проводить на дорожке закрытого стадиона или манежа. Существует, по крайней мере, два соображения в пользу таких тренировок. Во-первых, это вынужденная мера, поскольку на местности зачастую нет условий для интенсивных пробежек (холод, снег, гололед и т. п.). Во-вторых, на дорожке стадиона очень легко контролировать скорость бега и ЧСС. Тем самым спортсмен «кубивает» двух зайцев — контролирует свое состояние путем сопоставления данных ЧСС и скорости и привыкает «чувствовать» темп бега, запоминает ощущения, соответствующие бегу на уровне АиП. Впоследствии, при переходе на местность, где нет стандартных условий бега и нет возможности постоянно измерять ЧСС без ущерба для содержания тренировки, умение оценивать уровень интенсивности нагрузки оказывается очень полезным.

Объем тренировок на уровне, близком к АиП, должен составлять в периоде специальной подготовки от 15 до 35 процентов от общего объема беговых тренировок, причем эта величина зависит от общего уровня квалификации спортсмена. Экспериментальным путем установлено, что спортсменам, у которых скорость бега на уровне АиП составляет около 5 мин/км (это, как правило, спортсмены низших разрядов), вполне достаточно выполнять не более 15% тренировочной работы в зоне СВ2, в то время как для мастеров спорта этот показатель может достигать 30-35 %. Более высокий процент нагрузок в этой зоне приводит к постепенно накапливаемому переутомлению и снижает эффективность тренировочного процесса.

При выполнении нагрузок в зоне СВ2 очень важно не превышать уровень АиП, в противном случае работа начинает носить совершенно другой характер (переходит в зону МВ, о которой будет сказано далее) и будет оказывать негативное воздействие на физиологические показатели спортсмена на уровне АиП, приводя к их снижению вместо развития.

Приведем примеры тренировок в зоне СВ2

- Тест-бег — темповый бег на максимальный или близкий к максимальному результат на кроссовой трассе протяженностью от 10 до 20 км.
- Тренировка в соревновательном режиме (непрерывная или отрезками с отдыхом на промежуточных финишах или некоторых контрольных пунктах).
- Переменные и интервальные тренировки на местности (с картой или без нее) с продолжительностью ускорений от 3 до 15 мин (необходим жесткий контроль по ЧСС, чтобы не превысить уровень АиП).
- Участие в соревнованиях по ориентированию среднего уровня значимости.

Основным критерием эффективности тренировок в зоне СВ является совершенствование физиологических показателей (прежде всего, рост потребления кислорода и скорости бега) на уровне анаэробного порога. Косвенно эффект таких тренировок выражается в постепенном снижении уровня ЧСС при заданной скорости бега, близкой к уровню АиП. Для контроля эффективности тренировки необходимо знать индивидуальные значения ЧСС, соответствующей уровню анаэробного порога и время от времени проводить тест для определения скорости бега, соответствующей «пороговой» ЧСС. Рост «пороговой» скорости на 0,2 – 0,4 м/с (или 10 -20 секунд на километр) за 6 -8 недельный цикл тренировки с интенсивностью на уровне АиП может считаться очень хорошим показателем.

Уровень анаэробного порога можно определить с помощью теста со ступенчато-возрастающей нагрузкой. Косвенно о нем можно судить по результатам беговых тестов на шоссе или дорожке стадиона. Скорость бега на результат на дистанциях 20 км у мужчин и 15 км у женщин примерно соответствует пороговой скорости. Для юных спортсменов, спортсменов старшего возраста и спортсменов невысокой квалификации тестовая дистанция должна быть на 30 - 50 процентов короче. Разделив показанный результат на длину дистанции, вы найдете скорость бега на уровне АиП. Затем, через 2-3 дня, полностью восстановившись, пробегите 5-10 минут с такой скоростью и измерьте ЧСС.

Таблица 7. Зависимость результатов в беге на длинные дистанции от скорости бега на уровне АиП.

Скорость бега на уровне АиП (мин/км)		3.00	3.10	3.20	3.30	3.40	3.50	4.00	4.10	4.20
Мужчины	3 000 М (мин.с)	8.00	8.25	8.50	9.15	9.40	10.05	10.30	11.00	11.30
	5 000 М (мин.с)	13.45	14.30	15.10	15.55	16.40	17.25	18.10	19.00	19.50
	10 000 М (мин.с)	28.40	30.15	31.50	33.25	35.00	36.40	38.20	40.00	41.40
	20 КМ (час. мин. с)	1.00.00	1.03.00	1.06.00	1.09.00	1.12.00	1.15.00	1.18.00	1.21.00	1.25.00
	30 КМ (час. мин. с)	1.32.00	1.36.30	1.41.00	1.45.30	1.50.00	1.55.00	2.00.00	2.05.00	2.10.00
Скорость бега на уровне АиП (мин/км)		3.30	3.40	3.50	4.00	4.10	4.20	4.30	4.40	4.50
Женщины	3 000 М (мин.с)	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	12.30	13.00	13.30
	5 000 М (мин.с)	16.40	17.30	18.20	19.10	20.00	20.50	21.40	22.30	23.20
	10 000 М (мин.с)	34.30	36.00	37.40	39.20	41.00	42.45	44.30	46.30	48.30
	15 КМ (мин.с)	52.30	55.00	57.30	60.00	62.45	65.00	69.00	73.00	77.00
	20 КМ (час. мин. с)	1.15.00	1.18.00	1.21.30	1.25.00	1.28.30	1.32.00	1.36.00	1.40.00	1.45.00

Впоследствии используйте полученное значение ЧСС АнП для контроля эффективности тренировки. По мере развития специальной выносливости скорость бега при заданном значении ЧСС АнП должна увеличиваться.

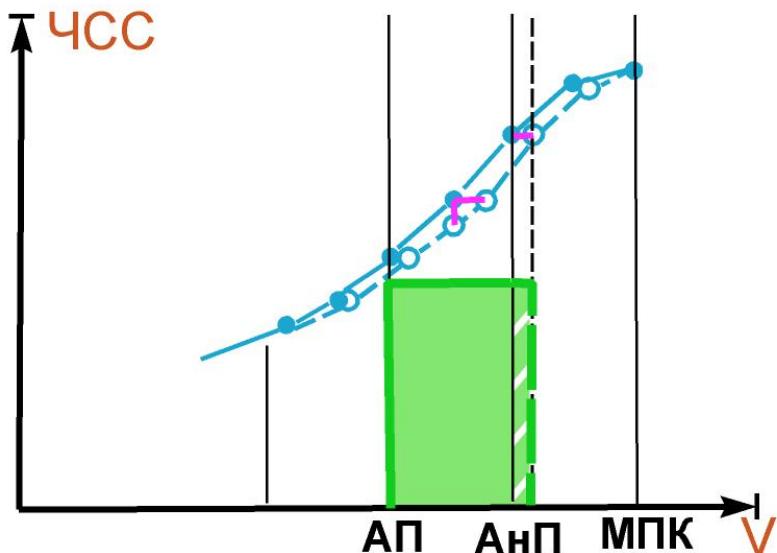


Рис. 44. Тренирующее воздействие нагрузки в зоне СВ.

Рассмотрим рис. 44, на котором представлены результаты теста со ступенчато-возрастающей нагрузкой в начале (сплошная линия) и в конце (пунктир) тренировочного периода, в котором преобладали нагрузки в зоне СВ. Под воздействием таких нагрузок произошел сдвиг пульсовой кривой вправо, при этом ЧСС при заданной скорости бега снизилась, а скорость бега на уровне анаэробного порога возросла.

4.1.2.3. Зона смешанного энергообеспечения (от АнП до МПК).

Нижней границей уровня интенсивности в зоне смешанного энергообеспечения является АнП. В зоне с интенсивностью между АнП и МПК нагрузки направлены на развитие максимальной аэробной производительности, то есть уровня МПК, поэтому ее принято также называть зоной «максимальной выносливости» или сокращено МВ. Применение таких нагрузок в тренировке выносливости необходимо из следующих соображений.

Выступая в соревнованиях, спортсмен время от времени неизбежно превышает уровень АнП, а затем, снижая скорость, возвращается к нему. Таким образом, средняя интенсивность нагрузки во время успешных соревнований (то есть таких, в которых спортсмен выдержал темп до конца и не допускал серьезных снижений скорости из-за технических проблем или грубых ошибок) оказывается чуть выше уровня АнП, если судить по среднедистанционным значениям ЧСС или по средней концентрации лактата в крови. Такие переходы в зону, лежащую выше уровня АнП, в зависимости от уровня мастерства спортсмена, уровня мотивации и характера местности занимают от 10 до 40% времени бега по дистанции. Отсюда видно, какое значение имеет для спортсмена его работоспособность на уровне выше АнП.

В принципе уровень МПК (и соответствующая ему «критическая» скорость) являются верхней границей этой зоны, но здесь необходимо сделать несколько оговорок. Следует отметить, что зависимость потребления кислорода от скорости бега выше уровня АнП имеет нелинейный характер (см. рис.45).

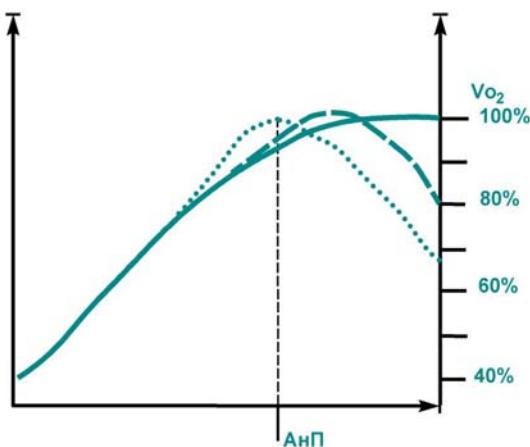


Рис.45. Зависимость потребления кислорода от скорости бега.

Какое-то время после превышения уровня Апп линейность может сохраняться, но затем начинается уменьшение прироста и «затухание» (сплошная линия). В некоторых случаях линейность сохраняется вплоть до уровня МПК (штриховая линия). И, наконец, в самом неблагоприятном случае «затухание» начинается сразу после превышения уровня Апп (пунктирная линия). Поскольку основной задачей тренировки в анаэробной зоне является наряду с повышением уровня потребления кислорода стремление избежать излишне быстрого накопления лактата, надо стараться по возможности использовать тот участок работы, на котором потребление кислорода продолжает возрастать, по крайней мере, линейно, без «затухания». Контроль над этим осложняется еще и потому, что характер поведения ЧСС и потребления кислорода выше уровня Апп не всегда совпадают. У некоторых спортсменов МПК достигается одновременно с выходом ЧСС на максимальный уровень, у других при достижении максимальной ЧСС потребление кислорода уже начинает резко падать. Поэтому для надежности рекомендуется проводить тренировки максимальной выносливости с небольшим превышением уровня Апп, поддерживая ЧСС в пределах 90—95% от максимального значения. «Критическую» скорость — верхнюю границу зоны можно определить графически по результатам бегового теста со ступенчато-возрастающей скоростью (рис. 5).

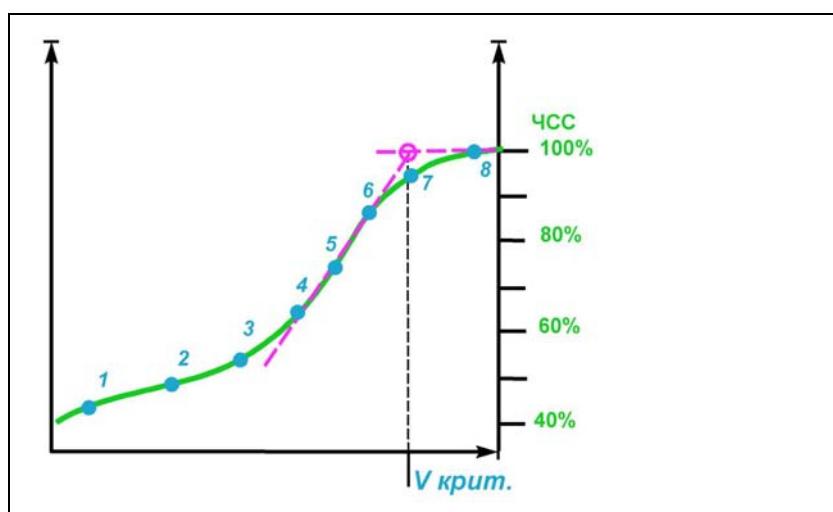


Рис.45. Графический метод определения критической скорости.

По оси абсцисс — скорость бега в м/с, по оси ординат — ЧСС в уд/мин.

1 — 8 — ступени тестирования.

Доля нагрузок в зоне МВ из-за чрезвычайно острого воздействия, выходящего за пределы физиологического равновесия внутренней среды организма, не должна превышать 10 – 15% от общего объема в самом напряженном («ударном») недельном цикле. При планировании и учете нагрузок в зоне МВ следует помнить, что часть соревновательной нагрузки (от 10 до 40%) выполняется в зоне МВ, поэтому соревнования по ориентированию и тренировки с повышенной мотивацией тоже должны быть приняты во внимание при планировании.

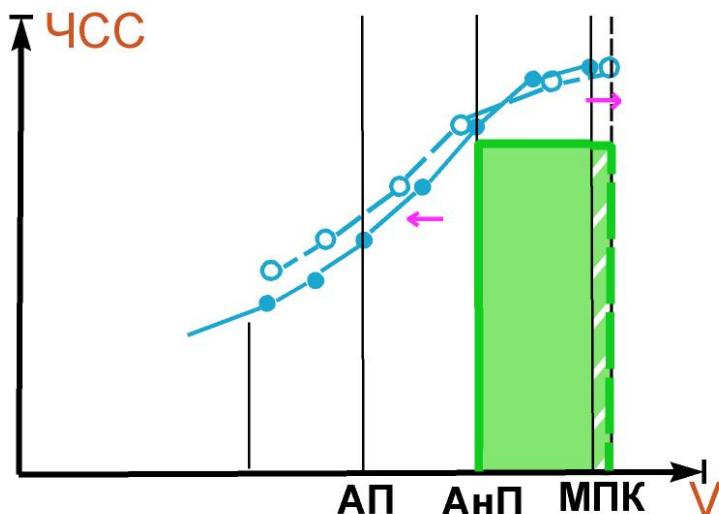


Рис. 46. Тренирующее воздействие нагрузки в зоне МВ.

Под воздействием нагрузок в зоне МВ пульсовая кривая сдвигается вправо в интервале АнП–МПК, но может сдвинуться влево в интервале АП–АнП.

Следует отметить, что нагрузки в зоне МВ могут отрицательно сказаться на уровнях АнП и АП (см. рис. 46), поэтому наряду с нагрузками в этой зоне следует выполнять поддерживающий объем нагрузок в менее интенсивных зонах (ОВ и СВ).

Тренировки МВ должны носить ярко выраженный специализированный характер с использованием специфических для ориентирования ситуаций, таких, как бег в гору, бег по болоту, преодоление препятствий, длинные темповые ускорения по лесу, дорогам и тропам. Распределение таких нагрузок в недельном цикле должно быть по возможности равномерным, то есть, если соревнования проходили в воскресенье, то тренировки МВ планируются на вторник и четверг, а если спортсмен имел два полноценных соревновательных дня, то на тренировку МВ у него остается только один день — среда или четверг.

В качестве примера тренировок в рассматриваемой зоне можно привести следующие:

- Повторно-беговые тренировки с продолжительностью работы на отрезках от 5 до 10 мин с числом повторений от 2 до 4.
- Более короткие и более интенсивные беговые отрезки по сильнопересеченной местности (8-10 раз по 2-4 мин через 2-3 мин отдыха).
- Повторное пробегание коротких дистанций ориентирования по 1,5-3 км на сверхсоревновательных скоростях.

Основным способом контроля эффективности тренировок в зоне МВ является определение «критической» скорости бега (см. рис. 45). Прирост критической скорости бега в течение сезона при правильно спланированной и осуществленной подготовке может достигать 0,3 – 0,5 м/с.

4.1.3. Содержание тренировочных программ по развитию выносливости.

4.1.3.1. Период базовой подготовки.

