

**ПЕРМСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**И. Л. Вольхин**

**Технология и сервис  
в активном туризме.  
Туристское снаряжение**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ТЕХНОЛОГИЯ И СЕРВИС  
В АКТИВНОМ ТУРИЗМЕ.  
ТУРИСТСКОЕ СНАРЯЖЕНИЕ**

*Допущено методическим советом Пермского государственного  
национального исследовательского университета  
в качестве учебно-методического пособия  
для студентов географического факультета,  
обучающихся по направлениям подготовки бакалавров  
«Туризм», «Сервис», «Гостиничное дело»*



Пермь 2025

УДК 338.48  
ББК 65.433  
Т384

Т384      **Вольхин И. Л.**

Технология и сервис в активном туризме. Туристское снаряжение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. Л. Вольхин ; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2025. – 19,6 Мб ; 248 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/Volhin-Tekhnologiya-i-servis-v-aktivnom-turizme-Turistskoe-snaryazhenie.pdf>. – Заглавие с экрана.

ISBN 978-5-7944-4218-2

В пособии дается обзор современного индивидуального, группового и специализированного туристского снаряжения и оборудования. Приведены основные характеристики современных материалов, используемых при изготовлении туристского снаряжения. Рассмотрены конструкция и принцип действия основных видов туристского снаряжения, предложены рекомендации по его применению и техническому обслуживанию.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлениям бакалавриата «Туризм», «Сервис», «Гостиничное дело», а также для широкого круга любителей туризма.

**УДК 338.48**  
**ББК 65.433**

*Издается по решению ученого совета географического факультета  
Пермского государственного национального исследовательского университета*

*Рецензенты:* канд. экон. наук, доцент, заведующий кафедрой туризма института геоинформационных технологий и географии МГУ им. Н. П. Огарёва **И. М. Калабкина;**

д-р геогр. наук, доцент, профессор кафедры международного туризма и менеджмента Кубанского государственного университета **Д. В. Максимов**

ISBN 978-5-7944-4218-2

© ПГНИУ, 2025  
© Вольхин И. Л., 2025

## Введение

В настоящее время во многих российских университетах открылась кафедра туризма и сервиса. Читаются курсы «Технология и сервис в активном туризме», «Туристское снаряжение», «Организация путешествий», проводятся туристские практики. Для успешного освоения указанных дисциплин и проведения практик подготовлено настоящее учебно-методическое пособие, в котором даются классификация современного туристского снаряжения и инструкции по его применению. К сожалению, книги с описанием туристского снаряжения: «Самодельное туристское снаряжение», «Снаряжение туриста-водника», «Самодельное снаряжение для лыжного туризма», «Краткий справочник туриста» – были изданы в 80-х гг. прошлого века. Учебно-методическое пособие «Туристское снаряжение» издано более десяти лет назад. С тех пор появились принципиально новые материалы и технологии, что привело к кардинальному обновлению туристского снаряжения. В настоящее время описание современного туристского снаряжения можно встретить в нескольких печатных изданиях: «Туристское снаряжение», «Краткая энциклопедия. ТТТ (техническое творчество туристов)», «Походная энциклопедия путешественника», «Книга, которая поможет вам выжить», а также в паспортах, инструкциях по эксплуатации снаряжения и рекламных проспектах производителей; большой объем разрозненной информации имеется в Интернете. Предлагаемое вниманию читателей учебно-методическое пособие – это попытка восполнить существующий пробел. Материал пособия излагается на основе конспектов лекций по курсу «Технология и сервис в активном туризме», разработанных на кафедре туризма Пермского государственного национального исследовательского университета.

Учебно-методическое пособие четко структурировано и состоит из трех разделов: индивидуальное, групповое и специализированное туристское снаряжение. Общее количество глав (15) совпадает с количеством читаемых лекций.

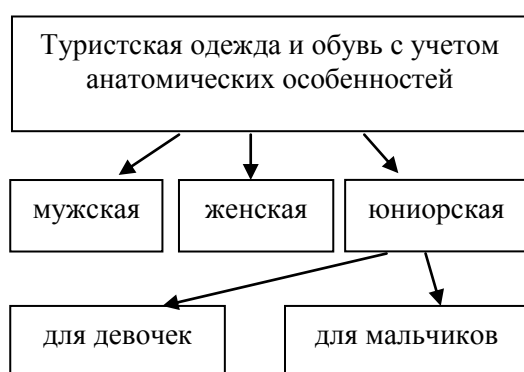
В учебно-методическом пособии рассмотрено в основном современное туристское снаряжение и даны рекомендации по его выбору, эксплуатации и техническому обслуживанию. Разумный выбор и правильная эксплуатация туристского снаряжения и оборудования являются предпосылкой для безаварийного прохождения туристических маршрутов и проведения экспедиций.



## Раздел I. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ТУРИСТСКОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

Современное индивидуальное туристское снаряжение является основой экипировки любого туриста. От него в значительной мере зависит хорошее самочувствие туриста и в целом успешное участие в экспедиции. К индивидуальному снаряжению относятся: туристская обувь, одежда, спальные мешки и рюкзаки. Туристская обувь и одежда дополняют друг друга и совместно обеспечивают защиту путешественника от неблагоприятных внешних погодных условий: высоких и низких температур, ветра, солнечной радиации, дождя и снега; дают возможность без осложнений преодолевать естественные и искусственные препятствия, уменьшают воздействие песка, соли и грязи. Правильно подобранные обувь и одежда позволяют частично или полностью защитить путешественника от царапин, порезов, мозолей, ушибов и вывихов, а также укусов насекомых, змей и зверей.

По анатомическим особенностям путешественников туристскую обувь и одежду можно разделить на *стандартную* мужскую, женскую и юниорскую; последняя, в свою очередь, делится на одежду для девочек и мальчиков, а также изготовленную по *индивидуальному* заказу (рис. 1.1).



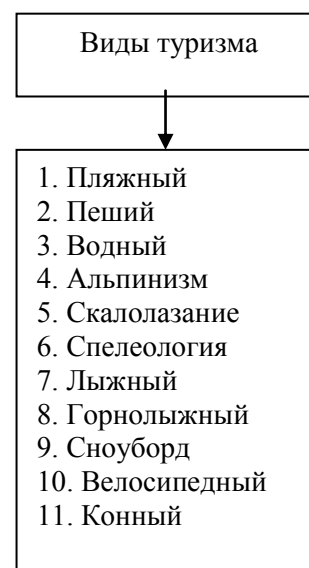
**Рис. 1.1. Классификация туристской обуви и одежды по анатомическим особенностям**

Ниже будут рассмотрены основные виды индивидуального снаряжения для активного туризма. Специализированному индивидуальному снаряжению для пешего, водного туризма, альпинизма, скалолазания, спелеологии, лыжного, горнолыжного, сноуборда, велосипедного и конного туризма посвящается раздел III «Специализированное туристское снаряжение».

Следует отметить, что в настоящее время появляются все новые виды туризма, для которых изготавливают специальное снаряжение и оборудование, например космический туризм, автомобильный туризм, подводный туризм, воздухоплавание и др. Для них разрабатываются специальные требования по изготовлению туристского снаряжения и оборудования. В настоящем издании это специальное снаряжение и оборудование не рассматривается.

Туристские спальные мешки дополняют туристскую обувь и одежду в индивидуальной экипировке и вместе с ними гарантируют необходимую защиту туриста во время отдыха от неблагоприятных внешних воздействий. С учетом сезона туристская обувь и одежда и спальные мешки делятся на летние, зимние и для межсезонья.

Туристские рюкзаки завершают индивидуальную экипировку и создают удобство при переноске груза. В связи с особенностями различных видов туризма к обуви, одежде, спальным мешкам и рюкзакам предъявляются особые требования, поэтому существует их классификация по видам туризма (рис. 1.2).



**Рис. 1.2. Классификация видов туризма**

# Глава 1. Туристская обувь

## 1.1. Классификация современной туристской обуви

Туристская обувь обеспечивает защиту ног туриста от неблагоприятных внешних воздействий и создает надежное сцепление ног с грунтом. В связи с разнообразием условий эксплуатации обуви и уникальностью анатомии каждого туриста современная промышленность выпускает большое количество моделей обуви, различающейся по размерам. На рис. 1.3 представлена классификация современной туристской обуви по конструкции.

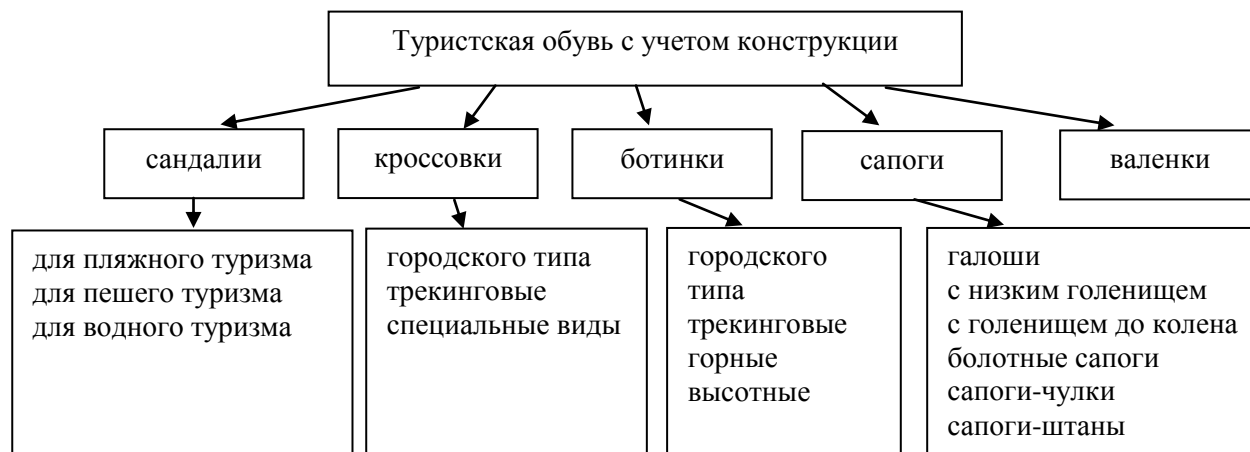


Рис. 1.3. Классификация туристской обуви по конструкции

## 1.2. Сандалии

Основное предназначение сандалий – легкая защита ступни человека. В этом качестве сандалии широко используются в пляжном туризме и для городских прогулок в жаркое время года. Кроме того, они часто служат в качестве второй (запасной, или резервной) обуви в пешем, водном, велосипедном и конном туризме. Они удобны в поездках дальнего следования и при автомобильной заброске к началу маршрута, а также при возврате с маршрутов в теплую погоду. В пешем туризме они используются в качестве сменной обуви при форсировании неглубоких ручьев и речек, для того чтобы сохранить сухой основную обувь, а также для отдыха на стоянках. В аварийных ситуациях, при потере или выходе из строя основной обуви, туристы надевают на ноги несколько пар носков, обернув их полиэтиленовыми мешками сверху, и продолжают движение в сандалиях для выхода с маршрута.

Внешний вид сандалий показан на рис. 1.4 а, б. Они состоят из подошвы и системы крепления сандалий к ноге. Современная подошва, как правило, делается многослойной. Нижняя часть подошвы, контактирующая с грунтом, выполняется из более прочных и жестких материалов. Она должна защищать ступню от камней, битого стекла, гвоздей и т.д. Дополнительная функция подошвы: защита от горячего грунта в жаркое время и от холодного –



а



б

Рис. 1.4. Внешний вид сандалий для:  
а – пляжного туризма, б – водного туризма

в прохладное. Для лучшего сцепления с грунтом подошва может иметь макро- и микрорельефы. Макрорельеф – это система крупных выступов и выемок на подошве. Он обеспечивает хорошее сцепление на земле, песке, камне, глине и т.д. Микрорельеф – небольшие углубления, сделанные на выступах макрорельефа для улучшения сцепления с грунтом, что особенно важно на сырых поверхностях – камнях и плитах. Непосредственно со ступней контактирует верхняя часть подошвы. Обычно ее изготавливают из более мягких, амортизирующих материалов. Особое требование к ним – эти материалы должны быть неаллергенными.

Для крепления сандалий к ноге обычно используются ремни, регулируемые по длине и снабженные фиксаторами, например залипками или застежками. Для лучшей фиксации на ноге применяют ремни, фиксирующиеся на голени.

Для туристов-водников сандалии обязательно изготавливают из материалов, допускающих многократное намокание в пресной и соленой воде и сушку на прямых солнечных лучах.

### 1.3. Туристские кроссовки

В отличие от сандалий, туристские кроссовки имеют закрытый верх и обеспечивают защиту не только ступни, но и стопы в целом, а в ряде случаев и голеностопного сустава. Туристские кроссовки в зависимости от характера местности, по которой идет турист, делятся на два класса: горные и трекинговые. Внешне они похожи друг на друга, а по конструкции отличаются в основном элементами жесткости подошвы. В горных кроссовках подошва более жесткая, что связано с особенностями движения по острым камням, а в трекинговых более гибкая, обеспечивающая комфортное прохождение по мягким полевым и лесным грунтам. Внешний вид горных и трекинговых кроссовок показан на рис. 1.5 а–г.