Основная задача периода базовой подготовки – совершенствование механизмов аэробного энергообеспечения. Период может длиться от 2 до 6 месяцев в зависимости от специализации и календаря соревнований. Для спортсменов, специализирующихся только в ориентировании бегом этот период начинается, как правило, в ноябре и заканчивается в марте. При продолжительности периода базовой подготовки 12 -15 недель его целесообразно разбить на 3 цикла по 4 -5 недель в каждом. Последняя неделя каждого цикла – восстановительная. Общий объем тренировок на восстановительной неделе может снижаться до уровня 50-60% от максимального. Динамика распределения нагрузок в течение одного цикла такова: втягивающая неделя (70% от максимального объема) – рабочая неделя (одна или две - 80-90%) – ударная неделя (100%) – восстановительная (60%). Во втором цикле объем нагрузок следует повысить на 10-15% по отношению к предыдущему циклу. В третьем цикле объем нагрузок повышать уже не следует, но желательно слегка перераспределить интенсивность нагрузок в сторону ее повышения. В таблице 8 приведено распределение нагрузок по зонам интенсивности в периоде базовой подготовки.

Таблица 8. Тренировка выносливости в периоде базовой подготовки (процентное соотношение нагрузок).

Зоны интенсивности	Возрастные группы			Элита, 21 год и старше
	15-16 лет	17-18 лет	19-20 лет	
Зона ОВ (ниже АиП)	90	85	80	70
Зона СВ1 (от АП до АиП)	8	10	12	18
Зона СВ2 (вблизи АиП)	2	4	6	8
Зона МВ (выше АиП)	0	1	2	4
ИТОГО	100	100	100	100

Немаловажную роль в базовом подготовительном периоде играет и силовая тренировка, развитие гибкости, координационных способностей. Во избежание монотонности нагрузок могут широко применяться неспецифические тренировочные средства, такие как лыжи, велосипед, плавание и спортивные игры.

За время периода базовой подготовки скорость бега на уровне АП может быть поднята на 0,4 – 0,6 м/с, а ЧСС на стандартной скорости бега (например, на скорости 5 мин/км) снижена на 10 -15 уд/мин.

4.1.3.2. Период специальной подготовки.

Основная задача периода специальной подготовки – дальнейшее совершенствование механизмов аэробного энергообеспечения на уровне интенсивности, близкой к соревновательной. Период может длиться от 2 до 3 месяцев в зависимости от специализации и календаря соревнований. Для спортсменов, специализирующихся только в ориентировании бегом, этот период начинается, как правило, в марте и заканчивается в апреле-мае. При продолжительности периода базовой подготовки 6-8 недель его целесообразно разбить на 2 цикла по 3-4 недели в каждом. Последняя неделя каждого цикла – восстановительная. Общий объем тренировок на восстановительной неделе может снижаться до уровня 50-60% от максимального. Динамика распределения нагрузок в

течение одного цикла такова: рабочая неделя (одна или две - 80-90%) – ударная неделя (100%) – восстановительная (60%). Во втором цикле объем нагрузок следует повысить на 10-15% по отношению к предыдущему циклу и перераспределить интенсивность нагрузок в сторону ее повышения. В таблице 9 приведено распределение нагрузок по зонам интенсивности в периоде специальной подготовки.

Таблица 9. Тренировка выносливости в периоде специальной подготовки (процентное соотношение нагрузок).

Зоны интенсивности	Возрастные группы			Элита, 21 год и старше
	15-16 лет	17-18 лет	19-20 лет	
Зона ОВ (ниже АиП)	80	70	60	50
Зона СВ1 (от АП до АиП)	10	10	10	10
Зона СВ2 (вблизи АиП)	8	17	26	35
Зона МВ (выше АиП)	2	3	4	5
ИТОГО	100	100	100	100

В периоде специальной подготовки следует продолжать уделять внимание развитию других двигательных способностей: силовых, скоростных и координационных, приближая тренировочные упражнения по своему характеру к соревновательным. Так, например, силовая подготовка из тренажерного зала переходит на местность, тренировки на технику бега также переносятся из манежа в лес. Тренировка выносливости все в большей степени сочетается с технической подготовкой за счет участия в тренировках и соревнованиях по ориентированию.

За время периода специальной подготовки скорость бега на уровне АиП может быть поднята на 0,2 – 0,4 м/с, а ЧСС на скорости бега, соответствующей исходному уровню АиП (например, на скорости 4 мин/км), снижена на 5 -10 уд/мин.

4.1.3.3. Предсоревновательный и соревновательный периоды.

В периоде основных соревнований построение тренировочного процесса поддается формализации с трудом, так как предсоревновательная подготовка – дело весьма тонкое и требует сугубо индивидуального подхода. Наблюдения и анализ тренировочных дневников спортсменов показывают, что в период предсоревновательной тренировки оптимальным вариантом является планирование подводящих циклов по 2 -3 недели в каждом (2 нагрузочных - 1 восстановительная или 1 нагрузочная - 1 восстановительная). Основное содержание этих блоков — тренировки в зоне МВ, доля которых из-за чрезвычайно острого воздействия, выходящего за пределы физиологического равновесия внутренней среды организма, не должна превышать 10—15% от общего объема в самом напряженном («ударном») недельном цикле. При планировании и учете нагрузок в зоне МВ следует помнить, что часть соревновательной нагрузки (от 10 до 30%) выполняется в зоне МВ, поэтому соревнования по ориентированию и тренировки с повышенной мотивацией тоже должны быть приняты во внимание при планировании.

Тренировки МВ должны носить ярко выраженный специализированный характер с использованием специфических для ориентирования ситуаций, таких, как бег в гору, бег по болоту, преодоление препятствий, длинные темповые ускорения по дорогам и тропам. Распределение таких нагрузок в недельном цикле должно быть по возможности равномерным, то есть, если соревнования проходили в воскресенье, то тренировки МВ планируются на вторник и четверг, а если спортсмен имел два полноценных соревновательных дня, то на тренировку МВ у него остается только один день — среда или четверг.

Скоростные тренировки, проводимые в ярко выраженному анаэробном, преимущественно алактатном режиме, не оказывают тормозящего влияния на развитие всех видов выносливости, если не злоупотреблять их объемом. Специальные программы, направленные на развитие спринтерских способностей, для ориентировщиков нецелесообразны, однако скоростная тренировка должна входить в состав отдельных тренировочных занятий практически круглый год, а в ходе непосредственной подготовки к соревнованиям она является хорошим средством «шлифовки» физического состояния и выхода на «пик» формы. В соревновательном периоде полезно проводить специфические скоростные тренировки: спринтерские «рывки» по 20—30 секунд в гору, по лесу, а также «отрабатывать» 200—300-метровые финишные спурты.

Конечная цель спортивной тренировки — достижение наивысшего результата в соревнованиях. Умение выйти на «пик» формы к самым ответственным соревнованиям является большим искусством, оно приходит с опытом. Нельзя найти рецепт, который был бы пригоден для всех, необходима выработка индивидуальной концепции подготовки, и здесь, по-видимому, не обойтись без метода «проб и ошибок». Но чтобы сократить число последних, можно рекомендовать придерживаться следующих основных принципов подготовки к главным стартам сезона:

- 1) снижение объема тренировок
- 2) увеличение интенсивности тренировок
- 3) достаточное восстановление
- 4) «ударные» нагрузки
- 5) комплексная специализированная тренировка

Рассмотрим их подробнее.

1. Элитные спортсмены должны снизить тренировочный объем за 4—8 недель до основных соревнований. Величина снижения может доходить до 50% от объема максимального недельного цикла. Молодые спортсмены не должны значительно снижать объем тренировок по двум причинам: во-первых, у них динамика развития спортивной формы зачастую совпадает с ростом объема тренировок, а во-вторых, постоянная тренировка в этом возрасте создает хорошую основу для будущих успехов. Менее опытные ориентировщики за 1—2 недели до главного старта могут снизить объем до уровня 60—70% от максимального.
2. Тренировки в период непосредственной подготовки к соревнованиям носят специализированный характер, поэтому их интенсивность должна быть близка к соревновательной. Практически происходит разрыв в зонах интенсивности, тренировки в зоне СВ1 почти исчезают, уступая место интенсивным тренировкам в зоне СВ2 и МВ, чередующихся с восстановительными пробежками с интенсивностью на уровне АП.
3. Принцип достаточного восстановления очень важен именно в предсоревновательный период, так как полноценное восстановление позволяет поддерживать высокую интенсивность тренировок, а также способствует накоплению нервной и физической энергии накануне главных стартов.
4. Накануне ответственных и тяжелых (например, «мафонских») соревнований полезно использовать «ударные» нагрузки, такие, которые по объему и интенсивности соответствуют или даже превышают соревновательные. Однако при этом очень важно использовать их заблаговременно, чтобы организм успел восстановиться. Так, «ударный» недельный микроцикл, близкий к максимальному по объему, может быть проведен за 2—3 недели до главных соревнований; «моделирующий», включающий в себя те же по объему, характеру и чередованию нагрузки, что и предстоящие старты (с учетом их расписания по дням) — за 1-2 недели; «ударная объемная» тренировка с объемом, превышающим предстоящий «соревновательный», — за 8-10 дней; «ударная

- интенсивная» (со сверхсоревновательной интенсивностью) - за 4-5 дней до первого дня основных соревнований сезона.
5. Тренировки в период непосредственной подготовки к соревнованиям должны носить ярко выраженный специализированный характер. По возможности тренировки следует проводить на местности, максимально похожей на ту, на которой пройдут главные старты сезона. Тренировки выносливости на заключительном периоде подготовки могут и должны сочетаться с техническими тренировками, хотя тут лучше не переусердствовать во избежание психологической усталости от самого процесса ориентирования.

4.1.4. Параметры соревновательной нагрузки в ориентировании.

При планировании тренировочного процесса, особенно при оценке объема и интенсивности тренировочных нагрузок в ориентировании, как правило, возникают проблемы, связанные с нестандартными условиями и ярко выраженным переменным характером бега по местности. Затруднения касаются прежде всего классификации соревновательных нагрузок, связанных с применением различных тренировочных средств (бег по ровному твердому покрытию, бег по грунту различного характера, преодоление подъемов и спусков, а также использование неспецифических тренировочных средств: плавание и бег на лыжах, велосипед и т. д.). Универсальной мерой объема тренировок на выносливость может служить время выполнения упражнения (независимо от средств тренировки), в то время как оценка объема нагрузки по пройденному расстоянию несет мало информации. При учете объема тренировочных нагрузок в ориентировании необходимо отказаться от традиционного «километража» и перейти к учету по времени выполняемой работы.

Несколько сложнее обстоит дело с интенсивностью нагрузки. Безусловно, наиболее адекватной ее мерой является ЧСС, сопоставляемая с индивидуальными границами зон интенсивности, т. е. с уровнем ЧСС АП, ЧСС АнП и максимальной ЧСС. Однако в ориентировании чаще всего применяются такие тренировочные и соревновательные нагрузки, в ходе которых ЧСС изменяется в довольно широких пределах.

Нагрузки, связанные с участием в соревнованиях или с выполнением технических упражнений на местности в соревновательном режиме, как правило, распределены между зонами СВ и МВ. Характер этого распределения зависит от уровня технического мастерства спортсмена, технической сложности трассы, характера местности, а также от ряда психологических факторов, прежде всего уровня мотивации и значимости соревнований. Наиболее типичное распределение соревновательной нагрузки по зонам интенсивности приведено в таблице 10. Такое распределение характерно для соревнований, проводимых на среднепересеченной легкопроходимой местности, в хороших погодных условиях, на дистанциях, техническая сложность которых соответствует уровню мастерства и, следовательно, технические проблемы не влияют существенным образом на скорость бега. При этом следует отметить, что доля нагрузок в зоне МВ для женщин, как правило, на 5-10% ниже, чем в среднем для мужчин.

Существенным образом влияет на интенсивность нагрузки характер местности. На легкопроходимой сильнопересеченной местности с чередованием подъемов и спусков доли нагрузок в зонах СВ2 и МВ практически уравниваются и доходят до 45—50% у ведущих ориентировщиков и до 30—40% у менее опытных спортсменов. В жаркую погоду ЧСС увеличивается, т. е. нагрузки в жару воспринимаются организмом тяжелее и должны быть отнесены в соответствии с уровнем ЧСС к более высоким зонам интенсивности. При температуре воздуха выше 30°C среднедистанционные значения ЧСС возрастают на 5-10 уд/мин, и около половины всей нагрузки приходится на зону МВ.

Таблица 10. Распределение соревновательной нагрузки по зонам интенсивности.

Квалификация спортсменов	Доля нагрузки в % от общего объема			
	OB	CB1	CB2	MB
Мастера спорта	-	-	70	30
Кандидаты в мастера спорта	-	15	60	25
Перворазрядники	5	25	50	20
Спортсмены 2-го – 3-го разрядов	20	40	30	10

Снижению среднедистанционных значений ЧСС и уменьшению доли высокоинтенсивных нагрузок способствуют следующие факторы: плохая проходимость, холодная или дождливая погода, длинные дистанции (свыше 100 минут), невысокая значимость соревнований и низкий уровень мотивации. Как правило, на многодневных соревнованиях интенсивность пробегания дистанции снижается на третий-четвертый день, особенно если спортсмен выступал первые два дня в полную силу. Большое значение также имеет и адаптация спортсмена к условиям местности. Попав на непривычную местность, ориентировщик не может полностью реализовать свои возможности до тех пор, пока не приспособится к новым для себя условиям.

4.1.5. Тест со ступенчато-возрастающей нагрузкой для определения индивидуальных физиологических параметров.

Тест со ступенчато-возрастающей беговой нагрузкой может быть проведен в полевых условиях, например, на дорожке стадиона или легкоатлетического манежа. Соответствующая тестовая процедура была разработана авторами этой книги путем переноса условий теста из лаборатории на стадион, сопоставления полученных результатов и проверки их достоверности методами математической статистики. По нашим данным, стандартная ошибка результатов полевого теста по сравнению с лабораторным для параметров АиП составляет около 2 уд/мин для ЧСС, 0,2 м/с для скорости бега, 2 мл/кг·мин для МПК (потребления кислорода) на уровне АиП, а также не более 3 мл/кг·мин для МПК. Таким образом, полевой тест может быть использован в тренерской практике для контроля текущего состояния спортсмена-ориентировщика. Отметим также, что, по нашему мнению, тест достаточно универсален и может использоваться для тренировочного контроля в различных дисциплинах, так или иначе связанных с бегом на выносливость — в беге на длинные дистанции, мультиспорте, триатлоне и т. п.

Для успешного проведения полевого теста необходимо наличие следующих условий:

- 1) круговая горизонтальная беговая дорожка с твердым покрытием, длиной 200, 300 или 400 м, с разметкой через каждые 100 м (рис. 47)
- 2) устройство для регистрации ЧСС (в автоматическом режиме — спортивстер типа POLAR, для пальпаторного определения — ручной электронный хронометр с точностью измерения 0,01 секунды с кнопкой для промежуточной остановки)
- 3) ручной хронометр с режимом циклического таймера (для контроля скорости пробегания отрезков)

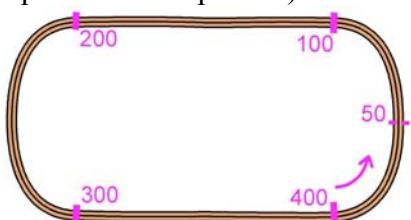


Рис. 47. Разметка беговой дорожки для проведения теста.

В ходе проведения теста ключевыми моментами являются:

- а) подбор адекватной тестовой процедуры
- б) сохранение заданной скорости бега в пределах каждой ступени
- в) измерение ЧСС с минимально возможной погрешностью (это относится прежде всего к пальпаторному способу определения ЧСС)
- г) обработка и интерпретация полученных результатов с помощью специально разработанной номограммы.

Рассмотрим в отдельности каждый из этих аспектов.

Тестовая процедура. Тест состоит из 6—8 ступеней, пробегаемых с различной скоростью. Диапазон скоростей бега по ступеням должен охватывать скорости в пределах от аэробного до анаэробного порогов. Заключительная ступень пробегается с максимально возможной скоростью, для того чтобы зафиксировать максимальное значение ЧСС. Поскольку уровни АП и АнП можно прогнозировать исходя из результатов в беге на длинные дистанции, за основу взят результат в беге на 5000 м у мужчин и 3000 м у женщин. Кроме того, можно исходить и из уровня квалификации ориентировщика, если его беговая подготовка соответствует техническому мастерству. В таблице 11 приведены рекомендуемые тестовые протоколы для ориентировщиков различной квалификации. Скорости бега по ступеням приведены в секундах на 100 м. Возможны видоизменения протоколов как в сторону сокращения до 3—4 ступеней, так и более подробного тестирования с «шагом» ступени до 1 секунды на 100 м.

Таблица 11. Протокол тестирования.

Результат в беге на 3000/5000 м (мин, с.)	Примерный уровень АнП (м/с)	Разряд по ориентированию	Длина ступени, м	Ступени тестирования (с/100 м)	Рекомендуемая максимальная ступень (м/с)
3000 м	Женщины, девушки				
15.00-14.00	3.0-3.4	2-3	600	36.33.30.28	24-25
14.00-13.00	3.3-3.7	1-2	600	36.33.30.28.26	23-24
13.00-12.20	3.6-3.9	1	800	33.30.38.26.24	22-23
12.20-11.40	3.8-4.2	кмс	800	30.28.26.25.24.23	21-22
11.40-11.00	4.1-4.5	мс	800	30.28.26.24.23.22	20-21
11.00 и выше	4.5 и выше	мс-мсмк	1000	30.38.26.24.22.21	19-20
5000 м	Мужчины, Юноши				
20.00-18.00	3.8-4.2	2-3	800	36.33.30.28.26	21-22
18.00-17.00	4.0-4.4	1-2	800	33.30.28.26.24	20-21
17.00-16.20	4.3-4.7	1	800	30.28.26.24.23.22	19-20
16.20-15.40	4.6-5.0	кмс	1000	30.28.26.24.22.21.20	18-19
15.40-15.00	5.0-5.5	мс	1000	28.26.24.22.21.20.19.	17-18
15.00 и выше	5.5 и выше	мс-мсмк	1000	26.24.22.21.20.19.18	16-17

Для получения достоверных результатов необходимо в ходе тестирования установить характер зависимости между ЧСС и скоростью бега в диапазоне от АП до АнП, а также определить максимальное значение ЧСС для испытуемого.

Скорость бега по ступеням тестирования. От испытуемого требуется определенный навык бега с постоянной заданной скоростью. Скорость бега можно контролировать по 100-метровым отметкам с помощью циклического таймера. При отсутствии такового необходимо составить таблицу бега по отметкам и пользоваться ей на бегу.

Измерение ЧСС. Задача измерения ЧСС в автоматическом режиме решается с помощью спортивстера типа POLAR. При отсутствии такового можно прибегнуть к пальпаторному

способу измерения ЧСС по методу 10 интервалов с помощью ручного хронометра с точностью измерения до 0,01 с.

Решающее значение для надежного определения ЧСС имеет быстрота, с которой спортсмен или тренер начинают измерение сразу после остановки. Пульс можно быстро отыскать в области шеи на сонной артерии. «Поймав» ритм пульса (для чего можно пропустить первые 2—3 удара), надо включить секундомер с очередным ударом, считая его «нулевым», затем сделать промежуточную остановку секундомера на пятом ударе и окончательную на десятом. Измерение будет надежным, если оно начато через 3—4 с и закончено в пределах 8—10 с после остановки испытуемого; разница между удвоенным первым показанием секундомера (удвоенным временем первых пяти зафиксированных интервалов) и вторым показанием (времени десяти интервалов) находится в пределах 0,1 с. Если оба условия соблюdenы, то ЧСС может быть определена путем перевода времени 10 интервалов в удары в минуту по формуле: ЧСС = 600 : Т, где Т – время 10 кардиоинтервалов в секундах. Можно также воспользоваться таблицей 12.

Таблица 12. Определение ЧСС по времени 10 кардиоинтервалов.

0,01 с с, 0,1 с	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5,0	120	120	120	119	119	119	119	118	118	118
4,9	122	122	122	122	121	121	121	121	120	120
4,8	125	125	124	124	124	124	123	123	123	123
4,7	128	127	127	127	127	126	126	126	126	125
4,6	130	130	130	130	129	129	129	128	128	128
4,5	133	133	133	132	132	132	132	131	131	131
4,4	136	136	136	135	135	135	135	134	134	134
4,3	140	139	139	139	138	138	138	137	137	137
4,2	143	143	142	142	142	141	141	141	140	140
4,1	146	146	146	145	145	145	144	144	144	143
4,0	150	150	149	149	149	148	148	147	147	147
3,9	154	153	153	153	152	152	152	151	151	150
3,8	158	157	157	157	156	156	155	155	155	154
3,7	162	162	161	161	160	160	160	159	159	158
3,6	167	166	166	165	165	164	164	163	163	163
3,5	171	171	170	170	169	169	169	168	168	167
3,4	176	176	175	175	174	174	173	173	172	172
3,3	182	181	181	180	180	179	179	178	178	177
3,2	188	187	186	186	185	185	184	183	183	182
3,1	194	193	192	192	191	190	190	189	189	188
3,0	200	199	199	198	197	197	196	195	195	194
2,9	207	206	205	205	204	203	203	202	201	201
2,8	214	213	213	212	211	211	210	209	208	208

Пример: время 10 кардиоинтервалов – 3,68 с, на пересечении строки 3,6 и столбца 8 находим значение ЧСС – 163 уд/мин.

Обработка и интерпретация результатов. Обработка результатов теста производится с помощью номограммы (рис. 48).

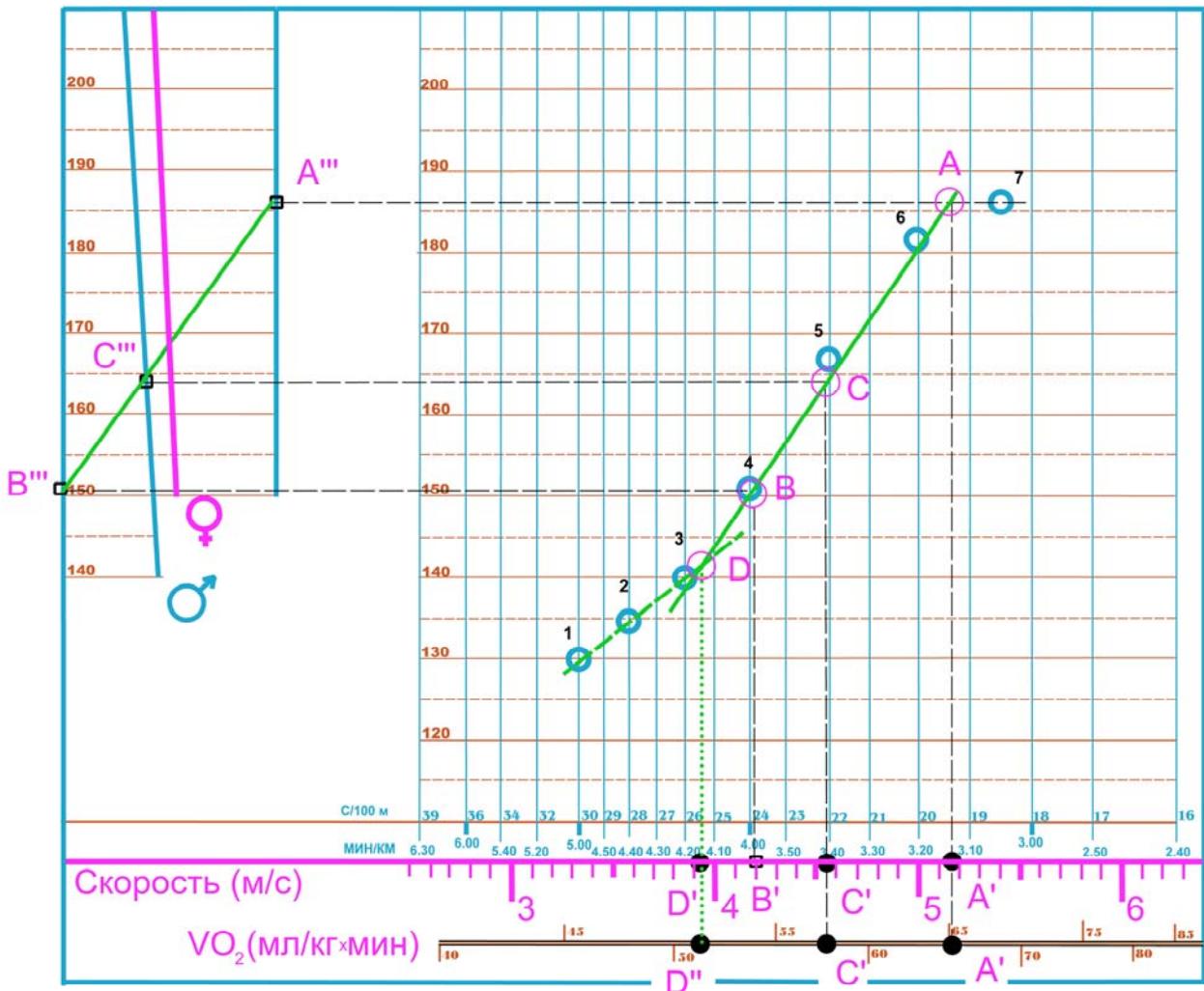


Рис.48 Определение индивидуальных параметров АнП с помощью номограммы.

Точки 1 – 7 – ступени тестирования (скорость, ЧСС).

А – «критическая» точка (точка достижения максимума ЧСС), А' – критическая скорость, А'' – МПК, А''' – вспомогательная точка на шкале ЧСС

В, В', В''' – вспомогательные точки ($A' - B' = 1 \text{ м/с}$)

С – точки анаэробного порога (C' – скорость, C'' – потребление кислорода, C''' – ЧСС)

Д – точка аэробного порога (определяется только при наличии выраженного изменения угла наклона графика).

Воспользуемся примером, для того чтобы алгоритм обработки результатов был более нагляден и доступен для понимания. Прежде всего, необходимо составить протокол тестирования, который включает в себя скорости бега по ступеням и соответствующие им ЧСС. Поскольку номограмма имеет соответствующие координаты, то определение точек 1—7, отражающих зависимость между скоростью бега и ЧСС, не представляет особых затруднений. Затем необходимо найти отрезок прямой, интерполирующей эту зависимость. Чаще всего, все точки, кроме последней, лежат на одной прямой или близко к ней, но возможны различные отклонения. Если возникают трудности при проведении прямой линии, то можно воспользоваться следующими рекомендациями:

а) исключить «сомнительные» точки, т. е. те ступени, где недостаточно четко соблюдался график бега или возникли проблемы с определением ЧСС.

- б) исключить явно выпадающие из общей прямолинейной зависимости точки (если «выпадают» одна или две точки);
- в) исключить точку первой ступени, так как здесь наиболее вероятны отклонения из-за недостаточной или чрезмерно интенсивной предварительной разминки.
- Далее, через точку, соответствующую последней ступени (ЧСС_{макс}), проводится прямая, параллельная оси абсцисс. Находим точку А, которая является точкой пересечения двух проведенных нами прямых линий. Определяем абсциссы точки А по двум шкалам — А' — скорость бега, А" — потребление кислорода. Получаем первые результаты — «критическую» скорость бега и максимальное потребление кислорода. Затем на шкале скорости бега находим точку В', которая определяется по формуле $B' = A' - 1$. На графике зависимости ЧСС/скорость находим точку В, абсцисса которой равна В' (что на 1 м/с меньше, чем абсцисса А' точки А). Точки В и В' являются вспомогательными и не несут никакой информации о параметрах физического состояния спортсмена.

Затем на вспомогательных шкалах левой части номограммы находим точки А''' и В''' (их ординаты соответствуют ординатам точек А и В) и соединяем их отрезком прямой линии. Находим точку С''' на пересечении этого отрезка с наклонными линиями номограммы, причем выбираем ту из них, которая относится к полу испытуемого. Ордината этой точки дает ЧСС на уровне АпН. Находим на графике зависимости ЧСС/скорость точку С с ординатой С'''. Абсциссы этой точки соответствуют: С' — скорости бега, С'' — потреблению кислорода на уровне АпН.

Номограмма не позволяет определить параметры аэробного порога, однако их можно оценить исходя из того, что ЧСС АП составляет примерно 70 – 80% от ЧСС макс., а скорость бега на уровне АП ниже «критической» примерно на 1,2 – 1,5 м/с и ниже скорости АпН на 0,6- 0,8 м/с.

Описанный выше алгоритм не слишком прост, однако после приобретения некоторого навыка, обычно после 2—3 тестов, не вызывает особых затруднений. То же самое можно сказать и обо всей тестовой процедуре в целом. Она содержит в себе некоторые нюансы, которые трудно предусмотреть заранее, однако по мере приобретения опыта становится весьма доступной процедурой, которую, в принципе, можно выполнять и без посторонней помощи.

4.2. РАЗВИТИЕ СИЛЫ.

В общем смысле сила человека определяется как способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. В теории спортивной тренировки силовые способности рассматриваются, прежде всего, как условие, определяющее скорость движения спортсмена. Силовые способности спортсмена не сводятся к утилитарному понятию «сила мышц», поскольку в условиях спортивной деятельности рабочий эффект движений определяется не только величиной развиваемого усилия, но и временем, затрачиваемым на мышечное сокращение. Поэтому главным критерием оценки силовых способностей спортсмена должен выступать показатель мощности рабочего усилия. Все это имеет непосредственное отношение к требованиям, предъявляемым к развитию силовых способностей ориентировщика (речь идет, прежде всего, о силе нижних конечностей), основными проявлениями которых являются максимальная сила, динамическая сила, статическая сила и силовая выносливость.

4.2.1. Виды проявления силовых способностей.

Максимальная сила – это способность развивать кратковременное максимальное усилие для преодоления значительного внешнего сопротивления. Сама по себе максимальная сила мышц ног не имеет решающего значения для ориентировщика, но ее величина в значительной мере определяет другие проявления силовых способностей, такие как динамическая сила и силовая выносливость. Динамическая (или «взрывная») сила проявляется в быстроте нарастания усилия, что имеет особое значение в различных фазах

бегового шага, но, прежде всего, при отталкивании. Она в значительной мере определяет скорость передвижения по местности, особенно при наличии большого внешнего сопротивления, что характерно при беге в гору, по болоту или другому виду мягкого грунта, а также при преодолении препятствий (прыжках). Силовая выносливость определяется как способность к повторному развитию усилий в течение длительного времени и является решающим фактором для поддержания скорости бега по пересеченной местности во время выполнения соревновательного упражнения в ориентировании. Статическая сила (здесь речь пойдет, скорее всего, о мышцах туловища) проявляется в так называемой «позной активности», то есть, в поддержании правильного положения тела во время бега, иначе говоря, сохранении беговой осанки.

4.2.1.1. Максимальная сила.

Максимальная сила развивается с помощью упражнений на преодоление больших усилий в однократном режиме или с небольшим количеством повторений. К таким упражнениям относятся упражнения со значительными по весу отягощениями, например, со штангой или на специальных силовых тренажерах. «Прорабатывать» следует, в первую очередь, мышцы-разгибатели тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Развитию максимальной силы следует уделять внимание на первом этапе подготовительного периода, да и то в небольших дозах. В дальнейшем эти упражнения должны носить поддерживающий характер, а в период участия в основных соревнованиях от них и вовсе следует отказаться. Вместе с тем, необходимо отметить, что совсем отказываться от использования такого рода упражнений в тренировочном процессе было бы ошибочно. Во-первых, максимальная сила играет в иерархии силовых способностей примерно такую же роль, как максимальная аэробная производительность среди показателей развития выносливости (вспомните про взаимосвязь уровней МПК и АнП). Иными словами, чем выше уровень максимальной силы, тем большие усилия может развивать спортсмен как кратковременно (например, при отталкивании во время прыжка), так и на протяжении длительного временного отрезка. Это означает, что уровень максимальной силы в значительной степени определяет как уровень динамической силы, так и степень развития силовой выносливости спортсмена. Во-вторых, что не менее важно, выполнение упражнений с большим внешним сопротивлением способствует росту поперечного сечения сухожилий, то есть укреплению связок. Для ориентировщика очень важно укреплять в первую очередь мышечно-связочный аппарат голеностопного и коленного суставов, наиболее подверженных травмам во время бега по пересеченной местности, чему способствует применение в тренировке соответствующих упражнений.