Горные и трекинговые кроссовки городского типа не закрывают голеностопный сустав и удобны для путешествий с легким рюкзаком. По городу, паркам и подготовленным трекинговым маршрутам в хорошую погоду больший комфорт обеспечивают трекинговые



Рис. 1.5. Внешний вид кроссовок: а – горных не закрывающих голеностопный сустав, б – горных закрывающих голеностопный сустав, в – трекинговых не закрывающих голеностопный сустав, г – трекинговых закрывающих голеностопный сустав

кроссовки, поскольку они более легкие и имеют гибкую подошву. На каменистом рельефе местности предпочтительнее горные кроссовки, так как они прочные, износоустойчивые и обеспечивают лучшую защиту стопы при ударах о камни.

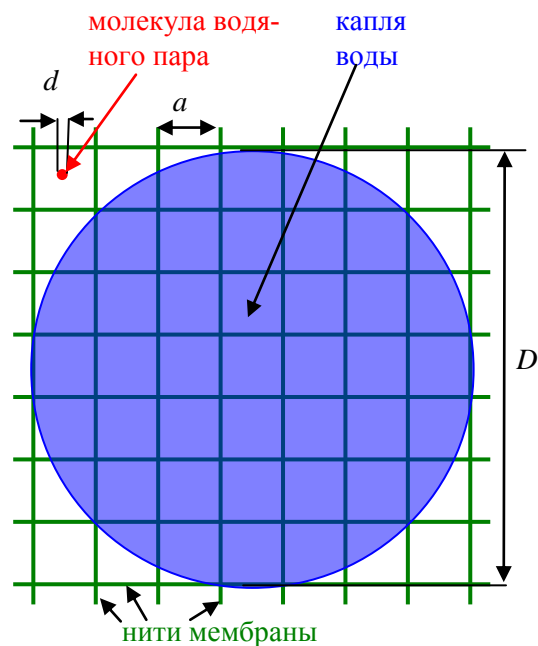
Горные кроссовки (рис. 1.5 а) обладают многослойной подошвой из композиционных материалов и цельнокроеным или (что встречается чаще) сшитым из отдельных деталей закрытым верхом. Подошва имеет сложную форму с выступающей частью сбоку подошвы (рантом), приподнятым носком и пяткой для обеспечения лучшей защиты от ударов. Для дополнительной амортизации и лучшей сушки в горные кроссовки вкладывается съемная стелька анатомической формы с супинатором для поддержки свода стопы. Верх горных кроссовок делается сборным из материалов разной прочности. В носке и пятке устанавливаются дополнительные элементы жесткости, обеспечивающие, с одной стороны, лучшую защиту от внешних воздействий, с другой – лучшую фиксацию кроссовки на ноге. Для защиты от попадания пыли, веточек и мелких камешков язычок имеет непрерывное соединение с верхом горной кроссовки. Для защиты стопы от натирания верх кроссовки и язычок сделаны многослойными с мягкими вкладками, прикрытыми защитным материалом с минимальным количеством швов. Для фиксации кроссовок на ноге используются шнурки, продетые в петли, или люверсы (отверстия), или наброшенные на крючки. Для сушки и крепления кроссовок (к рюкзаку, байдарке и т.п.) сделаны специальные петли.

Горные кроссовки, закрывающие голеностопный сустав (рис. 1.5 б), снабжены сверху мягкой манжетой, которая, во-первых, защищает сустав, а во-вторых, не сковывает движения. Такие кроссовки, как правило, снабжены снизу 4–5 рядами петель или металлических креплений с отверстиями, а сверху 1–3 рядами крючков для шнуровки. Сочетание петель и крючков позволяет быстро и надежно фиксировать горные кроссовки на ноге.

Трекинговые кроссовки (рис. 1.5 в, г) внешне похожи на горные. Однако в их внутренней конструкции меньше элементов жесткости, что увеличивает гибкость обуви и повышает комфорт, при этом меньшая прочность используемых материалов сокращает срок службы в сложных условиях эксплуатации.

К материалам верха горных кроссовок предъявляются противоречащие друг другу требования: с одной стороны, они должны препятствовать проникновению воды, с другой стороны, обладать «дышащими» свойствами и отводить водяной пар от стопы. Кроме того, материал верха должен быть износостойким. Эта проблема решена за счет создания многослойной конструкции. Верхняя часть изготавливается из износоустойчивых натуральных или синтетических материалов, а также их комбинации, которые пропускают воздух и частично отталкивают воду за счет покрытия специальными водоотталкивающими пропитками. Для изоляции от воды кроссовки изнутри имеют специальную мембранную ткань с минимумом швов. Горные кроссовки, оборудованные мембраной, позволяют форсировать вброд мелкие водные преграды, глубина которых не превышает высоты кроссовок. Следует заметить, что дышащие свойства мембраны ухудшаются с ростом влажности, и в предельном случае, если кроссовки находятся в воде, водяной пар от стопы отводиться не будет. При загрязнении верха кроссовок дышащие свойства также ухудшаются. Более дешевые модели горных кроссовок могут и не иметь мембраны.

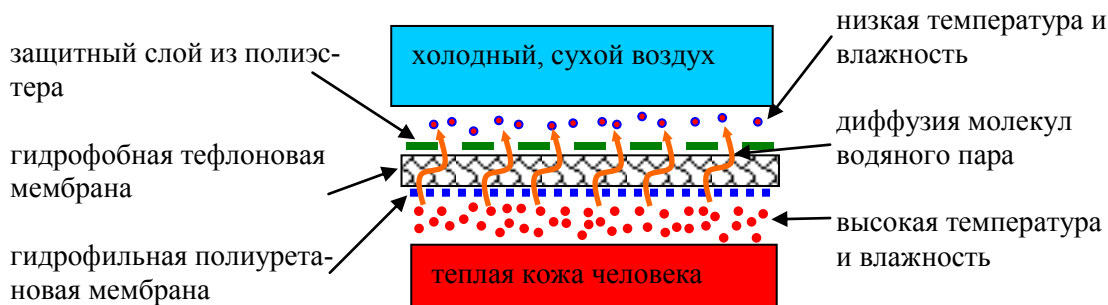
Принцип действия мембранной ткани показан на рис. 1.6. Тонкие синтетические волокна сплетены между собой так, что размер ячейки  $a$  оказывается много больше размера молекулы воды  $d$ , и



**Рис. 1.6. Принцип работы мембранных материалов**



микрочастицы водяного пара свободно проходят сквозь них. С другой стороны, размер ячейки  $a$  много меньше размера капли воды  $D$ , и за счет сил поверхностного натяжения вода удерживается на их поверхности и не проникает внутрь. Эта идея реализована в монолитных полиуретановых мембранах. Одной из лучших на сегодняшний день является мембрана, изготовленная по технологии Gore Tex (рис. 1.7). Путем сложного технологического процесса



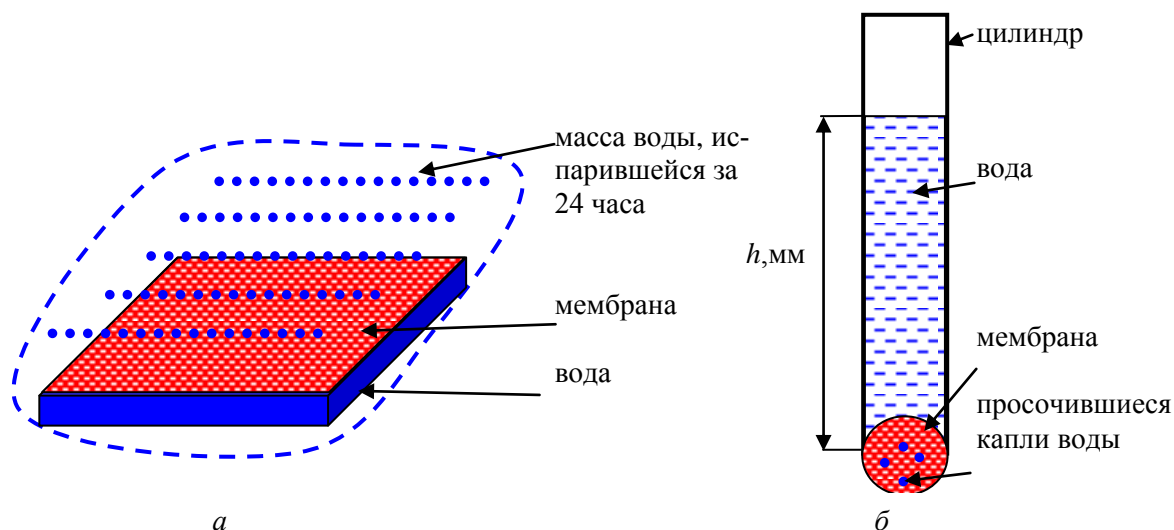
**Рис. 1.7. Принцип действия трехслойной мембраны Gore Tex**

создается тонкая объемная пористая структура из тефлона (политетрафторэтилена), нити которого в чистом состоянии имеют высокие водоотталкивающие свойства, однако при загрязнении пылью, грязью, остатками моющих средств, жирами, выделяемыми телом человека, эти свойства теряются. Поэтому тефлоновая мембрана закрывается снизу другой мембраной из полиуретана, который за счет малого размера пор не пропускает капли воды, но имеет хорошую смачиваемость, т.е. он хорошо впитывает молекулы воды. Нижняя мембрана защищает пористую тефлоновую структуру от загрязнения. Сверху мембрану либо защищают свободно висящей нейлоновой подкладкой, либо ламинируют к внутренней поверхности одежды, либо, как показано на рис. 1.7, наносят тонкий защитный слой из полиэстера.

Основными характеристиками мембран являются:

1) Дышащая способность – способность пропускать через себя водяной пар. Она измеряется следующим образом (рис. 1.8 а): поверхность воды закрывается мембранным материалом и измеряется, сколько граммов воды испаряется с одного квадратного метра мембранного материала за 24 часа. Единица измерения дышащей способности  $[г \cdot 24ч / м^2]$ .

2) Водонепроницаемость – свойство материала не пропускать воду. Способ измерения показан на рис. 1.8 б. Мембранный материал закрепляется ниже прозрачной трубы, в которую заливают воду до тех пор, пока через мембрану не начнут просачиваться капли воды (3÷4 капли в минуту). Высота водяного столба  $h$ , измеренная в миллиметрах, и есть фактор



**Рис. 1.8. Испытание мембраны: а – на дышащую способность, б – на водонепроницаемость**

водонепроницаемости материала.

Мембрана, изготовленная по технологии Gore Tex, имеет дышащую способность  $20\,000\text{ г}\cdot 24\text{ч}/\text{м}^2$  и водонепроницаемость  $20\,000\text{ мм}$ .

#### 1.4. Туристские ботинки

Туристские ботинки надежно защищают ногу туриста, закрывая голеностопный сустав, и разработаны для путешествий с тяжелым рюкзаком. В степных, лесных и горно-таежных путешествиях наиболее подходящей обувью являются трекинговые кроссовки (рис. 1.9 а). Они легче горных ботинок и обеспечивают необходимые характеристики прочности и износостойчивости при достаточном уровне комфорта.



Рис. 1.9. Внешний вид туристских ботинок: а – трекинговых, б – горных

Горные ботинки используются в сложных погодных условиях в экстремальной обстановке горно-таежной местности. Туристы в подобных путешествиях обычно несут тяжелый груз в рюкзаке. Поэтому требования к качеству горных ботинок очень высокие: они должны защищать ноги от неблагоприятных внешних воздействий и быть удобными в носке. Внешний вид горных ботинок показан на рис.1.9 б, а конструкция – на рис. 1.10. Элементы конструкции горного ботинка приведены на рис. 1.11 а, б, в, г, д. В отличие от горных кроссовок, горные ботинки имеют более прочную износостойкую подошву (рис. 1.11 а), стабилизатор (рис. 1.12 б), который увеличивает жесткость подошвы на продольный, поперечный и винтовой изгиб. В конструкцию подошвы вводится дополнительный амортизатор (рис. 1.10), уменьшающий ударную нагрузку на стопу при прыжках по камням. Верх ботинка изготавливается из цельного куска специально обработанной кожи. Для защиты от ударов нижняя часть ботинка прикрыта прорезиненной амортизирующей лентой. Для защиты носка и пятки от ударов используют дополнительные твердые



Рис. 1.10. Конструкция горного ботинка



**Рис. 1.11. Элементы конструкции горного ботинка: а – подошва, б – стабилизатор, в – система климат-контроля, г – язычок, д – задняя часть ботинка**

защитные вставки. Для расширения температурного интервала использования ботинка применяется система климат-контроля (рис. 1.11 в). Она за счет введения дополнительного слоя теплоизолирующего материала позволяет использовать ботинок при более низких температурах. Ввиду сжатия ботинка при ходьбе (эффект насоса) по каналам между нитями теплоизолирующего материала через систему небольших перфорированных отверстий в верхней части манжеты ботинка в воздух отводится нагретый воздух и частично водяной пар. Тем же путем при растяжении ботинка (при отрыве от земли во время шага) подается холодный воздух внутрь ботинка. Это позволяет использовать ботинок при более высоких температурах.

Для удобства туриста в ботинке имеется съемная анатомическая стелька с супинатором. Специальные углубления и подушечки в области лодыжки обеспечивают надежную фиксацию пятки. Асимметричная форма язычка с дополнительным наполнением по бокам создает плотное прилегание обуви к ноге, для правильной ориентации язычка на нем сделан дополнительный крючок для шнуровки (рис. 1.11 г). Асимметричная форма носочной части ботинка дает возможность более удобно расположить пальцы, что улучшает устойчивость и снижает мышечную усталость, асимметричная форма верхней кромки манжеты ботинка гарантирует анатомически правильную постановку ноги при ходьбе. В задней части ботинка и язычке сделаны специальные мягкие вставки для удобства ходьбы (рис. 1.11 г, д). С учетом анатомических особенностей стопы человека ботинки имеют небольшой наклон (рис. 1.11 д). Внутренний объем ботинка регулируется за счет плотной шнуровки. При правильно подобранном и зашнурованном ботинке пятка плотно прилегает к ботинку, а со стороны носка остается небольшое (несколько миллиметров) свободное пространство. Дело в том, что при большой нагрузке в условиях повышенной температуры и влажности нога, как нагруженная рессора автомобиля, увеличивается в длину и заполняет оставшееся свободное пространство.

Передвижение в горных ботинках с твердой подошвой имеет свои особенности. Подошва ботинка имеет три зоны сцепления с грунтом: опорную в средней части, толчковую ближе к носку и тормозящую ближе к пятке. Макро- и микрорельеф в каждой из этих зон имеет различную структуру. В толковой части выступающие части ориентированы немного



назад для исключения проскальзывания при движении по равной местности и на подъеме. В тормозящей части выступающие части рельефа ориентированы вперед по ходу движения, что увеличивает трение на спуске (меньше вероятность поскользнуться). При движении по твердой горизонтальной поверхности ботинок опирается в основном на среднюю опорную часть, выступающие части рельефа которой ориентированы вниз. Для уменьшения бокового скольжения в подошве имеются продольные канавки.

В продольных и поперечных канавках может застревать мусор и мелкие камешки, что ухудшает сцепление с грунтом. Для устранения этого явления подошвы делают самоочищающимися. Это достигается за счет того, что выступающие части макрорельефа имеют вид трапеций, сужающихся книзу. При шаге мусор из пазов, расширяющихся книзу, выпадает под действием силы тяжести Земли и подошва очищается.

### **1.5. Высотные ботинки**

Высотные ботинки используются для движения по камням, снегу, фирну и льду в условиях высокогорья при экстремально низких температурах и сильных ветрах. Внешний вид высотных ботинок приведен на рис. 1.12 *а*. Конструктивно они похожи на горные ботинки, но рассчитаны на использование в условиях пониженных температур. Для движения по фирну и льду на ботинки надевают «кошки» (рис. 1.12 *б*), для движения по снегу – снегоступы (рис. 1.12 *в*). Крепление «кошек» и снегоступов осуществляется с помощью специальных углублений, имеющихся на носке и пятке высотного ботинка.

Для эксплуатации в экстремальных условиях высокогорья часто используют многослойные ботинки. Конструкция трехслойных высотных ботинок представлена на рис. 1.13 *а–в*. Такие ботинки имеют непродуваемый верх (гамаши), ботинок и вынимающийся внутрен-



*а*



*б*



*в*

**Рис. 1.12. Высотные пластиковые ботинки: *а* – внешний вид, *б* – крепление к «кошкам», *в* – крепление к снегоступам**



ний сапожок. Часто альпинисты ложатся спать в спальный мешок, не снимая с ног внутренние сапожки.



*а* *б* *в*  
Рис. 1.13. Высотные ботинки: *а* – внешний вид с гамашами, *б* – ботинок, *в* – внутренний сапожок

## 1.6. Сапоги

Резиновые сапоги также являются необходимой составляющей туристского снаряжения (рис. 1.14 *а*). Они состоят из литой полиуретановой подошвы с макро- и микрорельефом и литого резинового верха, армированного синтетической тканью. Сапоги отлично защищают ноги от влаги, воды и других неблагоприятных факторов внешней среды. Однако в таких сапогах ноги не проветриваются, что является существенным недостатком конструкции.

Резиновые сапоги обычно используются в сырых и холодных условиях, например



Рис. 1.14. Резиновые сапоги: *а* – до колена, *б* – болотные, *в* – сапоги-штаны, *г* – сапоги-чулки

ранней весной при таянии снега, в дождливый летний день или глубокой осенью. Для комфорта на ноги следует надевать тонкий или толстый шерстяной носок и, добравшись до помещения, сразу переобуваться. Обязательно проветривание сапог и ежедневная смена шерстяных носков.

Для форсирования вброд мелких речек и болот используют специальные болотные сапоги с удлиненным верхом (рис. 1.14 б) или сапоги-штаны (рис. 1.14 в). Иногда для облегчения веса выбирают легкие сапоги-чулки (рис. 1.15 г). Сапоги-чулки надеваются на туристские ботинки и имеют плоскую подошву с небольшим рифлением. Они подвязываются к поясу шнуром или плоскими стропами и стягиваются на ноге при помощи трех специальных ремней.

### **1.7. Валенки**

Валенки изготавливаются из скатанной овечьей шерсти, которая обладают хорошими теплоизоляционными и дышащими свойствами. На рис. 1.15 а приведен внешний вид вале-



**Рис. 1.15. Валенки: а – внешний вид, б – с резиновой подошвой, в – с галошами**

нок. Высокое голенище позволяет передвигаться по снегу высотой 30–40 см. К недостаткам конструкции можно отнести отсутствие подошвы, что ограничивает их применение на пересеченной местности со сложным рельефом (можно легко поскользнуться). Кроме того, валенки быстро снашиваются снизу. Поэтому они часто подшиваются кожей или иным прочным материалом. Для борьбы со скольжением валенки изготавливают с резиновой или пластиковой подошвой (рис. 1.15 б), а для предотвращения намокания надевают галоши или интегрируют их с валенками в единую конструкцию (рис. 1.15 в). Передвигаться в валенках пешком или на лыжах неудобно, поэтому в настоящее время валенки в зимних походах в основном используются в качестве второй обуви на стоянках или при заброске на маршрут и выброске с маршрута.

### **1.8. Рекомендации по подбору туристской обуви**

Покупая туристскую обувь, помните, что ваша нога имеет индивидуальное анатомическое строение. При изготовлении обуви используются специальные колодки. Их размеры тщательно подбираются на основе большого количества измерений ног у разных людей. Изготовленный по усредненным измерениям туристский ботинок, как правило, подходит 70 % покупателей. Остальные 30 % людей будут испытывать дискомфорт. Ваши ноги имеют три основные характеристики: длину, ширину и высоту. Наиболее критичной является длина но-

ги, которая определяет ваш размер обуви (таблица). В специализированных магазинах вам помогут измерить этот параметр. Так как туристскую обувь делают с запасом по внутреннему объему, то за счет шнуровки ботинок подгоняется по ширине и высоте вашей ноги, поэтому эти размеры менее критичны при выборе туристской обуви.

При покупке туристской обуви необходимо надеть те носки, в которых вы собираетесь путешествовать, надеть и плотно зашнуровать примеряемую обувь. Далее нужно походить по ровному полу, спуститься вниз и подняться вверх по лестнице, а затем попрыгать. Так вы проверите удобство передвижения по сложному рельефу и амортизационные свойства обуви. Если вы испытываете неудобство, попросите обувь другого, близкого размера. Если обувь и других размеров вам не подходит, то это значит, что колодка, по которой изготовлена обувь, не соответствует анатомическим особенностям вашей ноги. В этом случае примеряйте обувь других фирм-изготовителей. Если все попытки подобрать обувь оказались безуспешными, можно попробовать надеть несколько пар толстых носков и примерить обувь большего размера. Если и это не помогает, вам нужно шить обувь на заказ.

**Таблица размеров обуви**

Метрическая шкала	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25	25,5	26,0
Штрихмассовая шкала	34	35	36	37	37,5	38	38,5	39	40	41
(штрих=2/3 см)										
Метрическая шкала	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5	30,0	30,5	31,0
Штрихмассовая шкала	41,5	42	42,5	43	44	45	46	47	47,5	48
(штрих=2/3 см)										

Перед походом новую обувь рекомендуется разносить в течение нескольких дней. В походе необходимо использовать носки из высококачественного синтетического волокна или шерсти, которые позволяют коже дышать, не впитывают влагу и обеспечивают хорошую термоизоляцию. Во влажных погодных условиях (дождь, туман, мокрая трава), а также при передвижении по снегу можно надеть бахилы («фонарики») (рис. 1.16), чтобы дополнительно защитить ботинки от влаги.

### **1.9. Рекомендации по уходу за туристской обувью**



**Рис. 1.16. Бахила, надетая на ботинок**

Если вы купили новую туристскую обувь, изготовленную по современным технологиям, то ее можно сразу надеть и носить. Если вы купили недорогую туристскую обувь старого образца, например кожаные туристские ботинки, то сначала обработайте их водоотталкивающей пропиткой или смажьте кремом. В обоих случаях новую обувь перед сложным походом полезно разносить.

После похода обувь необходимо тщательно вымыть снаружи с использованием рекомендованных фирмой-изготовителем моющих средств. Изнутри обувь моется только в случае сильного загрязнения. При сушке обуви важно извлечь стельку и сушить обувь в хорошо проветриваемом месте, избегая попадания прямых солнечных лучей. Не сушите обувь на батареях или у открытых источников тепла. Для ускорения процесса сушки в обувь можно вложить мешочки с сухим силикогелем или заполнить газетной бумагой. Сухие ботинки необходимо обработать водоотталкивающей пропиткой.

Если вы купили ботинки с мембраной, следите, чтобы острые мелкие предметы (в том числе мелкие камни) не попадали в ботинок, так как это может повредить мембрану. При длительном хранении ботинки необходимо плотно заполнить внутри смятыми газетами. Хранить ботинки нужно в прохладном сухом месте.

## Глава 2. Туристская одежда

### 2.1. Трехслойная концепция туристской одежды

Туристская одежда обеспечивает защиту путешественника от неблагоприятных внешних воздействий и обеспечивает условия безаварийного прохождения маршрута. Современная промышленность выпускает большой ассортимент туристской одежды. На рис. 2.1 представлена ее классификация с учетом конструкции.

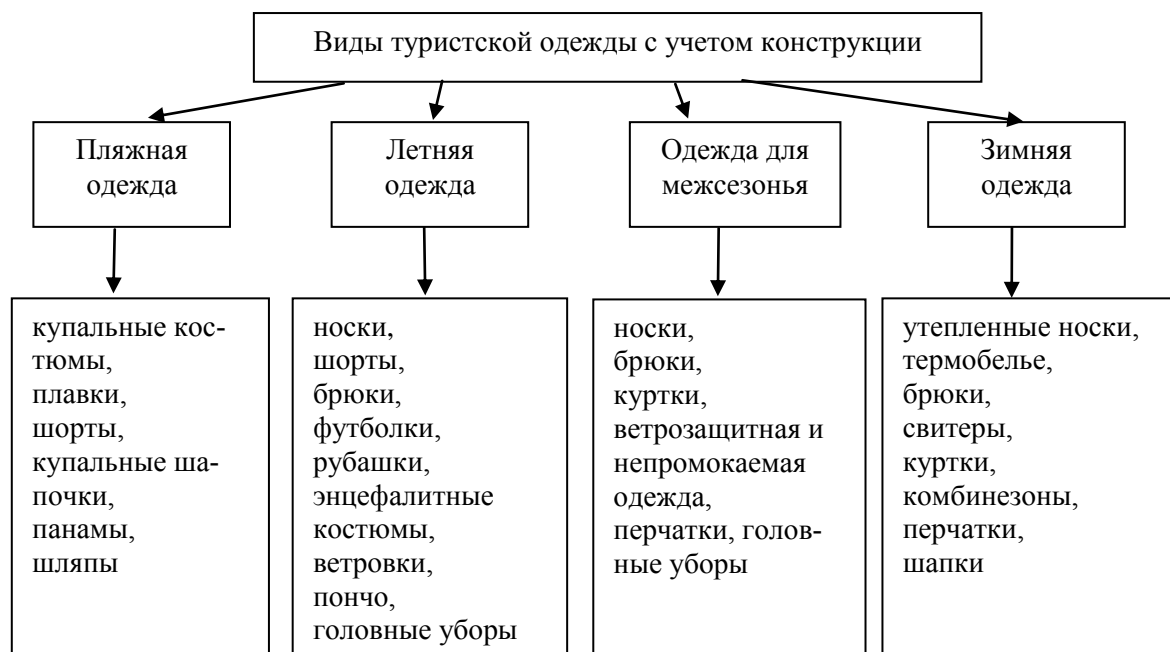
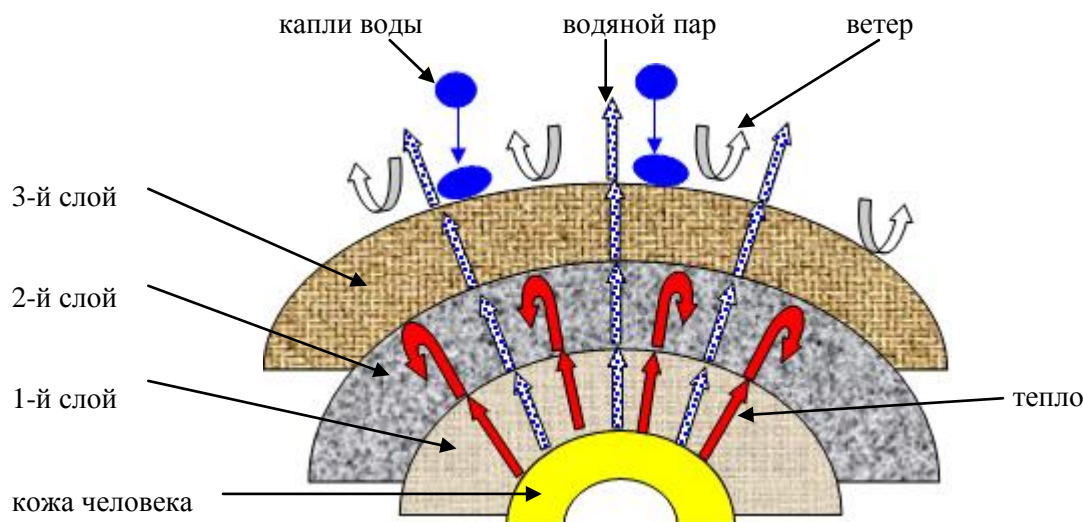


Рис. 2.1. Классификация туристской одежды с учетом конструкции

В современной зимней туристской одежде можно выделить три слоя: первый (нижний), второй (средний) и третий (верхний) (рис. 2.2). Первый слой непосредственно контактирует с телом человека и должен обеспечивать термоизоляцию, отвод от тела водяных паров и приток к телу свежего воздуха. Он должен быть мягким, с минимумом плоских (не натирающих кожу) швов, приятным в носке. Кроме того, материал не должен быть аллергенным.