4.2.1.2. Динамическая сила.

Мощность отталкивания в соответствующей фазе бегового шага определяет не только скорость передвижения, что вполне очевидно из общих соображений, но и экономичность бега, то есть она непосредственно влияет на технику бега. Для рациональной организации усилий при выполнении длительной физической нагрузки циклического характера очень важно, чтобы время сокращения мышц составляло как можно меньшую часть по отношению ко всему времени цикла бегового шага. В этом случае мышцы, несущие при беге основную нагрузку, в течение относительно большего времени находятся в расслабленном состоянии, благодаря чему восстановительные процессы в них протекают более эффективно. Короткое и резкое отталкивание более экономично, чем вялое и затянутое по времени. Кроме того, мощность отталкивания играет решающую роль при прыжках через препятствия. Все это определяет особое значение развития динамической силы мышц ног для ориентировщиков, в первую очередь, мышц-разгибателей голеностопного, коленного и тазобедренного суставов.

Развитию динамической силы способствуют упражнения с относительно небольшим внешним сопротивлением (с небольшими по весу отягощениями или без них), выполняемые в режиме многократных повторений с акцентом на поддержания высокой скорости движений. К ним относятся быстрые приседания со штангой небольшого веса и

выпрыгивания из положения приседа со специальными поясами или манжетами-утяжелителями на ногах. Такого же рода упражнения можно выполнять и с помощью специальных силовых тренажеров, регулируя внешнее сопротивление таким образом, чтобы спортсмен сохранял способность к поддержанию высокой скорости движений. Прыжковые упражнения, выполняемые с максимальной интенсивностью при относительно небольшом количестве прыжковых циклов за одно повторение, также способствуют развитию динамической силы мышц ног.

4.2.1.3. Силовая выносливость.

Для развития силовой выносливости применяются так называемые скоростно-силовые упражнения. К ним относятся разнообразные прыжковые и другие, так называемые «специальные беговые упражнения» (СБУ), выполняемые с умеренной интенсивностью на относительно протяженных отрезках. Сюда же можно отнести бег в гору (или ходьбу в гору), а также бег по болоту или песку. Бег в гору является наиболее эффективным средством для развития силовой выносливости.

4.2.1.3.a. Бег в гору.

Упражнение выполняется в повторном режиме. Крутизна склона может быть различной, но для развития силовой выносливости мышц-разгибателей коленного и тазобедренного суставов наиболее эффективен бег в подъем крутизной от 10 до 20 %. Отрезок для повторного пробегания может составлять от 150 до 300 м, причем, чем круче склон, тем меньшим может быть расстояние, пробегаемое за одно повторение. Если скорость пробегания такого отрезка на максимально возможный результат принять за 100%, то в режиме повторной тренировки достаточно пробегать его на 10-20% медленнее.

Количество повторений должно быть таким, чтобы на последних отрезках скорость оставалась в указанных выше пределах. Интервал отдыха между повторениями должен быть достаточным для хорошего восстановления. При необходимости такую тренировку можно разбить на отдельные циклы по 6-8 подъемов в цикле, а между ними можно совершить восстановительную пробежку и разминку для мышц ног.

При желании можно смешать эффект данной тренировки, переключая нагрузку с одной группы мышц на другую. Так, например, если сделать акцент на длину шага, то основная нагрузка придется на мышцы бедра (особенно передней поверхности). Изменив технику бега в гору, можно «загрузить» мышцы-разгибатели стопы. Выберите крутой подъем (с уклоном не менее 20%) по достаточно утоптанной дорожке или тропе, наклоните туловище вперед и поднимайтесь в гору короткими частыми шагами, отталкиваясь только стопой, практически не сгибая ногу в колене. Опускайтесь на пятку до конца, тем самым вы увеличите как амплитуду движений, так и продолжительность работы мышц-разгибателей стопы.

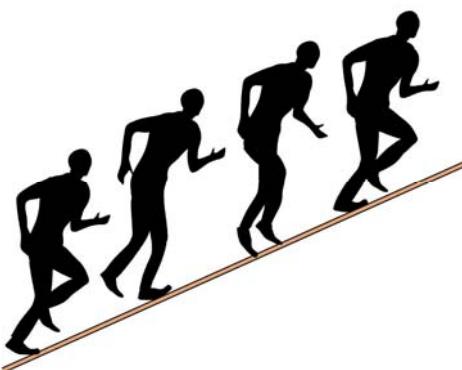


Рис. 49. Бег в гору за счет отталкивания стопой.

Такой способ забегания в гору очень эффективен и экономичен, особенно на крутых подъемах с плотным грунтом. К вашему удивлению, вы не почувствуете в конце подъема особого утомления. Все дело в том, что голеностопный сустав работает как рычаг несколько иного рода, чем другие суставы. Это с точки зрения механики рычаг «первого

рода», своеобразное «коромысло», дающее выигрыш в силе (в остальных суставах, напротив, перемещение значительно больше, чем величина сокращения мышц, но при этом по законам механики усилие, развиваемое мышцами, заметно меньше, чем сила внешнего сопротивления). Мышцы-разгибатели стопы, расположенные на задней поверхности голени, утомляются меньше, чем мышцы-разгибатели колена (передняя поверхность бедра), поскольку они несут нагрузку, далекую от максимальной (по величине развивающегося усилия).

4.2.1.3.6. Ходьба в гору.

На крутых подъемах можно также проводить тренировки в режиме ходьбы в гору, делая акцент на широкий шаг и активный разворот таза (техника ходьбы в гору приближается к «шаговой имитации» без палок», которую выполняют лыжники в беснежный период). Такое упражнение также эффективно для развития силовой выносливости мышц бедра и таза, при этом оно может выполняться в течение более длительного времени или с большим количеством повторений, так как ЧСС при ходьбе в гору несколько ниже, чем при беге в гору. Не следует считать, что сильные спортсмены всегда бегут в подъем, а ходьба в гору – удел плохо подготовленных ориентировщиков. Исследования показали, что ходьба более эффективна, чем бег, при скорости передвижения в пределах 8 – 10 км/час и ниже (более точно граница эффективности ходьбы и бега может быть определена с учетом роста и длины ног). Это значит, что на крутых подъемах, где скорость передвижения снижается в два раза и более по отношению к скорости бега по равнине, ходьба в гору экономичнее, чем бег. Протяженные подъемы крутизной 15% и более выгодно преодолевать широким акцентированным шагом.

4.2.1.3.6. Бег по песку и болоту.

Бег по особо мягкому грунту (моховое болото, песчаный пляж) также способствует развитию силовой выносливости мышц ног. Внешнее сопротивление при беге по болоту или песку обычно несколько меньше, чем при преодолении крутых подъемов, да и стиль бега несколько иной, поэтому тренировки в беге по болоту не заменяют, а скорее дополняют тренировки в беге и ходьбе в гору. Такие тренировки чаще проводятся не в повторном, а в переменном режиме, проще говоря, отрезки бега по песку или болоту, иногда достаточно протяженные, включаются в кроссовые тренировки на местности.

4.2.1.3.7. Прыжки и другие специальные упражнения.

Прыжки и специальные упражнения на технику бега (так называемые С.Б.У. - специальные беговые упражнения), наряду со своим основным назначением, могут служить прекрасным средством развития силовой выносливости. К ним относятся, прежде всего, «многоскоки», бег с высоким подниманием бедра и некоторые другие специальные упражнения. Прыжки с ноги на ногу («многоскоки») следует выполнять на отрезке длиной не менее 150-200 метров, делая акцент в большей степени на резкое и кратковременное отталкивание стопой, чем на длину шага.

Бег с высоким подниманием бедра – прекрасное средство развития силовой выносливости мышц-сгибателей тазобедренного сустава, которые несут основную нагрузку при беге в таких условиях, когда отталкивание стопой становится мало эффективным, например, при беге по болоту или по высокой траве. При выполнении этого упражнения очень важно сохранять правильную беговую осанку, не откидывать туловище назад, и в то же время не слишком сильно наклоняться вперед. Частота движений должна быть умеренной, необходимо сохранять обычный беговой ритм, поднимая при этом бедро до горизонтального уровня. Отрезок, на котором выполняются данные упражнения, может составлять 150-200 метров, а количество повторений – 15-20 (лучше всего организовать два-три цикла по 6-8 повторений с чередованием многоскоков и бега с высоким подниманием бедра).

Прыжковые упражнения лучше всего выполнять на сравнительно мягким покрытии (синтетическая беговая дорожка, ровный травяной газон, ровная лесная тропа) либо на прямой с небольшим уклоном вверх (от 2 до 8 процентов). Такие условия в большей

степени способствуют развитию специфических для ориентировщика силовых качеств (динамической силы и силовой выносливости), кроме того, это снижает ударную нагрузку на мышцы и суставы при приземлении.

Более подробно прыжковые и другие специальные упражнения описаны в разделе 5.3.2. «Легкоатлетические упражнения».

4.2.1.4. Статическая сила.

Статическая сила мышц имеет большое значение для сохранения беговой осанки, что является одним из факторов, обеспечивающих правильную технику бега, а также для предотвращения возникновения острых и хронических травм в процессе тренировки и участия в соревнованиях.

Бег – это серьезная нагрузка на опорно-двигательный аппарат. Суставы нижних конечностей играют при беге роль амортизаторов, смягчая удары стопы о грунт. Первым принимает на себя удар голеностоп. Сильная и упругая стопа в сочетании с ее правильной постановкой на грунт – вот первый защитный барьер на пути удара по позвоночнику.

Укрепление стопы (а это, в первую очередь, укрепление мышц голени) – это еще и профилактика всевозможных растяжений и подвывихов, столь частых у ориентировщиков в связи с бегом по неровному грунту в лесу. Затем наступает очередь коленного сустава. Здесь особое значение приобретает сила и упругие свойства мышц бедра. Плохо укрепленный коленный сустав не выполнит амортизационную функцию, что со временем может привести к возникновению хронической травмы внутри самого сустава, а именно, повреждению одного из менисков, а это уже влечет за собой, как правило, необходимость хирургического вмешательства. Последний барьер на пути к позвоночнику – тазобедренный сустав. В силу своего анатомического строения этот сустав не играет особой роли в амортизации нежелательной ударной нагрузки, но может пострадать от нее сам. Затем удар принимает на себя позвоночный столб, точнее нижняя его часть – крестец и поясница. Мышцы, расположенные в области таза, а также вдоль позвоночного столба, могут значительно смягчить удар, если они укреплены должным образом.

Мышцы нижней части передней поверхности туловища (называемые в обиходе брюшным прессом), не играют непосредственной роли в амортизации ударной нагрузки, однако их развитие и укрепление обеспечивает сохранение правильного положения туловища при беге, иначе говоря, правильной беговой осанки. Нарушение беговой осанки (чаще всего, это наклон туловища вперед относительно положения таза) также приводит к ухудшению амортизации ударных нагрузок при беге.

Для укрепления мышц туловища (как спины, так и живота) очень полезны упражнения, которые можно выполнять в спортзале (в том числе и на тренажерах), но которые нельзя выполнять на открытом воздухе в сырое и холодное время года, так как они выполняются в лежачем положении. Поскольку при удержании позвоночника мышцы туловища несут статическую нагрузку, то и упражнения по их укреплению имеют чаще всего статический характер.

Укрепление мышц спины:

1. Лежа на коврике лицом вниз, вытяните руки вверх, а затем оторвите выпрямленные руки и ноги от опоры. Страйтесь не сгибать ни руки, ни ноги, при этом не тянитесь носками ног вперед, напротив, слегка подайте носки на себя и тянитесь пяткой вперед. Обязательно оторвите от опоры бедра, хотя бы в нижней их части. Удерживайте тело в таком положении в течение нескольких десятков секунд, затем отдохните и повторите упражнение. Цель – довести время удержания выпрямленных рук и ног на весу до нескольких минут (хотя для начала и одной минуты будет вполне достаточно). Это же упражнение можно выполнять и лежа частью туловища на скамейке (табуретке, стуле).

2. Лягте бедрами на скамейку (лицом вниз) и попросите партнера придерживать вас за голеностопные суставы. Вытяните руки вперед и совершайте медленные движения туловищем вверх и вниз, сначала прогибаясь, а потом опуская голову с туловищем вниз в исходное положение.

3. Примите положение виса лицом вперед на верхней рейке шведской стенки. Опираясь лопатками о стенку, отведите вперед туловище с выпрямленными ногами (туловище и ноги должны составлять прямую линию) и удерживайте тело в данном положении в течение нескольких секунд. Вернитесь в исходное положение и повторите упражнение несколько раз.



Рис. 50 Упражнения для укрепления мышц спины:

- 1 – на коврике
- 2 – на скамейке
- 3 – на шведской стенке

Укрепление мышц живота:

1. Лежа на спине, медленно поднимайте вытянутые вверх выпрямленные руки и ноги до тех пор, пока вам позволяет ваша природная гибкость, а затем медленно возвращайтесь в исходное положение.
2. Выполните упражнение 2 из предыдущего раздела с точностью до наоборот, то есть лежа на скамейке лицом вверх. Не старайтесь увеличивать темп выполнения упражнения, делайте его медленно, задерживаясь в тех положениях, в которых мышцы живота несут максимальную нагрузку.
3. В положении виса на перекладине или шведской стенке медленно поднесите выпрямленные ноги к перекладине (или просто поднимайте их как можно выше) и так же медленно опускайте их.



Рис. 51 Упражнения для укрепления мышц живота:

- 1 – на коврике
- 2 – на скамейке
- 3 – на шведской стенке

4.2.2. Планирование силовой подготовки.

Упражнения по развитию максимальной силы в развивающем режиме следует выполнять в самом начале периода базовой подготовки или даже в конце переходного периода, перед началом работы над развитием основной (аэробной) выносливости. Для этого можно спланировать один-два специальных микроцикла с акцентом на развитие силы. В дальнейшем такие упражнения переходят в разряд вспомогательных и выполняются в поддерживающем режиме (одна специализированная тренировка в неделю и/или включение силовых упражнений в заключительную часть других тренировочных занятий). В периоде основных соревнований от их выполнения лучше воздержаться ввиду неспецифического характера такой нагрузки.

Упражнения по развитию динамической силы могут выполняться как в ходе специализированного микроцикла, так и в качестве дополнительных упражнений в течение всего периода базовой подготовки. В период предсоревновательной подготовки они переходят в фоновый (поддерживающий) режим, а в период основных соревнований от них также следует отказаться.

Упражнения по развитию силовой выносливости выполняются в период базовой подготовки во втягивающем режиме (в небольших дозах с постепенно нарастающей продолжительностью и интенсивностью). В начале периода специальной подготовки на них следует обратить особое внимание, спланировав один-два микроцикла с акцентом на

выполнение скоростно-силовых упражнений. В период основных соревнований такие упражнения можно применять как вспомогательное средство, например, в качестве разминки перед выполнением скоростной беговой работы или перед стартом в соревнованиях.

Упражнения по укреплению мышц и суставов (развитие и поддержание статической силы мышц) выполняются более-менее постоянно в качестве общеразвивающего и профилактического тренировочного средства, направленного на предотвращение острых и хронических травм в ходе тренировочного процесса и участия в соревнованиях.

Упражнения по развитию максимальной, динамической и статической силы относятся к разряду общеразвивающих наряду с упражнениями на гибкость и координацию. Их учет следует вести по «чистому» времени выполнения упражнений, которое должно составлять не менее 80-100 минут в неделю в начале периода базовой подготовки, и в пределах 30–60 минут в неделю в последующих периодах (кроме, разве что, периода основных соревнований).

Скоростно-силовые упражнения также учитываются по времени выполнения, но при достаточной протяженности отрезков их можно учитывать и как циклические упражнения в той или иной зоне интенсивности в соответствии с ЧСС, измеренной в конце отрезка. Оптимальный объем скоростно-силовых упражнений в заключительной части периода специальной подготовки для спортсменов «элиты» составляет 30–40 минут чистого времени выполнения в неделю (что приблизительно составит от 6.000 до 8.000 метров). В соревновательном периоде скоростно-силовые тренировки носят поддерживающий характер и выполняются в условиях, приближенных к соревновательным, то есть, преимущественно на местности. В таком случае они, наряду со скоростными тренировками, могут служить средством «подводки» к основным стартам для выхода на пик спортивной формы.