Использование хлопчатобумажных материалов в первом слое нежелательно, т.к. они быстро впитывают влагу и долго сохнут, что создает ощущение сырости, холода и дискомфорта. Из натуральных материалов наиболее подходящей является, например, ангорская шерсть. Она сохраняет теплоизолирующие свойства даже при сильном (60 %) намокании, обладает хорошими «дышащими» свойствами и не аллергенна. В настоящее время на смену натуральным пришли синтетические нетканые материалы, такие как флис. Они имеют ячеистую структуру, которая быстро впитывает влагу с кожи, и за счет сил поверхностного натяжения и градиентов влажности и температуры на внутренней и внешней поверхности материала отводят влагу и разогретый водяной пар, распределяя их по наружной поверхности материала, с которой они эффективно испаряются. Эти материалы за счет большого количества воздушных полостей обладают хорошими теплоизолирующими свойствами даже при 100%-ном намокании материала. К недостаткам синтетических материалов следует отнести аккумуляцию неприятных запахов пота.





**Рис. 2.2. Современная трехслойная концепция одежды**

*Первый* слой одежды обычно называется термобельем. Для эффективной работы термобелье надевается на голое тело и должно достаточно плотно его облегать, но не сдавливать.

*Второй* слой одежды – термоизолирующий. Он должен сохранять тепло и проводить конденсат. Самые лучшие материалы не только задерживают теплый воздух, но и обеспечивают необходимую вентиляцию в случае перегрева тела. В качестве второго слоя обычно используется одежда из флиса, ворсистого материала, между ворсом которого сохраняется прослойка воздуха, причем чем длиннее ворс, тем лучше теплоизоляция. Ворс может быть разной длины, односторонний или двухсторонний. Самый распространенный в настоящее время вид флиса называется Polartec. Он хорошо сохраняет тепло и в то же время достаточно легкий. Полая структура ворса аналогична настоящему меху, а поверхность ткани состоит из маленьких воздушных карманов, которые задерживают воздух с двух сторон. Polartec хорошо проводит влагу изнутри и при этом практически не пропускает ее снаружи.

*Третий* верхний слой должен защищать от ветра, дождя, сохранять тепло и проводить конденсат. Раньше такого универсального материала не существовало, и для защиты от ветра и дождя использовались резиновые или пластиковые материалы: такая одежда задерживала пот, белье и теплые свитера намокали, что в итоге вело к дискомфорту и переохлаждению тела.

Проблема была решена путем применения мембранных материалов, которые пропускают водяной пар и задерживают капельки воды. В зависимости от погоды третий слой может быть «холодным» или «утепленным». «Холодный» вариант – непромокаемая и часто непродуваемая верхняя одежда из штормового материала (Gore-Tex, SympaTex, Dormizax). «Утепленный» вариант – внешняя непромокаемая ткань плюс какой-либо утеплитель (пух, Thinsulate, синтепон и т.д.).

В табл. 2.1 приведен пример трехслойной одежды.

**Таблица 2.1**  
**Пример трехслойной одежды**

Часть тела	Первый слой	Второй слой	Третий слой
Стопы	Термоноски	Утеплитель ботинка	Верх ботинка
Ноги	Термакальсоны	Термоштаны	Полукомбинезон
Туловище	Терморубашка	Толстовка	Куртка
Голова	Подшлемник	Шапка	Капюшон куртки
Кисти рук	Подкладка перчаток	Утеплитель перчаток	Верхний слой перчаток

## 2.2. Зимняя туристская одежда: утепленный третий слой

### 2.2.1. Пуховые куртки, комбинезоны и полукомбинезоны

Пуховые куртки, брюки, полукомбинезоны и комбинезоны предназначены для использования в условиях экстремально низких температур и сильных ветров в полярных и приполярных областях, а также в высокогорье. Основное требование к этим изделиям – максимальная теплоизоляция при минимальном весе. Обычно пуховые куртки используются в условиях пониженной влажности воздуха и при повышенном уровне солнечной радиации.

Внешний вид пуховой куртки приведен на рис. 2.3 а. Она состоит из нескольких сло-



Рис. 2.3. Пуховые: а – куртка, б – брюки, в – полукомбинезон

ев. Верхний слой – легкий и прочный синтетический материал, стойкий к ультрафиолетовому излучению, пропускающий водяной пар и задерживающий ветер. Для защиты от намокания верхний слой пропитывают водоотталкивающим составом. Следующий слой – утеплитель. Лучшим утеплителем на сегодняшний день остается натуральный пух. Лучшие сорта гагачьего пуха позволяют изготавливать пуховые куртки и комбинезоны, рассчитанные на температуры до  $-60^{\circ}\text{C}$  и ниже. Более дешевый гусиный пух используют при температурах до  $-40^{\circ}\text{C}$ . В процессе эксплуатации натуральный пух может скататься и спуститься в нижнюю часть куртки. Для предотвращения скатывания в пух добавляют немного (10–20 % по весу) пухового пера (или полупуха), обладающего амортизирующими свойствами. Пуховую смесь помещают в специальные узкие и длинные пакеты, которые не позволяют пуху скатиться вниз. Пуховые пакеты опоясывают куртку горизонтально. Для улучшения теплоизоляционных свойств пуховые пакеты пришивают внахлест друг к другу, чтобы избежать сквозных швов. Нижний слой изготавливают из тонкого «дышащего» синтетического материала.

Для утепления куртка имеет пуховый капюшон, который надевается сверху на шапку или на каску. Объем капюшона регулируется специальными ремешками или завязками. Пуховая куртка застегивается на одну или две молнии. На молниях для удобства эксплуатации всегда делают два бегунка. Снаружи молния прикрывается пуховой планкой, часто используют дополнительную внутреннюю пуховую планку. Для защиты от ветра и снега внутри пуховки имеется застегивающаяся снеговая юбка. Для защиты рук от холода используют эластичные утепленные манжеты с отверстием для большого пальца. Внизу рукавов приши-

вают петли для крепления рукавиц. Для удобства пользования куртки оснащают большим количеством внутренних и наружных карманов.

Основным недостатком натурального пуха является резкое ухудшение его теплоизолирующих свойств при намокании. Если намокшую пуховую одежду не удастся быстро высушить, то пух начинает гнить и изделие выходит из строя. Поэтому для изготовления пуховых курток и комбинезонов часто используют синтетический заменитель натурального пуха, например материал Thinsulate, структура которого максимально приближена к структуре пуха. Материал сочетает в себе теплозащитные и вентилирующие свойства – надежно сохраняет тепло и позволяет испариться лишней влаге. В отличие от пуха, Thinsulate сохраняет тепло даже при намокании.

Для защиты нижней части тела в сочетании с пуховыми куртками используют пуховые брюки (рис. 2.3 б) или полукомбинезоны (рис. 2.3 в). Полукомбинезоны лучше защищают туриста от холода, но имеют более сложную конструкцию и больший вес. Обычно полукомбинезоны и пуховые куртки изготавливают в паре из идентичных материалов. Комбинезоны защищают тело туриста целиком и являются единым изделием, это позволяет достичь максимальной степени тепло- и ветрозащиты, но усложняет подбор по размеру и создает определенные неудобства в эксплуатации. В туристской практике чаще всего используют сочетание куртки и полукомбинезона.

### 2.2.2. Туристские перчатки

Для защиты рук от холода используют специальные многослойные туристские перчатки (рис. 2.4 а). Они обычно состоят из трех слоев. Наружный слой изготавливают из из-



**Рис. 2.4. Туристские перчатки:**  
**а** – внешний вид, **б** – подвешива-  
ние на руке, **в** – рукавицы

носостойкого «дышащего» материала, устойчивого к ультрафиолетовому излучению. Он может быть изготовлен из мембранного материала. Средний слой является утеплителем из синтетического нетканого материала типа флис. Нижний слой (подкладку) изготавливают из синтетических или смесовых тканей (ткань, изготовленная из смеси натуральных и синтетических волокон). В ряде конструкций нижний слоя является съемным, это так называемая перчатка-вкладыш. Трущиеся участки перчаток могут быть усилены вставками из износостойких материалов. Перчатки могут иметь резинки или ремешки для лучшей фиксации на руке (рис. 2.4 б). Чтобы не потерять перчатку, можно привязать ее к куртке (штормовая привязь), для этого вшивается специальное кольцо или скоба (на рис. 2.4 а – блестящая металлическая скоба треугольной формы внизу перчатки). Перчатки имеют анатомический крой и удобны в эксплуатации. В условиях низких температур часто используют рукавицы (рис. 2.4 в) или на туристские перчатки надевают дополнительные рукавицы (верхонки).

### 2.2.3. Туристские шапки

Для защиты головы используются подшлемники, маски и туристские шапки (рис. 2.5 а, б, в). Они могут быть изготовлены из шерсти, но чаще всего их делают из различных разновидностей флисовой ткани, например из материала Polartec. Маски могут крепить-





**Рис. 2.5. Внешний вид: а – подшлемника, б – маски, в – туристской шапки**

ся к подшлемнику с помощью залипок, как показано на рис. 2.5 б, или надеваться на голову. Дополнительную защиту от холода и ветра обеспечивают капюшоны курток. Подшлемники, маски и туристские шапки не имеют выступающих вверх частей, что позволяет легко надеть на них защитную каску. Капюшоны туристских курток изготавливают увеличенного размера и надевают сверху каски. Объем капюшонов регулируется специальными стяжками.

## **2.3. Туристская одежда для межсезонья**

### **2.3.1. Куртки, брюки, полукombineзоны и комбинезоны**

В зависимости от условий эксплуатации одежда для межсезонья может быть изготовлена в двух вариантах: «теплый» верхний слой или «холодный» верхний слой. В варианте «теплый» верхний слой одежда изготавливается многослойной: он выполнен, как правило, из мембранного материала, затем следуют слой утеплителя и подкладка. В варианте с «холодным» верхним слоем утеплитель отсутствует, имеется верхний слой мембранного материала и подкладка. В качестве подкладки иногда используют материал в виде сетки. В некоторых изделиях есть только один слой мембранного материала. В недорогих моделях в качестве верхнего слоя используются брезент или плотные смесовые ткани.

На рис. 2.6 а, б, в, г приведены варианты курток, брюк, полукombineзонов, комбине-



**Рис. 2.6. Внешний вид: а – куртки с брюками, б – полукombineзона, в – комбинеzona, г – жилетки**



зонов и жилеток для межсезонья. В современных дорогих моделях верхней одежды для межсезонья используются анатомический крой одежды, многочисленные вставки из прочных материалов в трущихся и сильно нагружаемых местах, а также многочисленные карманы и петли для привязывания перчаток и развешивания одежды при сушке. Внутренние швы верхней одежды герметизируются водонепроницаемой лентой. Для повышения безопасности делают специальные светоотражающие вставки.

В межсезонье может быть востребована также двухслойная одежда, например термобелье – утепленные брюки и куртка.

### 2.3.2. Перчатки

В качестве перчаток для межсезонья можно использовать либо традиционные кожаные или шерстяные перчатки, либо современные высокотехнологические перчатки из синтетических материалов. В зависимости от температуры перчатки могут быть: трехслойными (верхний слой, утеплитель, подкладка), двухслойными (верхний слой, подкладка) или однослойными. В качестве верхнего слоя широко применяют мембранные материалы, для утеплителя – мягкие разновидности флисовых материалов, подкладка изготавливается из сетчатых материалов. Однослойные перчатки могут быть изготовлены из неопрена. Современные туристские перчатки для межсезонья, как правило, включают большое количество деталей, что позволяет создавать анатомическую конструкцию пальцев перчатки с заранее согнутой формой. Жесткие износостойчивые вставки располагаются в трущихся и нагруженных мес-



Рис. 2.7. Туристские перчатки

тах, а мягкие детали обеспечивают необходимую подвижность и создают комфорт при работе. Амортизирующие вставки гасят ударные нагрузки. Для лучшей фиксации на руке используют резинки, ремешки или за липки, а в целях лучшей теплозащиты туристские перчатки снабжаются удлиненными манжетами. Туристские перчатки могут быть оборудованы кольцами, узкими стропами или шнурками для привязывания к руке или одежде. На рис. 2.7. представлен внешний вид туристских перчаток.

### 2.2.3. Шапки



*а*



*б*

Рис. 2.8. Шапки для межсезонья: *а* – флисовая, *б* – утепленная с козырьком

Для сухой холодной погоды в межсезонье используют туристские шапки из шерсти или флиса (рис. 2.8 *а*). Для более теплой и мокрой погоды подходят утепленные шапки с козырьком (рис. 2.8 *б*). При спущенном отвороте она хорошо прикрывает уши. Такая шапка надежно защищает от ветра и мокрого снега. При необходимости дополнительную защиту обеспечивает поднятый капюшон куртки.

## 2.4. Второй слой одежды

В качестве второго промежуточного слоя одежды можно использовать традиционные шерстяные свитеры и брюки. Однако в последнее время чаще предпочтение отдается толстовкам и брюкам из флиса (рис. 2.9 *а, б, в*). Широкое распространение получил материал



**Рис. 2.9. Толстовки: а – с разъемной молнией, б – с капюшоном: в – брюки**

Polartec. Его изготавливают разной плотности: 300 г/м<sup>2</sup> (Polartec-300), 200 г/м<sup>2</sup> (Polartec-200) и 100 г/м<sup>2</sup> (Polartec-100). Чем больше плотность, тем толще и теплее материал, поэтому толстовки и свитеры, изготовленные из Polartec-300, используют в зимних условиях и в межсезонье, а из Polartec-200 – в межсезонье и летом.

Толстовки могут иметь разъемную молнию (рис. 2.9 а) либо неразъемную (рис. 2.9 б), в этом случае они надеваются через голову. Они могут быть без капюшона или с капюшоном.

## 2.5. Первый слой одежды

### 2.5.1. Термобелье

Первый слой одежды – терморубашку и термобрюки (рис. 2.10 а, б) – обычно изготавливают из флисовых материалов (Polartec-100 и др.). Его рекомендуют надевать на голое тело. Оно должно плотно облегают тело человека для лучшего отвода водяных паров, но в то же время не сдавливать. В первом слое могут отсутствовать карманы (или их число минимально) и выступающие части. Термобелье имеет плоские не натирающие тело швы.



**Рис. 2.10. Термобелье: а – рубашка, б – брюки**

### 2.5.2. Носки

К первому слою одежды относятся также носки. При использовании современных горных кроссовок или ботинок рекомендуется носить специальные термоноски (рис. 2.11). Термоноски изготавливают из различных сочетаний высокотехнологических синтетических волокон. Зоны повышенного трения – носки и пятки – усиливают специальными износостойкими нитями, например кевларовыми, на подъеме ноги делают дополнительную защиту, имеется также резинка для фиксации подъема и двойная резинка сверху. Плоский шов располагается сверху носка и не натирает пальцы ноги. Термоноски делают высокими, выше горного ботинка, что позволяет более эффективно испарять влагу.



Рис. 2.11. Конструкция термоноски

В сочетании с сапогами обычно используют теплые шерстяные носки. Для утепления можно надеть две пары носков.

### 2.6. Летняя одежда

Летом используют куртки, брюки и анораки (куртка с нерасстегивающейся молнией, надевается через голову) с «холодным» верхним слоем, они в основном предназначены для защиты от ветра и дождя и частично от холода. Как правило, их изготавливают из мембранных тканей. Куртки и брюки имеют анатомический крой (рис. 2.12 а, б). Они состоят из



Рис. 2.12. Летняя одежда: а – куртка с расстегивающейся молнией, б – брюки, в – анорак

большого количества деталей, сшитых или склеенных между собой. Швы проклеивают изнутри герметизирующей лентой. К особенностям конструкции можно отнести использование водоотталкивающих молний. Летом при большой физической нагрузке мембранные материалы не могут обеспечить необходимую вентиляцию, поэтому в одежде делают специальные вентиляционные отверстия. В куртках они обычно располагаются под мышками, в брюках – по бокам. Применение разъемных боковых молний позволяет надевать и снимать брю-



ки, не снимая горных ботинок, что полезно в горах. Увеличенный в объеме капюшон куртки удобно надевать поверх каски. Для регулировки объема имеются специальные фиксаторы.

В холодную погоду под куртку и брюки надевается термобелье, в дополнение к нему можно надеть жилетку или толстовку.

В жарких условиях надевают хлопчатобумажные трусы и майки с коротким или длинным рукавом. Для защиты от ультрафиолетовых солнечных лучей используют плотные брюки или джинсы и рубашки с длинным рукавом.

Для защиты от кровососущих насекомых используют энцефалитные костюмы (рис. 2.13). Лицо защищают сеткой или накомарником (рис. 2.14 *а, б, в*). На руки надевают плотные, например брезентовые, рукавицы.



**Рис. 2.13. Энцефалитный костюм**



*а*



*б*



*в*

**Рис. 2.14. Защитные средства от комаров: *а* – москитная сетка, *б* – накомарник, *в* – накомарник с кольцом**

Для защиты головы от солнца и ветра используют шляпы с широкими полями, бейсболки и банданы (рис. 2.15 *а, б, в*).



*а* *б* *в*  
Рис. 2.15. Защита головы от солнца и ветра: *а* – шляпа, *б* – бейсболка, *в* – бандана

Носки могут быть хлопчатобумажные, легкие шерстяные либо надеваются тонкие термоноски.

Для защиты от дождя часто используют плащи, плащи-накидки и пончо (рис. 2.16 *а, б, в*). Плащ-накидка и пончо закрывают человека вместе с рюкзаком. Пончо представляет собой прямоугольный кусок непромокаемого материала с капюшоном посередине, оно одевается через голову и не имеет рукавов.



*а* *б* *в*  
Рис. 2.16. Защита от дождя: *а* – плащ, *б* – плащ-накидка, *в* – пончо

## 2.7. пляжная одежда

Для купания мужчины используют плавки или шорты (рис. 2.17 а, б), женщины – купальники, отдельные или сплошные (рис. 2.17 г, д); для защиты головы надеваются резиновые купальные шапочки (рис. 2.17 в). При купании в прохладной воде можно использовать закрытые купальные костюмы (рис. 2.17 е). Материалы для изготовления купальников: лайкра (эластан), полиамид, микрофибра, полиэстер, реже хлопок.

На пляже удобны шорты, майки, открытые рубашки, туники, платья и накидки (рис. 2.18 а–е). Голову защищают широкополыми шляпами, бейсболками и косынками (рис. 2.19 а, б, в).



Рис. 2.17. Одежда для купания: а – плавки, б – шорты, в – резиновая шапка, г – отдельный купальник, д – сплошной купальник, е – закрытый купальный костюм





*а*



*б*



*в*



*г*



*д*



*е*

**Рис. 2.18. пляжная одежда: а – шорты, б – майка, в – рубашка, г – туника, д – платье, е – накидка**



*а*



*б*



*в*



*г*



*д*

**Рис. 2.19. пляжные головные уборы:  
а – шляпа,  
б – шляпа с завязкой,  
в – соломенная шляпа,  
г – бейсболка, д – косынка**

## 2.8. Рекомендации по подбору туристской одежды

При выборе туристской одежды надо помнить, что одежда должна быть свободной и не сковывать движений. Кроме того, туристская одежда должна соответствовать погодным условиям. Выбрать мужскую и женскую одежду по размеру вам помогут данные табл. 2.2 и 2.3.

**Таблица 2.2**  
**Основные размерные признаки типовых фигур мужчин (ГОСТ 17521-72)**

Параметры	Размеры									
Размер	88/92		96/100		104/108		112/116		120/124	
Обхват груди, см	87–94		95–102		103–110		111–118		119–126	
Обхват талии, см	77–84		85–92		93–100		101–108		109–116	
Обхват бедер, см	89–96		97–104		105–112		113–120		121–128	
Рост, см	170/ 176	182/ 188	170/ 176	182/ 188	170/ 176	182/ 188	170/ 176	182/ 188	170/ 176	182/ 188
Расстояние от линии талии до пола, см	106– 110	115– 120	106– 110	115– 120	106– 110	115– 120	106– 110	115– 120	106– 110	115– 120

**Таблица 2.3**  
**Основные размерные признаки типовых фигур женщин (ГОСТ 17521-72)**

Параметры	Размеры									
Размер	88/92		96/100		104/108		112/116		120/124	
Обхват груди, см	87–94		95–102		103–110		111–118		119–126	
Обхват талии, см	64–72		73–81		82–90		91–99		100–108	
Обхват бедер, см	94–100		102–108		110–116		112–124		126–132	
Рост, см	158/ 164	170/ 176	158/ 164	170/ 176	158/ 164	170/ 176	158/ 164	170/ 176	158/ 164	170/ 176
Расстояние от линии талии до пола, см	101– 106	110– 115	101– 106	110– 115	101– 106	110– 115	101– 106	110– 115	101– 106	110– 115

Рекомендации по выбору размера туристских перчаток даны на рис. 2.20.



Ширина ладони, см	Размер перчаток
18	S
20	M
22	L
24	XL
26	XXL

**Рис. 2.20. Рекомендации по выбору размера туристских перчаток**



## **2.9. Рекомендации по уходу за туристской одеждой**

Одежду надо стирать по мере необходимости или в конце сезона перед длительной консервацией. Туристскую одежду из брезента, джинсовой, хлопчатобумажной и смесовых тканей можно стирать обычными синтетическими моющими средствами. Синтетическую одежду из мембранных тканей нужно стирать только специальными моющими средствами, разработанными для стирки мембранных материалов. При стирке всегда необходимо следовать рекомендациям производителя по уходу за одеждой.

После стирки для восстановления водоотталкивающих свойств внешнего материала одежду следует обработать специальными водоотталкивающими составами. Пропитки для одежды можно разделить на две группы. Первая – это жидкости, которые заливаются в отсек для кондиционера в стиральной машине. Они обеспечивают хорошую защиту одежды, водоотталкивающее покрытие держится в течение длительного срока, и одежда медленнее загрязняется. Эти пропитки могут требовать горячей сушки одежды или проглаживания утюгом, что иногда недопустимо. Существуют пропитки, которым тепло не требуется.

Вторая группа – это спреи и аэрозоли. Пропитки в таких упаковках очень удобны, когда надо получить водоотталкивающий эффект максимально быстро, например в походных условиях, или когда постирать одежду в машине нет возможности.

Благодаря водоотталкивающим пропиткам вода, попадающая на ткань одежды, каплями скатывается вниз, не проникая внутрь и не смачивая ее; при этом не создается водяной пленки, препятствующей испарению, одежда не намокает и может «дышать». Пропитка повышает также устойчивость ткани к загрязнению. Как правило, верхняя одежда изготавливается из материалов, уже обработанных специальными средствами для обеспечения водоотталкивающих свойств, но действие заводской пропитки со временем утрачивается.

При стирке пуховых изделий следует применять только специальные моющие средства для пуховых изделий и обрабатывать их после стирки водоотталкивающими составами. Выстиранную пуховую одежду необходимо быстро высушить при повышенной температуре, но не более той, которая указана в инструкции по эксплуатации. При длительной сушке изделия пух может загнить, и одежда безвозвратно испортится. Рекомендуется сушить пуховую одежду в горизонтальном положении. После сушки необходимо размять свалявшиеся кусочки пуха и равномерно распределить их по пуховым пакетам. Хранить одежду нужно в расправленном состоянии, используя специальные вешалки (плечики). После транспортировки в рюкзаке одежду рекомендуется расправить и проветрить.

## Глава 3. Туристские спальные мешки

### 3.1. Классификация современных туристских спальных мешков

Туристские спальные мешки обеспечивают комфортные условия для отдыха туристов в походе. В зависимости от сезона изготавливают спальные мешки летние, для межсезонья или зимние. По конструкции спальные мешки делятся на классические (одеяло, одеяло с подголовником и кокон) и специальные. В спальных мешках используется два типа молнии (неразъемная и разъемная) которые могут быть расположены сбоку или в центре спального мешка. Основные варианты классификации современных туристских спальных мешков представлены на рис. 3.1.

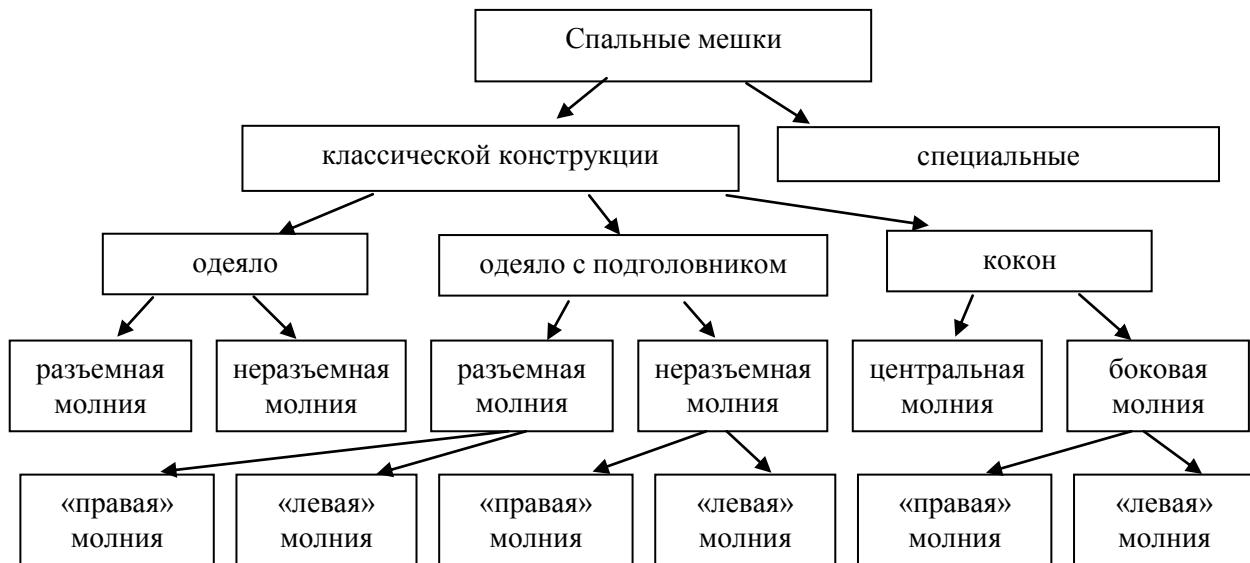


Рис. 3.1. Классификация туристских спальных мешков по конструкции

### 3.2. Основные характеристики спальных мешков

#### 3.2.1. Конструкция спального мешка

Основными конструкциями спальных мешков являются: одеяло, одеяло с подголовником и кокон (рис. 3.2 а, б, в).