Упражнения на развитие силы во всех ее проявлениях должны составлять не менее 10-15% от общего объема тренировок в годичном цикле.

4.2.3. Контроль развития силовых способностей.

Контроль развития силовых способностей необходим для определения объема применения средств силовой тренировки в том или ином периоде подготовки. Однако методика такого контроля разработана пока еще в недостаточной мере, при этом тренерам и спортсменам во многом приходится полагаться на интуицию и здравый смысл. Мы можем привести лишь некоторые общие рекомендации.

Уровень максимальной силы определяется развивающим максимальным усилием. В качестве ориентиров можем отметить, что для мужчин основной возрастной группы хорошим показателем является способность приседать со штангой с весом, равным массе тела спортсмена (для женщин и юниоров достаточно приседать с весом 60-80% от массы тела). Приседание со штангой можно заменить отжиманием веса ногами на тренажерах, в этом случае нагрузка должна составлять 160-200% от массы тела. Максимальную силу икроножных мышц протестировать трудно, но в этом нет особой необходимости. Силу икроножных мышц лучше тестировать в динамическом режиме, о чем будет сказано ниже.

Для тестирования динамической силы лучше всего использовать многоскоки и бег в гору. Так, например, результат в районе 13-13,5 метров при пятискоке (пятерном прыжке) с места для мужчин может считаться хорошим показателем (для женщин эта величина составляет около 11,5-12 метров). При беге в гору ввиду отсутствия стандартных условий единый норматив установить невозможно, нужно следить за динамикой сокращения времени пробегания стандартного отрезка (на максимально возможный результат) в ходе тренировочного процесса.

Степень развития силовой выносливости можно оценить, сравнивая время пробегания кроссовой трассы длиной 4 – 5 км по равнине и по пересеченной местности (при

одинаковом состоянии грунта, например, по хорошо утоптанной ровной тропе). Для этого необходимо определить суммарный набор высоты по пересеченной трассе, выразить его в процентах по отношению к длине трассы и воспользоваться формулой (или таблицей), приведенной в разделе 2.1.2.

Приведем пример.

Допустим, что спортсмен пробегает 5.000 метров по равнине (по дорогам и тропам, а не по дорожке стадиона в легкоатлетической обуви) за 16 минут, а на кроссовой трассе длиной 3.750 м с суммарным набором высоты 225 м он способен показать результат 18 минут 30 секунд. Средняя крутизна подъемов и спусков составляет 6%, это означает согласно таблице 1, что эквивалентная длина трассы будет на 48% больше ее реальной длины, то есть составит 5.550 метров. Скорость бега по равнине равна 3 мин 12 с на километр, а «приведенная» скорость бега по пересеченной местности – 3 мин 20 с на километр. Следовательно, силовая подготовленность спортсмена отстает от развития его специальной беговой выносливости, и при составлении тренировочной программы это следует учитывать, сделав акцент на развитие силовых способностей. Если же наблюдается обратная картина, то есть смысл заняться работой над улучшением базовой техники бега, поскольку в таком случае можно говорить о невысокой эффективности бега по равнине на фоне достаточного развития силовых способностей мышц ног.

5. КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ.

Координационные способности в теории спортивной тренировки принято определять как способность к рациональной организации двигательных действий. Эти способности во многом определяются генетически, но, тем не менее, поддаются развитию с помощью правильно подобранных физических упражнений.

Координационные способности важны для ориентировщика, в первую очередь, с точки зрения совершенствования техники передвижения по местности. Умение быстро преодолевать трудные для бега участки, естественные препятствия, крутые подъемы и спуски определяется не только уровнем развития выносливости и силы, но в значительной степени и хорошей координацией движений. Совершенная и экономичная техника бега позволяет затрачивать при передвижении меньше энергии, поэтому координационные способности напрямую влияют на проявление основной для ориентировщика формы двигательных способностей, а именно, выносливости.

Рассматривая технику бега ориентировщика, можно выделить несколько ее компонентов. И хотя в конечном итоге решающую роль играет умение быстро передвигаться по пересеченной местности, важное место в совершенствовании техники бега, особенно на начальном этапе обучения, занимает работа над базовой техникой бега, то есть над техникой стайерского легкоатлетического бега.

5.1. Техника «гладкого» бега.

Техника «гладкого» легкоатлетического бега подробно описана в учебных пособиях по легкой атлетике. Мы остановимся лишь на основных недостатках, присущих бегу ориентировщиков, особенно таких, кто не уделяет должного внимания работе над техникой бега.

5.1.1. Беговая осанка и работа рук.

Типичными для ориентировщиков нарушениями правильного положения туловища при беге являются излишний наклон корпуса вперед или, что встречается реже, отклонение корпуса назад. И то, и другое вызывается, как правило, недостаточным развитием статической силы мышц туловища, в первом случае – мышц спины, во втором – мышц живота. Наряду с контролем и указаниями со стороны тренера во время специальных тренировок, направленных на совершенствование техники бега, необходимо применять

соответствующие упражнения для укрепления мышц туловища. Одними подсказками со стороны делу не поможешь.

Руки при беге слегка согнуты в локтях, двигаются естественно и расслабленно. Активная работа руками помогает только при финишном спурте, когда с помощью энергичных движений рук можно задать более частый ритм бега. При беге с «крейсерской» скоростью руки не должны быть закрепощенными. Это особенно важно для ориентировщиков, поскольку обе руки во время бега заняты «своим делом»: держат карту и компас, время от времени подносят карту к глазам, складывают и подгибают ее для удобства чтения и т. п.

5.1.2. Длина шага и частота шагов.

Затянутый (чрезмерно длинный) беговой шаг является большим недостатком, чем слишком короткий шаг. Оптимальную длину шага вычислить трудно, она сильно зависит как от антропометрических данных (рост, длина ног), так и от скоростно-силовых характеристик мышц ног. Косвенно о том, является ли шаг затянутым, можно судить по частоте шагов при беге с «крейсерской» скоростью (приблизительно на уровне АнП).

Оптимальной частотой шагов для стайерского бега можно считать 190-200 шагов в минуту. Если спортсмен не способен поддерживать такой ритм бега автоматически, ему следует укоротить шаг и поработать над увеличением частоты шагов. Нормальная длина бегового шага для хорошо подготовленного атлета ростом около 180 см составляет 140-160 см. Частота менее 180 шагов в минуту и длина шага выше 170 см свидетельствуют о тенденции к затягиванию шага. В то же время бег с частотой выше 200 шагов в минуту допустим, если это является индивидуальной особенностью техники бега.

5.1.3. Постановка стопы и отталкивание.

Правильная постановка стопы и эффективное отталкивание являются одним из важнейших компонентов бега вообще и легкоатлетического бега в частности.

Голеностопный сустав первым принимает на себя ударную нагрузку при постановке стопы на грунт, и от того, как работают в этот момент мышцы-разгибатели голеностопа, во многом зависит эффективность отталкивания. Стопа ставится на грунт упруго, сначала на переднюю часть, затем на внешнюю сторону. Пятка опускается на грунт до конца, но на короткое время, поскольку в момент касания пяткой грунта сразу же должно начаться отталкивание. Мышцы-разгибатели голеностопа сначала растягиваются, а затем начинают сокращаться. От динамических силовых качеств этих мышц, а также от их упругости и эластичности зависит превращение накопленной при растяжении энергии в энергию мышечного сокращения. Это явление называется рекуперацией. Благодаря рекуперации происходит значительное снижение энергозатрат при отталкивании, бег становится более экономичным и эффективным. Упругая постановка стопы создает «эффект резинового мячика», который, будучи подброшен вверх, падает на землю и отскакивает от нее несколько раз. Слабая стопа подобна плохо накачанному мячу, который едва ли отскочит от земли после падения на нее.

Основными ошибками при постановке стопы на грунт являются следующие:

- «вязкая», неупругая постановка стопы, что выражается в «проваливании» пятки, то есть увеличении времени контакта пятки с опорой; при таком «затянутом» отталкивании эффект рекуперации сводится к минимуму.
- постановка стопы с разворотом носка наружу; при такой постановке стопы целый ряд мышечных групп выключается из работы по амортизации ударной нагрузки, что также заметно уменьшает рекуперационный эффект. При правильной постановке стопы носки должны быть развернуты слегка внутрь. Этим обеспечивается постановка стоп на одну линию, тем самым еще и сводится до минимума раскачивание корпуса из стороны в сторону при беге.
- бег на носках; при слишком напряженной постановке стопы амплитуда движений в голеностопном суставе уменьшается, пятка не касается опоры, что негативно сказывается на эффективности отталкивания.

Важную роль при отталкивании играют также мышцы-разгибатели других суставов нижней конечности – коленного и тазобедренного. Отталкивание, как и любое другое движение в спорте, целью которого является достижение максимальной скорости при значительном внешнем сопротивлении (например, движение руки при метаниях снарядов), начинается с сокращения более медленных, но мощных мышц в суставах, близких к туловищу (плечевой сустав при метаниях, тазобедренный сустав при беге). Затем движение подхватывают мышцы-разгибатели средних суставов (локтевой или коленный), а завершающее ускорение придается с помощью работы мышц-разгибателей конечных суставов (запястье, стопа, и даже суставы пальцев рук или ног). Коленный и тазобедренный суставы при отталкивании должны разгибаться до конца. Бег на полусогнутых ногах – одна из самых распространенных ошибок, особенно у начинающих или плохо подготовленных физически спортсменов.

5.1.4. Перемещение тела в опорной фазе.

Во время опорной фазы происходит перемещение центра тяжести тела вперед за счет активного махового движения ногой, находящейся в безопорном положении. Мах осуществляется ногой, согнутой в колене, и сопровождается активным разворотом таза, что способствует увеличению длины шага. Конечно, в стайерском стиле бега разворот таза выражен меньше, чем у спринтеров, где каждый дополнительный сантиметр длины шага играет решающую роль. Тем не менее, на этот элемент техники бега также следует обратить внимание. Маховое движение ноги в опорной фазе имеет особое значение для поддержания скорости бега, ведь приданье телу дополнительного ускорения за счет маха ногой возможно только при контакте другой ноги с опорой. В самом деле, если с помощью специального приспособления (например, пояса, подвешенного на веревках) человека лишить опоры, то он может сколько угодно размахивать ногами, с места он не сдвинется. Поэтому представление об опорной фазе, как о фазе «паразитической», которую необходимо, по возможности, сократить до минимума, мягко говоря, не совсем соответствует действительности. Продолжительность опорной фазы зависит от скорости бега, чем выше скорость, тем короче опорная фаза (и, следовательно, резче отталкивание). Однако пытаться уменьшить ее продолжительность искусственным путем не следует. Нужно лишь бороться с «вязлым» отталкиванием, о чем было сказано в предыдущем разделе. Заметную роль в повышении эффективности беговой техники играет полноценное отталкивание стопой с ее полным разгибанием. Чем больше амплитуда разгибания стопы при отталкивании, тем продолжительнее опорная фаза (при сохранении упругого отталкивания), и, следовательно, тем эффективнее маховое движение в опорной фазе бегового шага.

5.1.5. Перемещение центра тяжести.

При беге, наряду с перемещением центра тяжести в горизонтальном направлении, происходит колебательное движение центра тяжести в вертикальном направлении. Вертикальные перемещения центра тяжести неизбежны, но их необходимо свести до минимума, так как они оказывают отрицательное влияние на экономичность бега. Довольно распространенной ошибкой является так называемый «скачущий» бег, когда движение в фазе отталкивания направлено под слишком большим углом к горизонту. Эта ошибка может также являться следствием слишком широкого бегового шага, о чем уже упоминалось выше. Другими причинами «скачущего» бега могут быть рассогласованность движений толчковой и маховой ног, а также недостаточный разворот таза (или его полное отсутствие) при энергичном маховом движении. В последнем случае движение может быть направлено чрезмерно вверх, в то время как разворот таза способствует направлению ускорения вперед. Какова бы ни была причина этой ошибки, ее надо выявлять и стараться с ней бороться. Достаточно посмотреть на бегуна со стороны, чтобы заметить, как движется его голова относительно беговой дорожки. Ярко выраженное скачкообразное движение головы вверх-вниз при беге свидетельствует об описанном выше недостатке техники.

Работа над совершенствованием техники бега проводится, как правило, под наблюдением тренера, поскольку спортсмену трудно посмотреть на себя со стороны. Однако в процессе тренировочных занятий необходимо научиться контролировать положение и движение отдельных частей своего тела, для того чтобы в дальнейшем быть способным правильно выполнять упражнения на технику бега самостоятельно. Об упражнениях на технику бега мы уже упомянули ранее, более подробно остановимся на их описании в следующих разделах.

5.2. Техника бега по местности.

Бег по местности значительно отличается от бега по ровному месту. На технику бега по местности оказывают влияние такие факторы как подъемы и спуски, характер и состояние грунта, наличие естественных препятствий – густого леса и зарослей, обрывов и скал, канав и промоин. Основным отличием бега по местности от легкоатлетического бега является его большая энергоемкость. Дополнительные затраты энергии при беге в гору и при беге по мягкому или неровному грунту неизбежны. Задача состоит в том, чтобы свести их к минимуму.

5.2.1. Бег по неровному грунту.

При беге по кочковатой или каменистой поверхности увеличиваются вертикальные колебания центра тяжести, а также нарушается естественный беговой ритм, поскольку возникает необходимость варьировать длину и частоту шагов. Чтобы уменьшить вертикальные колебания центра тяжести, необходимо немного опустить его, то есть, бежать на слегка согнутых в коленях ногах. Для бега по гладкой дорожке такой стиль бега невыгоден, но при беге по неровной поверхности он позволяет избежать «скакков» и «провалов», то есть излишних перемещений центра тяжести вверх и вниз. При наступании на кочку или выступающий из земли камень опорную ногу не следует выпрямлять до конца. При постановке ноги в выемку или в промежуток между двумя камнями или кочками опорную ногу следует, напротив, ставить на землю полностью выпрямленной. Отталкивание в таких случаях производится за счет активной работы стопы, а мышцы-разгибатели коленного и тазобедренного суставов участвуют в отталкивании по мере возможности. Что касается длины шага, то ее легче подбирать при беге относительно короткими шагами, но с большей частотой. Не следует пытаться прыгать с камня на камень или с кочки на кочку, если речь идет о достаточно протяженном участке бега по неровной поверхности. Варьируя длину и частоту шагов, а также углы сгибания опорной ноги в коленном и тазобедренном суставах при ее постановке на грунт, можно добиться того, что бег по неровной поверхности будет плавным, а не скачкообразным. Стопу следует ставить на грунт менее резко и более осторожно, чем при беге по дороге. Отталкивание стопой можно начинать только тогда, когда вы почувствуете, что нога имеет надежный контакт с опорой.



Рис. 52. Бег по неровному грунту.

5.2.2. Бег по болоту и высокотравью.

При беге по моховому болоту стопа практически выключается из работы, поскольку при попытке сохранить в таких условиях стиль бега с энергичным отталкиванием стопой ноги начнут вязнуть в моховом покрове болота. Чтобы как можно меньше продавливать грунт, ногу необходимо ставить сразу на полную стопу, избегая резких движений при

отталкивании. Высота подъема бедра и частота шагов увеличивается, а длина шага становится меньше, чем при беге в нормальных условиях. То же самое в полной мере относится и к бегу по сыпучему песчаному грунту. При беге по высокой траве или вереску спортсмен испытывает схожие трудности, за исключением, разве что, увязания стопы в грунте. Схожесть бега по высокой траве или подлеску с бегом по болоту состоит в том, что отталкивание стопой отходит на второй план, а главную роль начинает играть маховое движение ноги с высоким подниманием бедра. При беге в таких условиях высоту подъема бедра и угол сгибания в колене при махе следует увеличить. Голень как бы «складывается» под бедро и проносится довольно высоко над землей, чтобы не цепляться стопой маховой ноги за траву, вереск, кочки или низко лежащие бревна и другие препятствия.

5.2.3. Преодоление подъемов.