Спальные мешки обычно состоят из трех слоев: верхнего, среднего (утеплителя) и нижнего (рис. 3.3). Как правило, туристы спят в палатках или в редких случаях под навесом, поэтому спальные мешки не контактируют с водой, а водонепроницаемые материалы в их конструкции не применяют. Верхний слой (наружный) чаще всего изготавливают из нейлона или полиэстера, исключение составляют пуховые спальные мешки, для которых используются специальные ткани, которые хорошо удерживают пух, такие как Pertex, Ultrex и др. Нижний слой (внутренний) контактирует с телом человека, эта ткань должна быть удобной и не аллергенной, поэтому чаще всего применяют смесовые ткани, например Polycotton (смесь полиэстера и хлопка), или хлопчатобумажные ткани, реже синтетические ткани. В качестве утеплителя используют пух или синтетические нетканые материалы. Гагачий пух является лучшим утеплителем по соотношению веса к теплоизоляционным свойствам. Этот сорт пуха очень дорог и используется редко, чаще всего для изготовления спальных мешков, рассчитанных на эксплуатацию в полярных широтах и высотном альпинизме. Обычно в качестве альтернативы гусиный пух, который немного уступает по теплоизоляционным свойствам, но существенно дешевле. Для предотвращения скатывания пуха в него добавляют (10÷30 % по весу) полупуха или пера. Основным недостатком пухово-перовой смеси является ее способ-

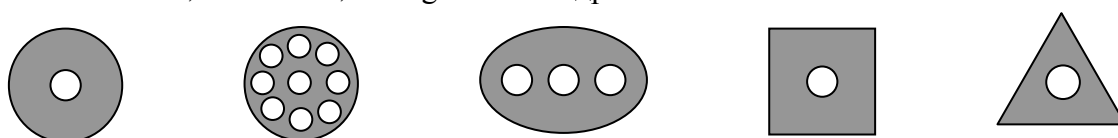


**Рис. 3.2. Конструкции спальных мешков: а – одеяло, б – одеяло с подголовником, в – кокон**

**Рис. 3.3. Строение спального мешка**

ность впитывать влагу. Специальная обработка уменьшает это отрицательное свойство, но не устраняет его до конца. Поэтому пуховые спальники рекомендуется использовать для зимних походов при умеренной влажности воздуха. Если пух в спальном мешке намочнет, его необходимо немедленно высушить, в противном случае пух сбивается в комки и теряет свои теплоизоляционные свойства. Через два-три дня сырой пух загнивает и безвозвратно теряет свои теплоизоляционные свойства.

Синтетические нетканые материалы позволяют многократно намачивать и высушивать спальные мешки при незначительной потере теплоизоляционных свойств. В настоящее время разработано множество синтетических утеплителей. В жесткой конкурентной борьбе фирмы-изготовители выпускают близкие по свойствам утеплительные материалы под разными названиями. Основой современных синтетических утеплителей является синтетическое, например полиэстеровое, пустотелое волокно, похожее на тонкую макаронину. На рис. 3.4 показаны варианты сечений волокон, различающихся по форме и количеству воздушных каналов. При одинаковой площади сечения чем больше пустот, тем легче волокно и качественнее теплоизоляционные свойства. Основным теплоизолятором в волокнах является воздух. Для улучшения теплоизоляционных свойств материала в целом в результате сложного технологического процесса вспенивания создается объемный нетканый материал с непрерывными длинными нитями, в предельном случае с одной бесконечной нитью. Пружинистая структура волокна создает объемную легкую теплоизолирующую прослойку, которая хорошо сохраняет свою форму и легко восстанавливается после смятия и стирки. Примерами нетканых материалов с хорошими теплоизоляционными свойствами являются: Hollow Fiber, Hi Isoterm Technofiber, Thinsulate, Polarguard 3D и др.



**Рис. 3.4. Варианты сечений волокон и числа воздушных каналов**

Для улучшения теплоизоляционных свойств спального мешка может использоваться несколько слоев (2–3) теплоизолирующего материала. Иногда по числу теплоизолирующих слоев спальные мешки называют одно-, двух- или трехслойными.

Основная потеря тепла у туриста, лежащего в спальном мешке, происходит через открытый участок лица, поэтому с точки зрения теплоизоляции лучшими классическими конструкциями являются одеяло с подголовником и кокон. Максимальную степень защиты обеспечивает специальная конструкция – саркофаг (рис. 3.5 а). В этой модели спальный ме-



Рис. 3.5. Специальные конструкции спальных мешков: а – саркофаг, б – для ног, в – двухместный

шок закрывает туриста полностью, оставляя только узкую щель для дыхания. Для уменьшения потерь тепла в одеяле с подголовником и коконе используют стягивающийся подголовник и стягивающийся шейный пакет (в одеяле с подголовником его может и не быть). Следующим источником тепловых потерь является потеря тепла через молнию. Для ее уменьшения молнию прикрывают утепляющими планками изнутри спального мешка. Отсутствие простеганных насквозь швов также улучшает теплоизоляционные свойства спального мешка.

Для сушки и проветривания в спальные мешки вшивают специальные петли. Хранение личных вещей предусмотрено во внутренних карманах.

Для уменьшения веса альпинисты иногда используют специальную конструкцию спального мешка для ног (рис. 3.5 б) и спят в нем, не снимая пуховой куртки и брюк. Другим видом специальных спальных мешков являются спальные мешки увеличенной ширины, рассчитанные на двух человек (рис. 3.5 в).

Конструкция и использованные материалы определяют основные характеристики спального мешка: интервал рабочих температур (температурный диапазон), массу, объем в свернутом состоянии, возможность стыковки спальных мешков, а также его стоимость.

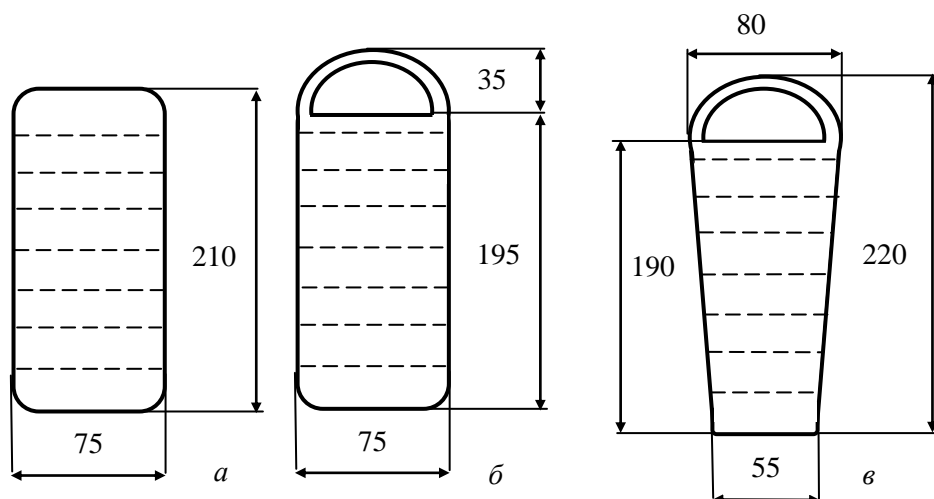
### 3.2.2. Температурный диапазон

В настоящее время нет единого стандарта относительно температурного диапазона спального мешка. Фирмы-изготовители обычно указывают на спальном мешке *индексы температуры*. Они определяют температуры окружающего воздуха, при которых внутри спального мешка поддерживаются комфортные условия. То есть температуры, при которых среднестатистическому человеку будет тепло. Если диапазон температур показан двумя цифрами, например  $+3/ -7^{\circ}\text{C}$ , то при температурах выше первой цифры, в нашем случае  $+3^{\circ}\text{C}$ , турист будет чувствовать себя комфортно, между первой и второй цифрами – придется надеть на себя теплые вещи, при температурах ниже второй цифры – придется бороться за выживание. Во многих спальных мешках указывается три числа  $+20/ 0/-5$ . Первая цифра указывает верхнюю температуру комфорта, вторая – нижнюю, а третья – экстремальную. Интервал комфортных температур будет находиться между первыми двумя цифрами. Следует отметить, что в разных условиях человек ощущает температуру по-разному. Интенсив-

ность обмена веществ в организме (чем она выше, тем человек меньше мерзнет), температура земли, ветер, влажность, высота над уровнем моря – вот факторы, которые определяют интервал комфортных температур спального мешка. Для женщин нижняя температура комфорта, как правило, на 2–3 градуса выше, чем для мужчин, поэтому некоторые изготовители указывают два нижних предела комфортных температур – для мужчин и для женщин.

### 3.2.3. Размеры

Спальный мешок конструкции «одеяло» имеет два размера: длину и ширину, как показано на рис. 3.6 *а*. В спальном мешке «одеяло с подголовником» дополнительно указыва-



**Рис. 3.6. Размеры спальных мешков:**  
*а* – одеяло, *б* – одеяло с подголовником,  
*в* – кокон

ется высота подголовника, и он имеет уже три размера (рис. 3.6 *б*). Спальный мешок «кокон» имеет самую сложную конструкцию, и для него указывают четыре размера (рис. 3.6 *в*). Все размеры указаны в сантиметрах.

Большая часть спальных мешков рассчитана на туристов среднего телосложения с ростом 170÷175 см. Фирмы-изготовители дополнительно изготавливают спальные мешки увеличенных размеров, рассчитанных на рост 180÷190 см, и уменьшенных – на рост 155÷165 см. Рекомендуется выбирать спальный мешок из расчета: рост плюс 20–25 см.

Иногда изготовители выпускают облегченные (летние) спальные мешки и спальные мешки для межсезонья в паре. В этом случае летние спальные мешки имеют немного (на несколько сантиметров) меньшие размеры и легко вкладываются в более крупные спальные мешки для межсезонья. Вкладка летнего спального мешка позволяет существенно (до 10 градусов в сторону более низких температур) расширить диапазон комфортных и экстремальных температур спального мешка для межсезонья.

При переноске спальный мешок скатывают и укладывают в чехол. Для уменьшения объема используют компрессионные мешки, которые при сжатии уменьшают объем спального мешка до 40 % (рис. 3.7 *а*, *б*).



**Рис. 3.7. Укладка спального мешка:**  
*а* – скатывание,  
*б* – укладка в компрессионный мешок

### 3.2.4. Масса

В паспортных данных указывается масса (вес) спального мешка. Облегченные спальные мешки, рассчитанные на эксплуатацию в летнее время, имеют массу менее или порядка килограмма. Спальные мешки для межсезонья более тяжелые: один-два килограмма. Самыми тяжелыми, порядка двух-трех килограммов, являются зимние спальные мешки.

Многие фирмы-изготовители дополнительно указывают массу (вес) утеплителя.

### 3.2.5. Стыковка спальных мешков в комбайн

Два спальных мешка могут быть соединены вместе в комбайн, если они имеют разъемные молнии, совместимые друг с другом. Проще всего состыковать два спальных мешка «одеяла» с разъемными длинными молниями. Такие мешки раскрываются в прямоугольные полотнища, укладываются один на другой и закрываются по периметру справа, снизу и слева за счет соединения молний верхнего и нижнего спальных мешков (рис. 3.8 *а*). Для стыковки

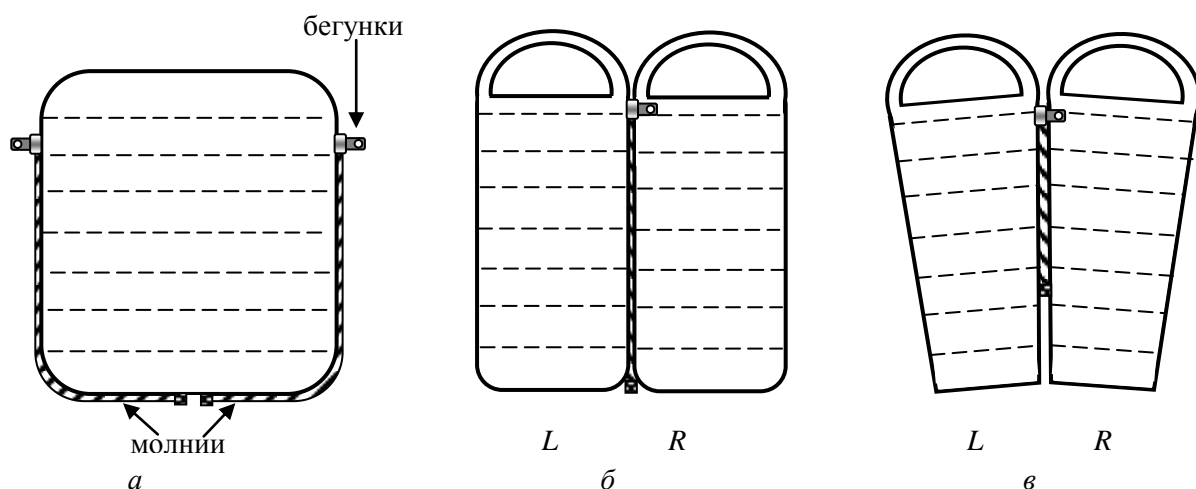


Рис. 3.8. Стыковка спальных мешков в комбайн: *а* – одеяла, *б* – одеяла с подголовниками, *в* – коконы

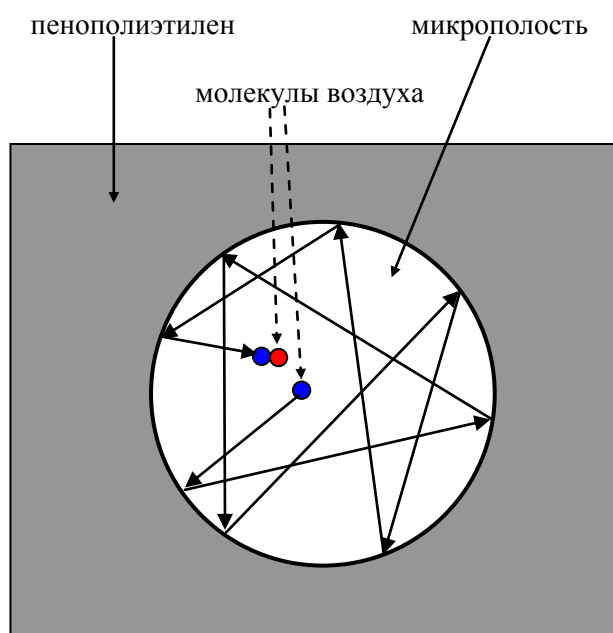
одеял с подголовниками нужны одеяла с боковыми молниями, одна из которых расположена справа («правая» молния, индекс *R*), а другая слева («левая» молния, индекс *L*). Одеяла укладываются рядом и состегиваются сбоку, как показано на рис. 3.8 *б*. Если одеяла имеют длинные молнии и расстегиваются в прямоугольные полотнища, то их стыкуют в комбайн как простые одеяла. Спальные мешки конструкции «кокон» с разъемными «правой» и «левой» молниями стыкуются сбоку (рис. 3.8 *в*). Спальные мешки с одинаковым расположением молний состыковать нельзя. Однако в аварийных ситуациях русские туристы выворачивают один из мешков наизнанку и стыкуют два спальных мешка между собой.

После соединения двух спальных мешков в комбайне могут поместиться два-три человека. Люди греют друг друга, поэтому спать вместе теплее. При размещении трех человек уменьшается вес снаряжения. Стыкуют спальные мешки также в случае потери части снаряжения или при сильном намокании одного из спальных мешков.

### 3.3. Коврики

Для изоляции от холодной земли раньше под палатки укладывали срубленные еловые ветки, что наносило урон природе; кроме того, не всегда под рукой были такие вспомогательные средства. Сейчас для теплоизоляции широко применяют туристские коврики из вспененных материалов: полиэтилена и полиуретана. Как «работают» такие коврики? Как известно, лучшим теплоизолятором является вакуум, в котором молекулы газа в замкнутом объеме в десять и более раз чаще сталкиваются со стенками, чем между собой (рис. 3.9). Вакуум можно создать либо откачивая газы из замкнутого объема больших размеров, что происходит в термосе, либо уменьшая размер полости до микроскопических размеров, когда в





**Рис. 3.9. Образование вакуума в микрорельефах пенополиэтиленового коврика**

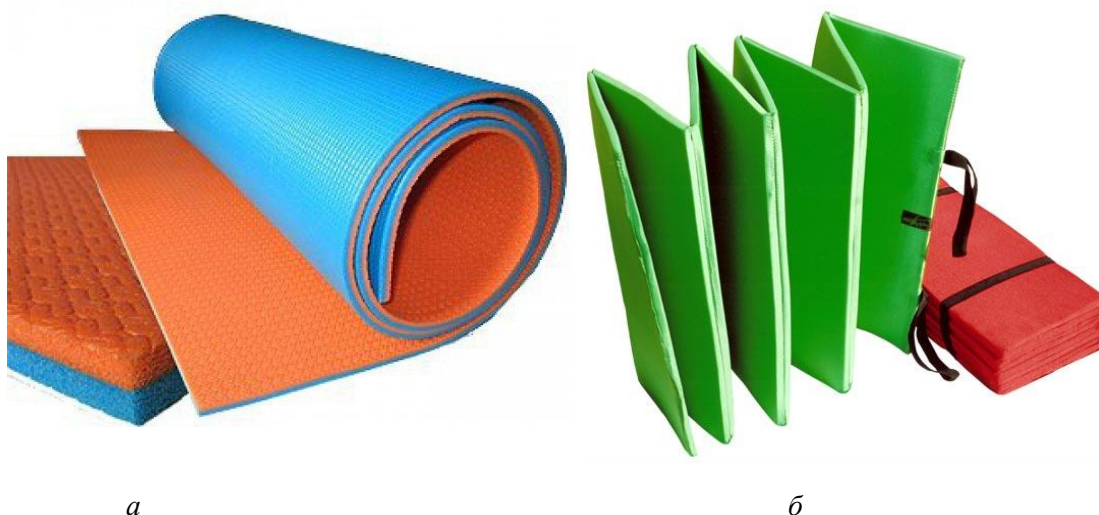
полости останется небольшое количество молекул воздуха, что имеет место в пенополиэтиленовых ковриках. Кроме того, пенополиэтилен хорошо отражает инфракрасное излучение тела человека, что субъективно проявляется в ощущении тепла, исходящего от коврика, как говорят «коврик греет».

Внешний вид пенополиэтиленовых ковриков, сворачивающихся в трубу и складывающихся гармошкой, приведен на рис. 3.10 *а*, *б*. По технологическим условиям слой пенополиэтилена нельзя сделать толстым, поэтому для увеличения толщины два-три слоя сваривают между собой. На поверхность коврика наносят микрорельеф, препятствующий сползанию спящего человека. Пенополиэтилен легко рвется и прокалывается, поэтому его иногда обшивают материалом и складывают гармошкой. В сложенном состоянии коврик-гармошка занимает меньше места и может использоваться в качестве сиденья.

Пенополиуретановые коврики могут быть однослойными или многослойными. Их теплоизоляционные свойства немного хуже, чем у пенополиэтиленовых ковриков, поэтому на них иногда дополнительно напыляют слой алюминия, отражающего инфракрасное излучение.

Ширина ковриков варьируется от 50 до 60 см, длина – от 150 до 210 см, а толщина составляет 1–2 см. Вес ковриков небольшой – менее 500 г.

Для повышения комфорта используют надувные коврики различной толщины (рис. 3.11 *а*, *б*). По теплоизоляционным свойствам они немного хуже пенополиэтиленовых, но мягче и толще, что позволяет сглаживать неровности рельефа. Масса (вес) надувных ковриков зависит от их размеров и составляет от 600 г для дорожных тонких моделей, рассчитанных для использования в пешем туризме, до нескольких килограммов у толстых кемпинговых моделей.



**Рис. 3.10. Пенополиэтиленовые туристские коврики: *а* – сворачивающиеся в трубу, *б* – складывающиеся в гармошку**



*а* *б*  
Рис. 3.11. Надувные коврики: *а* – тонкие, *б* – толстые

Если у надувных ковров внутри имеется пористый пружинящий материал, то при открытии воздушного вентиля коврик расправляется и надувается, такие коврики называют самонадувающимися. Однако, чтобы коврик не проминался под тяжестью туриста, его следует дополнительно надуть и закрыть воздушный вентиль. К преимуществам тонких самонадувающихся ковров относится их компактность в сложенном состоянии. К недостаткам – потеря теплоизоляционных свойств при повреждении защитного покрытия.

На рис. 3.12 представлен внешний вид самонадувающегося коврика, имеющего анатомическую форму, и даны его основные характеристики.



Рис. 3.12. Внешний вид самонадувающегося коврика анатомической формы и его основные характеристики



### **3.4. Рекомендации по подбору спальных мешков**

При выборе спального мешка необходимо представлять себе, для каких целей вы его покупаете. Если вы собираетесь путешествовать на машине, лодке и не сильно ограничены в багажных объемах и грузоподъемности, то можно выбрать практически любую модель. Но если вы собрались в дальний пеший или велосипедный поход, когда каждый грамм веса и литр объема рюкзака на счету, то стоит выбирать более легкие и компактные модели. Если вы путешествуете группой, то желательно выбирать спальные мешки, которые при необходимости можно соединить в комбайн. Качественный спальный мешок удобен в использовании и защищает от холода в пределах, указанных на нем или в паспорте комфортных температур. После того как выбрана конструкция и диапазон комфортных температур, можно приступать к выбору модели спального мешка. Если вы не ограничены в финансовых средствах, то надо выбирать наиболее легкие и компактные модели ведущих фирм-изготовителей. Известный бренд – это залог качества снаряжения и гарантии, изготовитель дорожит своим именем, поэтому не может себе позволить предложить покупателю товары с плохим качеством. Помните, что от качества снаряжения зависит Ваша безопасность!

#### **Качественный спальный мешок отличается:**

- 1) отсутствие «холодных», не простеганных насквозь швов;
- 2) усиленная лента, предотвращающая попадание ткани в молнию;
- 3) затягивающийся шнур с фиксацией на капюшоне;
- 4) специальная петля для просушки спального мешка;
- 5) качественные и прямые строчки без видимых технологических дефектов;
- 6) качественная фурнитура.

При выборе коврика следует хорошо представлять, в каких условиях вы его будете эксплуатировать. Самыми теплыми и надежными являются широкие (60 см) и длинные пенополиэтиленовые коврики, скатывающиеся в трубу. Даже при проколах и разрывах они сохраняют теплоизоляционные свойства. Однако они занимают много места, поэтому их чаще всего закрепляют снаружи рюкзака. Для защиты ковриков при транспортировке рекомендуется сшить чехол. Если вы отправляетесь в водное путешествие, то можно рекомендовать коврик-гармошку, на нем удобно сидеть в байдарке или катамаране. Если вы отправляетесь в горы, то можно рекомендовать легкий самонадувающийся коврик анатомической формы. На нем удобно спать на неровном рельефе, в сложенном состоянии он занимает мало места и легко упаковывается внутрь рюкзака. Однако самонадувающийся коврик примерно в десять раз дороже пенополиэтиленового, в полтора-два раза тяжелее, а также необходимо иметь ремонтный набор (клей и заплаты) для починки в походных условиях.

### **3.5. Рекомендации по уходу за туристскими спальными мешками**

Спальные мешки нужно стирать по мере необходимости, следуя рекомендациям фирмы-изготовителя. Важно помнить, что после стирки спальные мешки частично теряют свои теплоизоляционные свойства. Особенно это относится к спальным мешкам с недорогими синтепоновыми наполнителями. Рекомендуется использовать и стирать вкладыши из хлопчатобумажных или смесовых тканей, тогда спальные мешки можно стирать значительно реже. На рис. 3.13 *а* приведена конструкция вкладыша к спальному мешку «кокон». Вкладыш может быть оборудован отделением для подушки. Различные виды туристских подушек показаны на рис. 3.13 *б, в, г*. Подушки имеют сложную форму, что препятствует скатыванию с нее головы путешественника.



**Рис. 3.13. а – вкладыш в спальный мешок; надувные подушки:  
б – секционированная, в – с выемкой под голову, г – с выемкой под шею**

В сжатом состоянии (в компрессионных мешках) спальные мешки нужно хранить только во время похода. Перед сном их необходимо расправить. На время длительного хранения спальные мешки следует расправить и держать в разложенном или развешенном состоянии.

Особо бережно надо обращаться с пуховыми спальными мешками. Тщательно расправлять перед сном, разбивая комочки пуха. При намокании незамедлительно сушить. При стирке использовать моющие средства для пуховых изделий, рекомендованные изготовителем. Быстро сушить после стирки при повышенной температуре (но не выше рекомендованной) желательно на солнце и всегда в расправленном горизонтальном положении.

## Глава 4. Туристские рюкзаки

### 4.1. Классификация современных туристских рюкзаков

Туристские рюкзаки предназначены для переноски туристского снаряжения, оборудования, продуктов питания и воды. Классификация туристских рюкзаков по конструкции приведена на рис. 4.1. Современные туристы обычно используют рюкзаки классических конст-



Рис. 4.1. Классификация туристских рюкзаков по конструкции

рукций: бескаркасные, станковые и каркасные. Для решения особых задач, например для переноски детей, используют рюкзаки специальных конструкций. По назначению туристские рюкзаки делятся на городские, штурмовые, трекинговые, экспедиционные и специальные (рис. 4.2). Существуют также универсальные рюкзаки, которые могут быть использованы как штурмовые, трекинговые или экспедиционные.