Техника преодоления подъемов зависит от их крутизны, протяженности и характера грунта. Крутые подъемы по ровному плотному грунту (например, по дороге или тропе) следует преодолевать способом, описанным в разделе 4.1.3.а (рис. 49), то есть коротким шагом с акцентированным отталкиванием стопой. Это наиболее экономичный способ преодоления подъемов, немного проигрывающий в скорости, но позволяющий продолжать бег в полную силу после преодоления подъема. Крутые затяжные подъемы по мягкому или неровному грунту можно преодолевать быстрым акцентированным шагом, что опять таки позволяет сэкономить силы при незначительном проигрыше в скорости. Короткие крутые подъемы следует преодолевать бегом в полную силу, поскольку после их преодоления потребуется немного времени для восстановления сил. При преодолении крутых подъемов следует использовать естественные «ступеньки» (полочки, выступы, камни), поскольку отталкивание от сильно наклоненной поверхности менее эффективно, чем от пологой (и, тем более, горизонтальной). При крутизне склона выше 20% (очень крутые склоны) более выгодно передвигаться под углом к направлению склона («серпантином»). Техника бега в пологий подъем мало отличается от техники бега по равнине.

5.2.4. Преодоление спусков.

Следует помнить, что на крутых спусках скорость бега по отношению к бегу по равнине снижается. Поэтому задачу выигрыша в скорости можно ставить только при преодолении коротких или достаточно пологих спусков. Пологие спуски по твердому грунту преодолеваются обычным беговым шагом, но более расслабленно, чем при обычном беге. Это позволяет хорошо восстановить силы, особенно если спуску предшествовал подъем или участок быстрого бега (например, по дороге). Более крутые спуски преодолеваются укороченным шагом с большой частотой движений. Чем круче спуск, тем больше следует отклонять корпус назад. Нога ставится на грунт с пятки, чтобы слегка затормозить движение и не позволить себе разогнаться до опасно высокой скорости, грозящей падением и получением травмы. Можно использовать «естественные ступени» на спуске, так же, как мы рекомендовали делать это на подъеме. На нижнем участке крутого спуска (если он хорошо просматривается) торможение можно прекратить, корпус наклонить вперед и преодолеть оставшееся расстояние в полную силу. Это особенно важно уметь делать при чередовании крутых подъемов и спусков, чтобы набрать скорость перед началом подъема. Большое значение при преодолении спусков имеет умение бежать расслабленно, поддерживая высокую частоту шагов, не давая себе при этом разогнаться до опасной скорости. Страйтесь восстанавливать силы на спусках, чтобы затем поддерживать высокую скорость на равнине и других участках.



Рис. 53 Бег под уклон

5.2.5. Преодоление глубоких канав, траншей и промоин.

При преодолении естественных препятствий с крутыми встречными склонами очень важно правильно преодолеть низшую точку и перейти от крутого спуска к крутым подъему без потери скорости. Самой распространенной ошибкой является попытка «прыгнуть» на противоположный склон, не опускаясь при этом на самое дно траншеи или канавы. В этом случае возникает резкое торможение, и весь запас скорости, набранный на спуске, теряется безвозвратно. Чтобы избежать этого, надо последние шаги на спуске сделать очень короткими, слегка согнув при этом ноги в коленях и не выпрямляя их до конца, чтобы опустить ниже центр тяжести. В низшей точке (на дне траншеи) опорную ногу следует ставить на землю полностью выпрямленной, а при шаге на противоположный склон центр тяжести необходимо опять слегка опустить за счет неполного разгибания ноги в коленном и тазобедренном суставах. Таким путем осуществляется «сглаживание» траектории движения центра тяжести, благодаря чему уменьшаются «паразитические» ускорения в вертикальном направлении, о чём уже упоминалось в разделе «Бег по неровной поверхности».



Рис. 54 Преодоление рва или промоины.

5.2.6. Преодоление высоких препятствий.

Поваленные деревья можно преодолевать прыжком или барьерным шагом. Наиболее безопасным способом преодоления таких препятствий является прыжок с наступлением на препятствие. Нога, наступающая на препятствие, не выпрямляется до конца, препятствие проходится через сильно согнутую опорную ногу, чтобы уменьшить вертикальное перемещение центра тяжести. Барьерный шаг можно применять только при преодолении препятствий высотой 50-70 см, и то при условии, что его техника отработана на тренировках до автоматизма. В противном случае вероятность получения травмы весьма высока. Невысокие препятствия (на уровне колена) экономичнее преодолевать без прыжка. При этом последний шаг заканчивается постановкой ноги непосредственно перед препятствием, после чего маховая нога переносится через препятствие за счет высокого

поднимания бедра и полного сгибания голени, а нога, оставшаяся позади препятствия, переносится через него с небольшим отведением бедра в сторону (как при барьерном шаге).

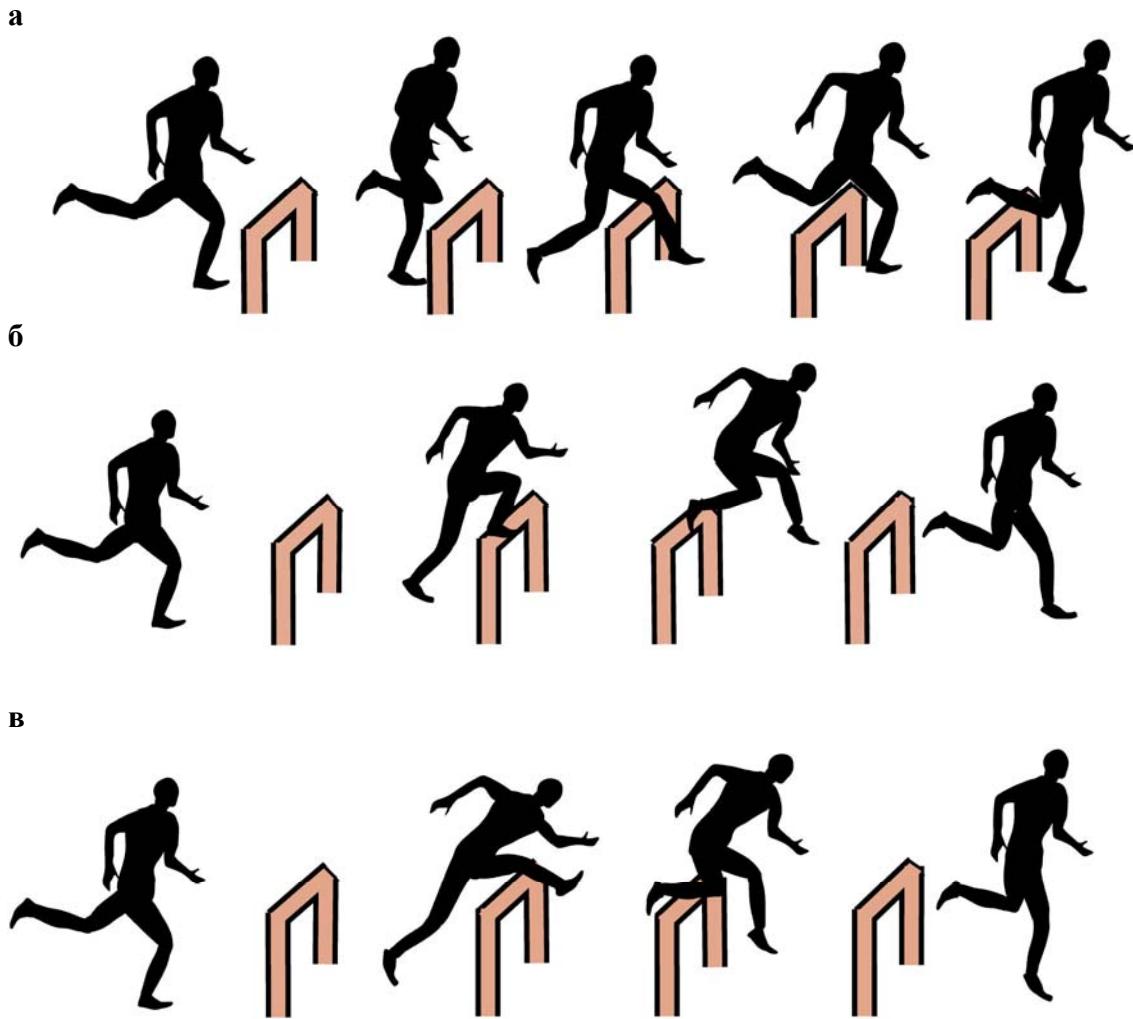


Рис. 55 Преодоление препятствий

- а – преодоление низкого препятствия перешагиванием.
- б - преодоление высокого препятствия с наступлением.
- в - преодоление высокого препятствия барьерным шагом.

5.3 Развитие координационных способностей.

Развитию координационных способностей способствуют различные физические упражнения и спортивные игры, в которых спортсмен вырабатывает новые для себя двигательные навыки. Двигательно одаренные спортсмены легко «схватывают» новые движения, у них, как правило, не возникает особых проблем с освоением техники бега. Те же, кому от природы дано меньше, могут, тем не менее, достаточно успешно развивать свои координационные способности. Просто им потребуется для этого больше времени. Такая работа может показаться, по меньшей мере, странной и нецелесообразной для совершенствования спортивного мастерства ориентировщика, но она обязательно принесет свои плоды, особенно если уделить ей серьезное внимание на начальном этапе занятий, в юном возрасте.

Рассмотрим подробнее некоторые средства развития координационных способностей.

5.3.1. Гимнастические упражнения.

Одним из важнейших элементов двигательной координации является умение контролировать положение и перемещение отдельных частей тела. Лучшим средством развития этого навыка является выполнение простых гимнастических упражнений на 8, 16, 24 и т.д. счетов. Выполнение этих упражнений перед зеркалом помогает четко фиксировать положение рук и ног, создавая ощущения, которые откладываются в «памяти» мышц. На первые 8 счетов достаточно просто ставить руки поочередно в одно из основных положений (в сторону, вперед, вверх). На вторые 8 счетов можно включить совместную работу рук и ног, на последующие 8-16 счетов необходимо добавить несимметричные движения руками и ногами в сочетании с прыжками или принятием различных положений тела в упоре (сидя, лежа, спереди, сзади). Описания стандартных упражнений на 8-16-24-32 счета можно найти в любом учебнике по гимнастике, можно также составить такое упражнение самостоятельно.

Полезно также освоить и более сложные гимнастические упражнения, например, прыжки через снаряды («конь», «козел»). Способствуют развитию координации движений упражнения на перекладине (подъем переворотом или подъем махом). Простейшие упражнения на гимнастическом бревне помогают выработать чувство равновесия, что имеет прикладное значение для ориентировщиков при преодолении рвов и водных преград по узким мостикам и стволам лежащих деревьев.

5.3.2. Легкоатлетические упражнения.

Среди упражнений из арсенала тренировки легкоатлетов прикладное значение для ориентировщиков имеют уже упомянутые в разделе «Развитие силы» специализированные упражнения на технику бега, а также преодоление барьеров и препятствий («барьерный шаг»).

Среди специальных беговых упражнений (СБУ), применяемых для работы над техникой бега и улучшения скоростно-силовых качеств, следует особо выделить три вида упражнений, имитирующих основные фазы бегового шага: бег прыжками (многоскоки), бег с высоким подниманием бедра и бег с захлестом голени.

5.3.2.а Бег прыжками.

Это упражнение направлено, главным образом, на отработку фазы отталкивания. Основные моменты, на которые следует обращать внимание, это упругая постановка стопы при приземлении, короткая опорная фаза, максимальная амплитуда разгибания стопы при отталкивании, полное разгибание толчковой ноги в коленном и тазобедренном суставах, а также эффективный мах бедром вперед-вверх.



Рис. 56 Бег прыжками

Возможны следующие варианты выполнения упражнения:

- С акцентом на продолжительность безопорной фазы. Вербально это выражается в установке: «Как можно дольше задержаться в фазе полета». Особое внимание обращается на упругое приземление, выпрямление толчковой ноги во всех суставах и резкий мах бедром вперед-вверх.

- С акцентом на длину шага. В этом случае мах бедром направлен больше вперед, чем вверх, к тому же сюда следует добавить активный разворот таза, способствующий увеличению длины шага. Такое упражнение по форме слегка напоминает прыжковую имитацию попеременного лыжного хода без палок.
- С акцентом на отталкивание стопой. В этом случае шаг делается более коротким, движения более частыми, нога ставится при приземлении на полную стопу, после чего производится резкое отталкивание стопой при незначительном участии в отталкивании других суставов. Движение направлено строго вперед, высота «полета» небольшая, вертикальные колебания центра тяжести сводятся до минимума.

5.3.2.б Бег с высоким подниманием бедра.

Бег с высоким подниманием бедра направлен на отработку махового движения ног. При выполнении этого упражнения очень важно сохранять правильную беговую осанку, не откидывать туловище назад, и в то же время не слишком сильно наклоняться вперед. Частота движений должна быть умеренной, необходимо сохранять обычный беговой ритм, поднимая при этом бедро до горизонтального уровня. Критерием правильного выполнения данного упражнения является ритмичность, расслабленность и кратковременность мышечных усилий. Самая распространенная ошибка – закрепощенный бег с акцентом на частоту движений. Чтобы избежать такой ошибки, можно увеличить протяженность отрезка, на котором выполняется упражнение, до 100-150 метров. В этом случае спортсмен будет вынужден работать более экономно, избегая излишнего напряжения не участвующих в движении мышц.



Рис. 57 Бег с высоким подниманием бедра

5.3.2.в Бег с захлестом голени.

При выполнении этого упражнения следует сделать акцент не столько на «складывание» голени, сколько на отведение бедра назад. Угол отведения бедра относительно туловища должен составлять не менее 135° . При недостаточной подвижности в тазобедренном суставе спортсмен волей-неволей наклоняется вперед, чтобы обеспечить отведение бедра назад. Это и есть основная ошибка при выполнении упражнения. Необходимо следить за сохранением правильной беговой осанки и избегать излишнего наклона туловища вперед. Захлест голени должен начинаться тогда, когда бедро отведено назад до крайнего положения. Собственно складывание голени происходит само собой, за счет движения голени назад по инерции, когда движение бедра назад уже закончилось. Не следует добиваться полного складывания голени искусственным путем, оно должно происходить за счет хорошо растянутых мышц передней поверхности бедра.



Рис. 58 Бег с захлестом голени.

5.3.2.2 Барьерный шаг.

Навык преодоления препятствий с помощью барьерного шага имеет большое прикладное значение для ориентировщиков. Его отработке следует посвятить несколько занятий в легкоатлетическом манеже, на дорожке стадиона (с использованием легкоатлетических барьера или препятствий для стипль-чеза), а также в естественных условиях (преодоление различных препятствий, например невысоких скамеек в парке и т.п.). Техника барьерного шага подробно описана в учебниках по легкой атлетике, остановимся кратко на основных ее моментах.

Движение начинается на достаточном расстоянии от препятствия (не менее 1-1,5 метров). Мах выполняется согнутой в колене ногой, которая распрямляется почти полностью при ее прохождении над препятствием. Корпус наклоняется вперед, чтобы уменьшить высоту подъема центра тяжести при прыжке через препятствие. Маховая нога после перехода через препятствие ставится на землю сразу, резким движением голени, чтобы не затягивать фазу полета и не терять скорости. Нога, оставшаяся сзади, переносится через препятствие в положении отведения бедра в сторону под углом около 90°, для чего необходимо поработать над подвижностью в тазобедренных суставах. Упражнение следует выполнять с обеих ног, так как на местности не всегда бывает возможность подобрать толчковую ногу, и препятствия приходится преодолевать с любой ноги.

5.3.3. Спортивные игры.

Само по себе участие в спортивных играх способствует, скорее, проявлению координационных способностей, чем их эффективному развитию, хотя со временем за счет освоения различных движений, характерных для той или иной спортивной игры, координационные способности улучшаются. Спортивные игры следует рассматривать в большей степени как средство получения физической нагрузки при одновременной психологической разгрузке. Молодые спортсмены (особенно юноши) очень любят играть в футбол, баскетбол, реже в волейбол или гандбол. Спортсмены, подходящие к тренировочному процессу более профессионально, относятся к спортивным играм достаточно осторожно, так как их тренирующее воздействие на организм не слишком эффективно (а главное, недостаточно предсказуемо), а вот риск получения травмы весьма велик. Спортивные игры можно рассматривать как вспомогательное тренировочное средство, развивающее или поддерживающее такие качества как выносливость, силу, быстроту и ловкость (последние два относятся к проявлению таких двигательных способностей как моторная оперативность и координационные способности).

5.4. Планирование и контроль развития координационных способностей.

Работа над улучшением координационных способностей ведется на протяжении всего тренировочного процесса. На ранних стадиях (в юном возрасте) основное внимание уделяется развитию общей координации движений, приобретению разнообразных двигательных навыков. На более поздних стадиях следует сконцентрироваться на улучшении базовой техники бега, а на стадии спортивного совершенствования - на работе над техникой бега по местности. Это же относится и к распределению такой работы в годичном цикле. Общую координацию движений можно развивать в переходном периоде и в начале периода базовой подготовки. Затем следует перейти к работе над базовой техникой бега, а в периоде специальной подготовки – над техникой бега по местности. В соревновательном периоде техника бега по местности может совершенствоваться в ходе тренировок на местности (с картой и без нее), направленных на достижение пика спортивной формы.

Количественных критериев оценки общих координационных способностей практически не существует, а вот технику бега можно если не оценить количественно, то, по крайней мере, проследить за ее улучшением (или ухудшением) с помощью достаточно объективных показателей.

Объективным критерием эффективности базовой беговой техники (или, как минимум, ее экономичности) может служить такой показатель, как потребление кислорода при беге по дорожке (на стадионе или на третбане) со стандартной скоростью – $\text{VO}_{2\text{ст}}$. Существуют даже теоретически рассчитанные величины потребления кислорода (в мл/мин на килограмм массы тела) при беге с различной скоростью. Так, например, при беге со скоростью 4,6 м/с (это приблизительно 3 мин 40 с на километр) теоретически рассчитанная величина потребления кислорода составляет 50 мл/кг мин, а при беге со скоростью 3,7 м/с (4 мин 30 с на километр) – 40 мл/кг мин. При определении потребления кислорода в лабораторных условиях эти величины можно рассматривать как эталонные с точки зрения рациональной техники «гладкого» бега. Однако борьба за экономичность «гладкого» бега не должна быть для ориентировщика самоцелью, поскольку она не связана напрямую с успешностью выступления спортсмена на лесных трассах. Это происходит потому, что бег по местности отличается в значительной степени от «гладкого» бега.

Силовой характер бега, меньшая амплитуда движений в суставах ног – все это приводит к выработке специфической техники бега, отличной от техники бега по дорожке стадиона. По данным исследований потребление кислорода при беге в широком диапазоне скоростей (3,6–5,2 м/с) у ориентировщиков на 8–10 мл/кгмин выше, чем соответствующие теоретические значения. И все же беговой техникой на дорожке нельзя пренебрегать, ибо она является хорошей основой для совершенствования техники бега по местности. Разрыв между теоретическим и реальным значением $\text{VO}_{2\text{ст}}$ уменьшается по мере роста мастерства спортсмена. Здесь играют роль два фактора — постепенное совершенствование техники бега под действием тренировки и возрастной фактор. Роль последнего состоит в том, что с возрастом метаболические процессы в организме становятся более эффективными. С возрастом потребление кислорода на стандартной скорости бега снижается и приближается к теоретически рассчитанным значениям.

Гораздо более доступным способом тестирования процесса совершенствования беговой техники может служить беговой тест со ступенчато возрастающей нагрузкой, который можно проводить как на дорожке стадиона, так и в естественных условиях (на местности). Критерием экономичности техники бега является в данном случае динамика изменения ЧСС, зафиксированная при беге с той или иной скоростью.

Процедура теста была подробно описана в конце раздела, посвященного развитию выносливости. В отличие от полного протокола тестирования в данном случае практически отпадает необходимость бега на последних ступенях, особенно на максимальной. Важно лишь зафиксировать ЧСС при беге со скоростями в диапазоне между АП и АнП. Если техника бега стала более рациональной, то происходит снижение ЧСС при беге с той или иной скоростью. Особенно важно проследить за динамикой изменения ЧСС при беге со скоростью на уровне АнП, поскольку это и есть «крейсерская» скорость ориентировщика.

Для тестирования техники бега по местности необходимо выбрать подходящую трассу, включающую в себя преодоление круtyх подъемов, спусков, естественных препятствий, участков мягкого и неровного грунта. Проблема объективности такого тестирования состоит в том, что стандартную скорость бега по такой трассе задать (и, соответственно, поддерживать) практически невозможно. То же самое касается определения ЧСС. При использовании бегового компьютера (пульсометра с функцией памяти) вторая проблема решается легче. Если же ЧСС определяется пульпаторно в конце тестового отрезка, то его заключительная часть должна быть относительно ровной, без подъемов и спусков, а также без участков, сильно затрудняющих движение. Поскольку минимальное время бега на тестовом отрезке должно составлять не менее 3-4 минут, оптимальной можно считать такую протяженность трассы, чтобы при быстром беге спортсмен преодолевал ее приблизительно за такое время. При пульпаторном определении ЧСС ее следует фиксировать в конце каждого отрезка, а при использовании бегового компьютера

необходимо вычислить среднее значение ЧСС на протяжении последних 30 секунд каждого отрезка.

Интенсивность бега (именно интенсивность, а не скорость, поскольку скорость будет различной на разных участках трассы) можно задавать вербально, оперируя такими понятиями как «свободно», «умеренно быстро», «почти в полную силу». Разница во времени пробегания соседних по интенсивности отрезков должна составлять не менее 10%. По окончании теста следует перевести время пробегания отрезков в скорость (в метрах в секунду), вычислить средние значения ЧСС на отрезках (или пользоваться значением ЧСС, измеренным пальпаторно в конце каждого из отрезков), а затем нанести данные теста на график в системе координат ЧСС/скорость. Если график представляет собой ломаную линию, то ее положение следует усреднить путем графической интерполяции, заменив ломаную линию прямой. Зная индивидуальное значение ЧСС на уровне АиП, необходимо найти на графике соответствующую ей точку и определить по ней скорость бега на уровне ЧССАиП. Проведя эту процедуру повторно по окончании того или иного тренировочного цикла, можно сравнивать результаты. Увеличение скорости при беге с ЧСС на уровне АиП будет свидетельствовать о том, что техника бега по местности стала более рациональной.

С помощью подобного теста можно также оценить величину снижения скорости при беге по грунту того или иного типа по сравнению с «гладким» бегом. Для этого нужно разметить трассу, проходящую по плоскому месту с однородным грунтом. Это может быть мягкий моховой грунт в лесу, каменистый грунт, участки с высокой травой или вереском. Тестирование следует проводить в течение одного тренировочного занятия, сначала на стадионе, а затем на местности. В каждом из тестов достаточно пробежать по три-четыре тестовых отрезка с интенсивностью в диапазоне АП-АиП (70 -90% от максимальной ЧСС). Сравнивать следует скорости бега на уровне ЧССАиП, определенные графическим методом, как это было сказано выше. Для большей достоверности графических построений последний отрезок в каждом из тестов должен быть пройден с интенсивностью, несколько превышающей индивидуальный уровень АиП (например, на уровне 92-95% от максимальной ЧСС).

5.4.1. Тест на эффективность бега по грунту.

Приведем пример подобного теста.

Тестируемый спортсмен имеет следующие индивидуальные показатели, определенные при предыдущем тестировании на дорожке стадиона согласно описанной в конце раздела «Развитие выносливости» тестовой процедуре:

Максимальное значение ЧСС – 190 уд/мин.

ЧСС на уровне АиП – 172 уд/мин

Скорость бега на уровне АиП – 3 мин 35 с на километр или около 4,7 м/с.

Приступаем к выполнению теста.

Спортсмен преодолевает 4 отрезка по 1200 метров по стадиону (3 круга).

Первый отрезок пройден за 5 мин 12 с, что составляет 4 мин 20 с на километр или около 3,85 м/с. ЧСС в конце отрезка составила 145 уд/мин.

Второй отрезок пройден за 4 мин 40 с, что составляет 3 мин 50 с на километр или около 4,3 м/с. ЧСС в конце отрезка составила 160 уд/мин.

Третий отрезок пройден за 4 мин 36 с, что составляет 3 мин 30 с на километр или около 4,8 м/с. ЧСС в конце отрезка составила 175 уд/мин.

Уровень АиП достигнут, можно приступать ко второй части теста.

На местности с достаточно ровным и плотным грунтом (в парковом лесу) размечен круг без подъемов и спусков длиной 360 метров, который спортсмен пробегает по три раза на каждом из тестовых отрезков.

Первый отрезок с установкой «свободно» пройден за 5 мин, при этом скорость бега равна $1080 \text{ м} : 300 \text{ с} = 3,6 \text{ м/с}$. ЧСС в конце отрезка зафиксирована на уровне 148 уд/мин.

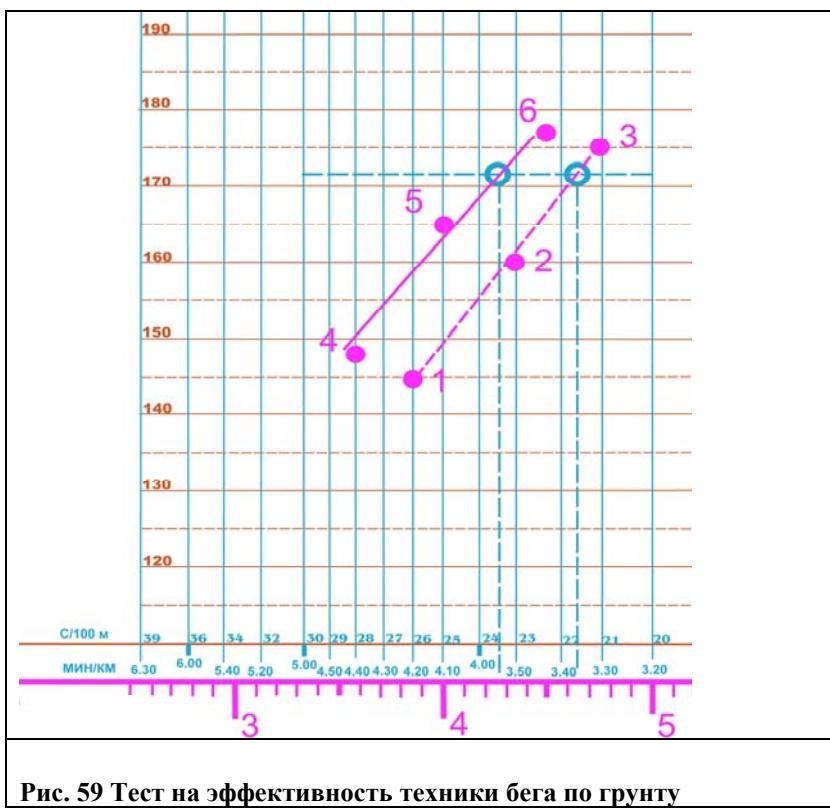
Второй отрезок с установкой «умеренно быстро» пройден за 4 мин 30 с, при этом скорость бега равна $1080 \text{ м} : 270 \text{ с} = 4 \text{ м/с}$. ЧСС в конце отрезка зафиксирована на уровне 165 уд/мин.

Третий отрезок с установкой «быстро» пройден за 4 мин 00 с, при этом скорость бега равна $1080 \text{ м} : 240 \text{ с} = 4,5 \text{ м/с}$. ЧСС в конце отрезка зафиксирована на уровне 178 уд/мин. Приступаем к обработке результатов теста. Прежде всего, убедимся, что все зарегистрированные значения ЧСС лежат в «рабочем» диапазоне – от 75 до 95 от максимальной ЧСС (то есть, не ниже уровня АП и немного выше уровня АнП). Поскольку это условие выполнено, можно ожидать, что тест даст достоверные результаты. Затем наносим полученные данные на график (рис. 59).

Точки 1, 2 и 3 соответствуют данным теста на стадионе. Усредняем их положение с помощью прямой линии (штриховая линия).

Точки 4, 5 и 6 соответствуют данным теста на местности. Усредняем их положение с помощью прямой линии (сплошная линия).

Проводим вертикальную линию, соответствующую ЧССАнП, и находим точки пересечения этой линии со сплошными линиями, интерпретирующими результаты двух проведенных тестов (точки А и В). Находим скорости, соответствующие этим точкам на оси абсцисс. Они равны 4.65 м/с и 4.25 м/с соответственно.



Прежде всего, отметим, что скорость бега на уровне АнП по стадиону оказалась равной 4.65 м/с, что приблизительно соответствует скорости бега на уровне АнП, зафиксированной в ходе предварительного тестирования (4.7 м/с). Это свидетельствует о том, что испытуемый находится в хорошей спортивной форме, по крайней мере, не хуже, чем при предыдущем тестировании. Затем найдем разность скоростей при беге по дорожке и по грунту. Она составит 0.4 м/с. Выразим в процентах падение скорости при переходе с дорожки на грунт. Оно составит около 9%.

Результаты теста можно интерпретировать различными способами. Во-первых, можно сравнить их с результатами предыдущих тестов. Так, например, если в ходе предыдущего

теста соответствующие показатели были равны 4.0 и 4.6 м/с соответственно, то можно говорить об улучшении по всем параметрам. В самом деле, скорость бега на уровне АиП по стадиону возросла на 0.1 м/с, по грунту – на 0.25 м/с, а снижение скорости сократилось с 14 до 9 процентов. С другой стороны эти данные можно сравнивать с модельными характеристиками коэффициентов беговой проходимости при беге по грунту различного типа. Их значения по отношению к бегу по ровной дороге составляют:

Бег по ровному грунту или узкой тропе: 1,05 - 1,10 (снижение скорости от 5 до 9%)

Бег по мягкому лесному грунту: 1,15 - 1,20 (снижение скорости от 13 до 17%)

Бег по каменистому грунту: 1,20 - 1,25 (снижение скорости от 17 до 20%)

Бег по сухому моховому болоту: 1,40 – 1,65 (снижение скорости от 30 до 40%)

Бег по тяжелому болоту (кочки, мягкий мох, вода) – до 2.0 (снижение скорости до 50%).

6. МОТОРНАЯ ОПЕРАТИВНОСТЬ.

Этот вид двигательных способностей, как уже упоминалось ранее, является для ориентировщика второстепенным, то есть его развитие (которое, к тому же, в значительной мере предопределено генетически), не влияет в заметной мере на конечный результат. Даже умение «спуртовать» на финишном отрезке при розыгрыше мест в соревнованиях с общим стартом определяется не столько спринтерскими способностями, сколько запасом скоростной выносливости, поскольку финишное ускорение приходится совершать в конце дистанции на фоне значительного утомления. Тем не менее, спринтерские отрезки продолжительностью 10-20 секунд, пробегаемые в анаэробном алактатном режиме (то есть, без существенного «закисления» организма) применяются в тренировке, однако их основное назначение состоит в том, что они способствуют увеличению амплитуды и частоты движений в цикле бегового шага. Чисто спринтерские способности не имеют положительной корреляции с результатами в ориентировании, напротив, спортсмены, предрасположенные к спринтерскому бегу, редко добиваются хороших результатов в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости, каковым и является ориентирование.

7. ГИБКОСТЬ, ПОДВИЖНОСТЬ, УХОД ЗА МЫШЦАМИ.

Наряду с тренировками, направленными на развитие основных двигательных способностей, необходимо постоянно следить за состоянием опорно-двигательного аппарата, прежде всего, мышц, связок и суставов. Растворимость мышц, их эластичные свойства играют важную роль не только с точки зрения увеличения амплитуды движений, что сказывается, в первую очередь, на длине бегового шага, но и с точки зрения сокращения энергозатрат. Эластичные, хорошо растянутые мышцы обладают большей способностью к расслаблению в пассивной для них фазе бегового цикла. Такая мышца быстро расслабляется, благодаря чему время ее сокращения по отношению ко времени бегового цикла уменьшается, а это, в свою очередь, приводит к уменьшению энергозатрат и ускорению восстановительных процессов в работающих мышцах. Одним словом, хорошо растянутая мышца меньше утомляется и дольше сохраняет работоспособность на высоком уровне.

Примерно то же самое можно сказать и о подвижности суставов, которая определяется эластичными свойствами не только мышц, обеспечивающих движение в самих суставах, но и их сухожилий, а также связочного аппарата суставов. Чем выше эластичность мышц и подвижность суставов, тем меньшее внутреннее сопротивление приходится преодолевать при беге. Ниже приводится описание упражнений, направленных на улучшение эластичных свойств мышц и подвижности суставов.

7.1. Эластичность мышц

Основными мышцами (и группами мышц), растянутость которых оказывает влияние на эффективность бега, являются икроножная мышца, мышцы передней и задней поверхности бедра. Совершенствованию их эластичных свойств необходимо уделять в тренировке особое внимание. С этой целью применяются упражнения преимущественно статического характера, а также упражнения с небольшой или постепенно увеличивающейся амплитудой.

Группы мышц задней поверхности бедра и голени растягиваются в положении наклона вперед. Упражнение можно выполнять в статическом положении, удерживая положение наклона в течение 1-2 минут. Можно выполнять «пружинящие» движения с постепенно увеличивающейся глубиной наклона. Болевые ощущения при выполнении упражнений на растягивание мышц не должны быть значительными, иначе можно повредить мышцы. К цели надо идти постепенно. Вполне достаточной растянутостью мышц задней поверхности бедра можно считать такую, при которой спортсмен может без труда удерживать тело в положении наклона с выпрямленными ногами (стопы вместе), касаясь при этом пола ладонями обеих рук. Если спортсмен может удерживать эту позу, касаясь пола только кончиками пальцев, ему следует поработать над растянутостью мышц задней поверхности бедра и голени.

Те же мышцы можно растягивать, поставив пятку выпрямленной ноги на опору так, чтобы ее носок оказался на уровне пояса. Натяжение мышц задней поверхности бедра можно регулировать за счет наклона туловища к ноге, находящейся на высокой опоре. Здесь также возможен как динамический, так и статический вариант выполнения упражнения. Если в том же положении совершить наклон к опорной ноге (находящейся внизу), то растягиванию подвергаются мышцы внутренней поверхности бедра, эластичность которых обеспечивает высокий уровень подвижности в тазобедренном суставе при отведении бедра в сторону (такое движение характерно при преодолении препятствий барьерным шагом).

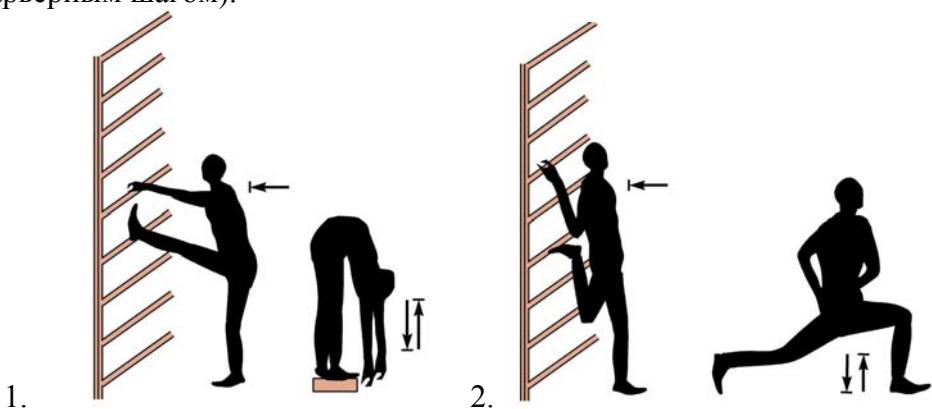


Рис. 60. Упражнения на растяжение мышц ног

1 – задняя поверхность бедра и голени, 2 – передняя поверхность бедра

Мышцы передней поверхности бедра также можно растягивать двумя способами. Самый простой из них – принять положение выпада, руки на поясе, туловище выпрямлено, нога спереди согнута в колене под прямым углом, нога сзади поставлена на носок. Упражнение лучше выполнять в динамическом режиме (ритмичные движения с постепенно увеличивающейся глубиной выпада), но можно выполнять и в статическом режиме. Сила натяжения мышц передней поверхности бедра определяется глубиной выпада, а также положением корпуса. При наклоне вперед натяжение уменьшается, а при отклонении назад – увеличивается. Если ногу, находящуюся сзади, развернуть наружу, поставив ее на внутреннюю часть стопы, то растягиванию в большей степени подвергаются мышцы

внутренней поверхности бедра, а если, наоборот, развернуть стопу внутрь, касаясь пола ее наружной частью, то в процессе растягивания включаются мышцы наружной поверхности бедра.

Существует еще много различных упражнений на растягивание мышц, но мы остановились только на основных, тех, которые следует включать в каждое тренировочное занятие, а также в разминку перед соревнованиями.

7.2. Подвижность суставов.

Подвижность суставов совершенствуется в ходе выполнения динамических упражнений с максимальной амплитудой. К ним относятся разнообразные маховые движения и круговые вращения в тех суставах, степень свободы движений которых позволяет совершать такие движения (плечевой, тазобедренный, голеностопный).

Основной вид амплитудных упражнений, направленных на увеличение подвижности в тазобедренном суставе – это махи ногами у опоры. Поперечные махи выполняются в положении лицом к опоре, нога выпрямлена, но не напряжена, а напротив, расслаблена, акцент делается на отведение ноги наружу, после чего ногу надо как бы «бросить», и она сама вернется в нижнее положение, а затем пройдет внутрь за счет упругих свойств мышц. Эффективно выполнение не менее 50 махов подряд с последующей сменой ног. Продольные махи выполняются в положении боком к опоре дальней от опоры ногой. Как и в предыдущем случае, нога расслаблена. Акцент делается на заброс ноги назад. При этом расслабленные мышцы обеспечивают захлест голени назад при достижении крайнего положения бедра сзади относительно туловища. При выполнении продольных махов следует добиваться того, чтобы бедро уходило назад до горизонтального положения. Это надо делать постепенно, ни в коем случае не через сильные болевые ощущения, иначе можно серьезно повредить мышцы. Критерием правильного выполнения данного упражнения является ритмичность, расслабленность и кратковременность мышечных усилий: спортсмен «бросает» бедро назад, затем оно достигает крайнего положения (с легким, не акцентированным захлестом голени, который должен происходить сам собой) и идет назад, быстро проходя вертикальное положение и возвращаясь в исходное положение для замаха со слегка согнутым коленом. Продольные махи имитируют один из основных элементов бегового шага – собственно мах. Их следует выполнять не менее чем сериями по 50 повторений с последующей сменой ног.

Подвижность в тазобедренном суставе при отведении бедра наружу можно развивать с помощью переноса согнутой в колене и отведенной в сторону ноги через легкоатлетический барьер, расположенный сбоку от опорной ноги чуть ниже уровня таза. Нога переносится через барьер туда и обратно в течение 1-1.5 минут, после чего производится смена ног. Это упражнение имитирует перенос ноги через препятствие при барьере шаге.

Круговые движения рук в плечевом суставе являются вспомогательным упражнением, выполняемым для развития и сохранения подвижности в плечевых суставах. Это упражнение не связано непосредственно с движениями, характерными для бега по лесу, оно выполняется, наряду со многими другими общеразвивающими упражнениями, для укрепления организма и гармоничного физического развития.

7.3. Уход за мышцами.

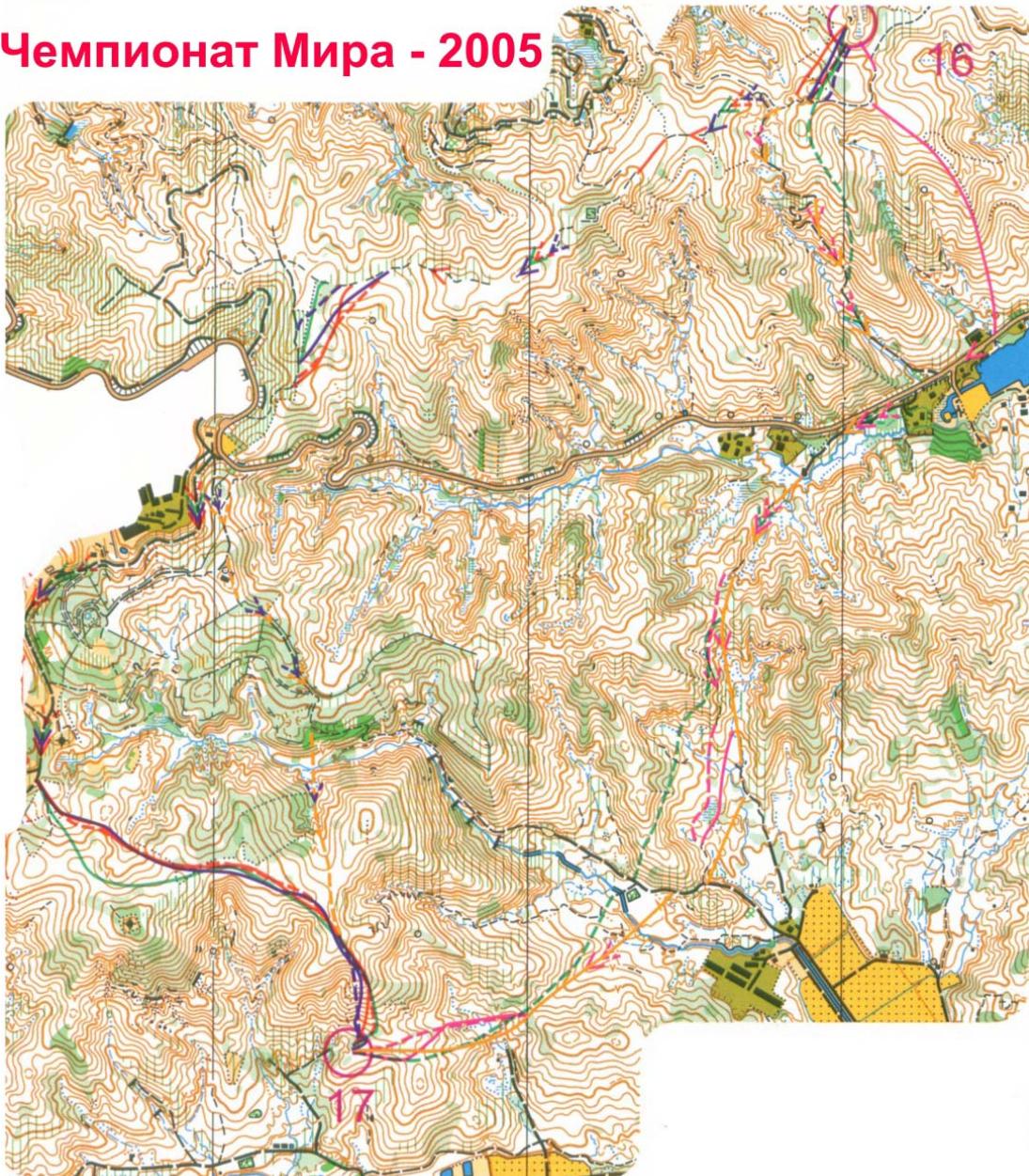
Относительно небольшой объем данного издания не позволяет подробно остановиться на всех тонкостях ухода за мышцами. Поэтому отметим лишь необходимость проведения основательной разминки, как перед соревнованиями, так и перед выполнением скоростной и специальной силовой работы на тренировках. Разминка перед соревнованиями должна включать в себя пробежку с постепенно увеличивающейся скоростью, разминку с выполнением упражнений на растягивание и амплитудных упражнений, затем повторную пробежку с ускорениями и доведением скорости бега до соревновательной (на короткое время). Разминка должна заканчиваться спокойным расслабленным бегом. Всю процедуру разминки следует выполнять в теплой одежде, ведь

главная ее задача – доведение работающих мышц до оптимальной рабочей температуры, которая несколько выше нормальной температуры тела в состоянии покоя. Для лучшего восстановления работоспособности мышц применяется сауна, массаж, специальные физиотерапевтические процедуры. Особая роль отводится правильному сбалансированному питанию, но ограниченный объем издания, как уже было сказано выше, не позволяет подробно остановиться на данном вопросе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Физическая подготовка ориентировщика носит комплексный характер. Развитие двигательных способностей спортсмена неразрывно связано между собой. Мы не ставили перед собой задачу описать все возможные варианты тренировок, не давали конкретных практических рекомендаций по планированию физической подготовки в ориентировании. За пределами описания остались также такие виды ориентирования как лыжное ориентирование и велоориентирование. Тем не менее, авторы надеются, что знакомство с изложенным материалом принесет тренерам и спортсменам определенную пользу. Концепция развития двигательных способностей подробно изложена в книге профессора Ю.В. Верхошанского «Основы специальной физической подготовки спортсменов» (Москва, «Физкультура и спорт», 1988). Современный взгляд на развитие выносливости лежит в основе очень интересной статьи В.Н. Селюянова, опубликованной в журнале «Лыжный Спорт» (номера 21 и 23). Также можно порекомендовать ознакомиться с такими изданиями, как книга М.А. Годика «Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок в спорте» (Москва, «Физкультура и спорт», 1980), а также научно-популярным изданием Н.Н Яковлева «Химия движения» (Ленинград, «Наука», 1983). Большую пользу для ориентировщиков принесет знакомство с книгой финских авторов О.Р. Kärkkäinen, O. Pääkkönen «Suunnistus Valmennus» (1986), переведенной в 1989 году на русский язык и распространенной по нашей стране в количестве около 1000 экземпляров. Теоретические основы развития выносливости в стайерском беге и спортивном ориентировании изложены также в книге В. Борилкевича, А. Зорина, Б.Михайлова и А. Шириняна «Беговая подготовка ориентировщиков» (Санкт-Петербургский университет, 1994), вышедшей в свет мизерным тиражом в 200 экземпляров, но доступной в настоящее время в виде копий на компакт-диске. Полезно также ознакомиться с трудами теоретиков спортивного ориентирования в России докторов педагогических наук В. Чешихиной, Ю.Воронова, А. Близневского.

Чемпионат Мира - 2005



Leg 16 - 17 / 1830m Men

Name	Time/Leg Pl.	Avg. Speed Straight	Avg. Speed Route	Length/Climb
Michele Tavernaro	-----	14.18/1	7:49	4:43 3035m/125m
David Schneider	———	14.22/2	7:51	5:47 2485m/155m
Marc Lauenstein	———	14.22/2	7:51	4:44 3040m/120m
Andrey Khramov	———	14.24/4	7:52	4:45 3035m/125m
Niclas Jonasson	———	14.34/5	7:58	5:45 2530m/150m
Benno Schuler	- - - -	14.38/6	8:00	5:52 2495m/145m
Holger Hott Johanssen	———	14.39/7	8:00	5:47 2535m/115m
Øystein Kvaal Østerbø	— - - -	14.48/8	8:05	5:49 2545m/150m
Mattias Karlsson	— - - -	15.25/13	8:25	6:40 2310m/165m
Mats Haldin	— - - -	15.41/16	8:34	6:39 2360m/150m

Уважаемые спортсмены и тренеры!

Вашему вниманию предлагаются методические материалы по спортивному ориентированию бегом на компакт-диске.

Содержание компакт-диска:

1. *Техника и тактика ориентирования. Физическая подготовка ориентировщика (дополненное издание 2007 г)*
2. *Беговая подготовка ориентировщиков (для студентов, аспирантов и преподавателей ВУЗов).*
3. *Рельеф на спортивных картах.*
4. *Выбор вариантов.*
5. *Условные знаки спортивных карт ISOM – 2000 (документ IOF на русском языке).*
6. *Пиктограммы легенд КП – 2004 (документ IOF на русском языке).*
7. *Принципы планирования дистанций (документ IOF на русском языке).*
8. *Дневник ориентировщика (бланк учета нагрузки для активно тренирующихся спортсменов), приложение – Как вести спортивный дневник.*
9. *Дневник юного ориентировщика (бланк учета нагрузки для юных спортсменов).*

Презентации лекций (в формате .ppt):

1. Структура физической подготовленности ориентировщика
2. Технико-тактическая подготовленность
3. Уровни обучения технике ориентирования
4. Тестирование и контроль подготовки ориентировщика

Покупателям не разрешается размножение материалов в печатной или цифровой форме в коммерческих целях.

**Компакт-диск можно заказать по адресу электронной почты: shar@skiline.ru
Стоимость диска с учетом доставки по почте – 250 рублей.**