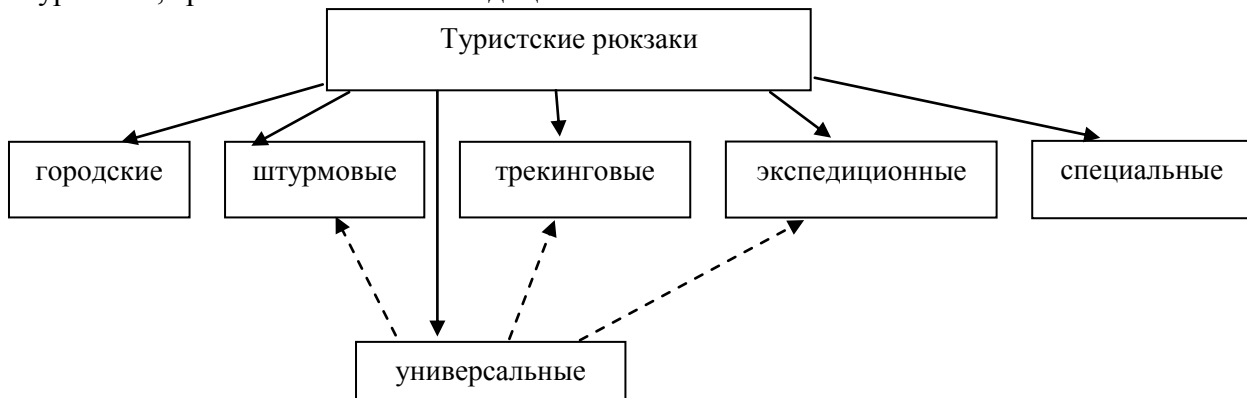


Рис. 4.2. Классификация туристских рюкзаков по назначению

### 4.2. Основные характеристики туристских рюкзаков

#### 4.2.1. Классические конструкции туристских рюкзаков

Конструкция рюкзака очень простая – это мешок с лямками. Но от того, как сделан мешок, каким способом и где пришиты лямки, зависит удобство переноски груза в рюкзаке. Простейшей конструкцией является бескаркасный рюкзак (рис. 4.3). Он состоит из мешка прямоугольного, трапециевидного или эллиптического сечения, вытянутого кверху. Ширина мешка соизмерима с шириной плеч туриста, а глубина небольшая – 20÷25 см. Такой плоский мешок близко прилегает к спине и имеет минимальный опрокидывающий эффект. Для удобства извлечения вещей мешок делают расширяющимся кверху. В мешке имеется один верхний вход через тубус, затягивающийся или завязывающийся шнуром. Сверху тубус прикрыт верхним клапаном с одним или несколькими карманами. Дополнительные карманы могут



**Рис. 4.3. Бескаркасный рюкзак**

располагаться сбоку или на наружной стенке рюкзака. Внутренняя стенка (спинка) рюкзака снабжена плечевыми ремнями и контактирует со спиной туриста. Для уменьшения вероятности опрокидывания верхняя часть рюкзака притягивается как можно ближе к спине туриста с помощью противооткидных ремней. Для перераспределения части веса рюкзака на кости таза и разгрузки позвоночника устанавливают поясной ремень с пряжкой самосбросом. Для равномерного распределения нагрузки используют мягкие и упругие подкладки: плечевые, спинные и поясничные. Их наполняют вспененным материалом, что способствует равномерному распределению нагрузки, не создавая дополнительных точек давления. Для регулировки объема вшивают боковые и вертикальные стяжки. В верхней части рюкзака вшивается ручка для переноски. Для закрепления груза снаружи рюкзака пришивают дополнительные петли (точки навески). Дно рюкзака изготавливают из прочной ткани.

Рюкзаки бескаркасных конструкций имеют минимальный вес и стоимость. Их удобно использовать в водных походах, когда груз распределяется под бортами байдарки, а пустой рюкзак можно компактно свернуть. Однако в длительных пеших и горных походах, особенно если необходимо нести тяжелый груз, бескаркасные рюкзаки неудобны. Такие рюкзаки сложно укладывать, они плохо держат форму и неравномерно распределяют нагрузку по спине. Выходом из положения в какой-то степени является использование пенополиэтиленового коврика, свернутого в широкую трубу и уложенного вдоль стенок рюкзака в качестве элемента жесткости. Однако при этом существенно, примерно на 15 л, уменьшается полезный объем рюкзака.

Более удобным является рюкзак станковой конструкции с вертикальной или Г-образной рамой (рис. 4.4 а, б, в). В этой конструкции основным силовым элементом является металлический станок, изготовленный из тонких дюралюминиевых или титановых трубок. Станок вместе с плечевыми и поясным ремнями образует систему подвески рюкзака. Основной мешок является съемным и подвешивается на станок сзади. В нем появился второй (нижний) вход в рюкзак через молнию и перегородка (мембрана), разделяющая внутренний объем мешка на две части. Из-за этого можно доставать вещи со дна рюкзака, не распаковывая его. В некоторых конструкциях имеется возможность закреплять на станке дополнитель-





**Рис. 4.4. Станковый рюкзак: а – с вертикальной рамой; с Г-образной рамой: б – вид сзади, в – вид спереди**

ный съемный груз. Станковые рюкзаки позволяют переносить тяжелые и негабаритные грузы. К недостаткам конструкции относится: большой вес каркаса и повышенная травмоопасность – при падении горные туристы и альпинисты часто ломали шейные позвонки о поперечную верхнюю трубку каркаса.

Недостатки бескаркасных и станковых рюкзаков устранены в каркасной конструкции (рис. 4.5). В рюкзаках больших объемов роль каркаса чаще всего выполняют две узкие дюралюминиевые пластины, изогнутые по форме спины, реже используют П-образные, V-образные или одну широкую перфорированную пластину. Пластины вшивают или вкладывают в специальные карманы в спинке рюкзака. Каркас образует контур жесткости, поддерживает форму рюкзака и позволяет равномерно распределять нагрузку по спине. Подвесная система каркасного рюкзака состоит из каркаса (внутреннего или внешнего), плечевых и поясного ремней, ремней противооткидной системы и подкладок. При правильной регулировке она обеспечивает удобное положение рюкзака на спине. Мешок каркасного рюкзака состоит из двух секций (верхней и нижней), которые разделены съемной мембраной. В каркасном рюкзаке, кроме верхнего и нижнего входов, может быть сделан третий задний вход, застегивающийся по периметру молнией. Наличие трех входов позволяет извлекать вещи из любого места внутри рюкзака не распаковывая его, что очень удобно в горном туризме и альпинизме. Для размещения питьевой системы (рис. 4.6 а) внутри рюкзака на внутренней стенке пришит карман для размещения емкости с водой, а на боковой стенке сделано отверстие для трубки (рис. 4.6 б).



**Рис. 4.5. Каркасный рюкзак: а – вид спереди, б – вид сзади**



*а*



*б*

**Рис. 4.6. *а* – внешний вид питьевой системы, *б* – вывод питьевой трубки из рюкзака**

#### **4.2.2. Специальные конструкции туристских рюкзаков**

Туристские рюкзаки специальных конструкций изготавливаются для особых целей, и таких конструкций достаточно много. Это могут быть рюкзаки, специализированные по видам туризма (рис. 1.2) (о них будет рассказано далее) или предназначенные для переноски особых грузов, или выполняющие особые дополнительные функции. На рис. 4.7 *а–з* приведены примеры рюкзаков специальных конструкций.

Рюкзак для фототехники (рис. 4.7 *а*) снабжен амортизирующими вставками, защищающими аппаратуру от ударов и воздействия осадков. Рюкзак-сумка для переноски альпинистской веревки (рис. 4.7 *б*) обладает стяжками для плотной упаковки веревки и не имеет внешних карманов. Такая конструкция позволяет перевозить на транспорте и поднимать рюкзак в горах, предохраняя веревку от повреждений. Рюкзак для переноски маленького ребенка представлен на рис. 4.7 *в*. Рюкзак-стульчик (рис. 4.7 *г*) предназначен для рыбаков и охотников.

В связи с изменением видов путешествий появились максимально облегченные конструкции рюкзаков для легкоходов, использующих минимальный набор облегченного оборудования (рис. 4.7 *е*). Такие рюкзаки при объеме 30–60 л имеют массу порядка 1 кг и менее. Они предназначены для переноски грузов массой не более 12 кг, имеют минимально допустимую прочность и рассчитаны на эксплуатацию только в благоприятных походных условиях.

Для любителей однодневных путешествий разработаны специальные рюкзаки малого объема на 15–40 л. Они обычно снабжены накидкой для защиты от дождя и грязи при движении вдоль дорог в плохую погоду.

Мультиспортивный рюкзак может быть использован в нескольких видах туризма. Его особенностью является сетка, обеспечивающая хорошую вентиляцию спины путешественника.





*a*



*б*



*в*



*г*



*д*



*ж*



*з*

**Рис. 4.7. Специализированные рюкзаки: *a* – для фототехники, *б* – рюкзак-сумка для веревки, *в* – рюкзак для переноски ребенка, *г* – рюкзак-стульчик, *д* – для легкоходов, *ж* – для однодневных путешествий, *з* – мультиспортивный**



### 4.2.3. Объем рюкзака

Внутренний объем рюкзака является одной из его важнейших характеристик. Его принято измерять в литрах ( $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ см}^3$ ). Приблизительно внутренний объем рюкзака  $V$  рассчитывается по формуле  $V = a \cdot b \cdot c$ , где  $a$  – ширина,  $b$  – глубина,  $c$  – высота рюкзака в дециметрах ( $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$ ). Для точного определения объема мешок засыпается песком с помощью мерной литровой емкости. Внутренний объем мешка в литрах равен числу засыпанных порций песка. Для увеличения объема рюкзака можно расправить тубус и приподнять «плавающий» клапан. Таким образом объем мешка увеличивается на  $10 \div 15 \text{ л}$ . В паспорте рюкзака обычно объем указывают двумя цифрами, например  $70+15$ ; это означает, что объем мешка равен  $70 \text{ л}$  и может быть увеличен на  $15 \text{ л}$  за счет объема тубуса. Груз дополнительно размещается в карманах рюкзака, что в зависимости от конструкции увеличивает полезный объем еще на  $5 \div 20 \text{ л}$ . Негабаритный груз размещается на внешней поверхности рюкзака и привязывается к точкам дополнительного крепления груза. Таким образом можно разместить еще до  $50 \text{ л}$  груза.

### 4.2.4. Вес рюкзака

Вес рюкзака зависит от конструкции, объема, количества дополнительных карманов и точек внешней навески груза, а также от веса использованных материалов. Условно можно выделить рюкзаки оптимального веса, облегченные и утяжеленные. Выбор рюкзака по весу – это всегда компромисс между весом самого рюкзака, весом переносимого груза, объемом переносимого груза и удобством его переноски.

На рис. 4.8 приведена оптимизированная по удобству переноски груза схема выбора веса рюкзака в зависимости от веса и объема груза. Следует отметить, что в этой схеме предполагается, что при изготовлении рюкзака было правильно выбрано соотношение вес – прочность используемых материалов. При этом утяжеление конструкции сопровождается увеличением удобства переноски рюкзака и, к сожалению, существенным увеличением цены.

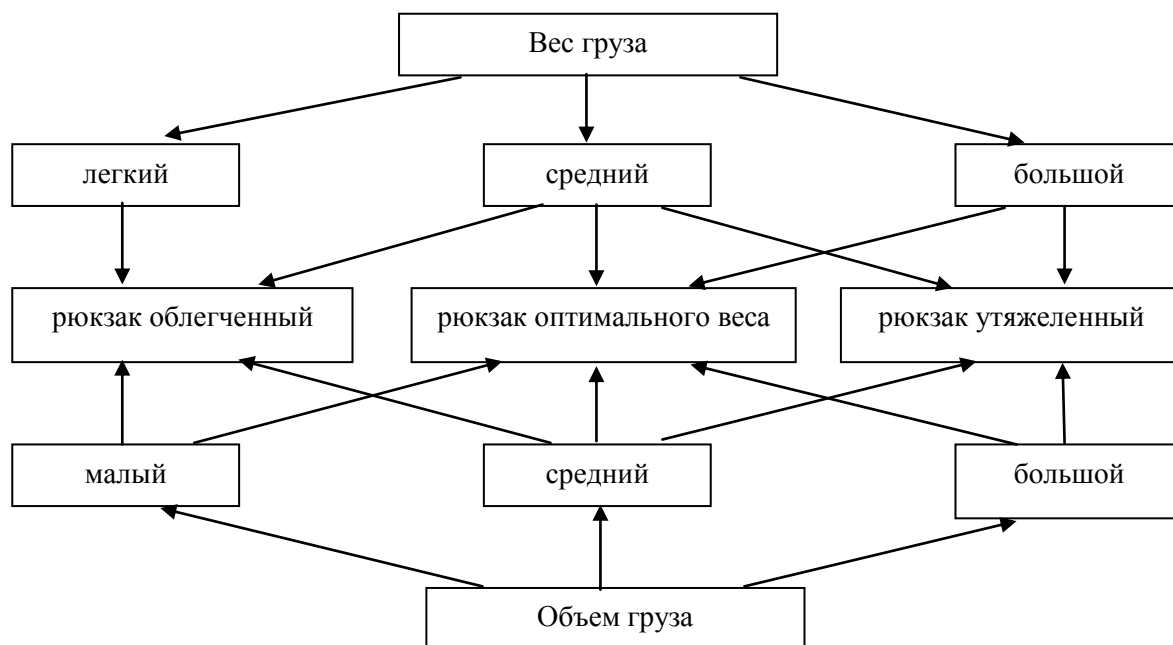


Рис. 4.8. Выбор веса рюкзака в зависимости от веса и объема груза

#### 4.2.5. Современные материалы, используемые при изготовлении рюкзаков

**Ткани.** Для производства современных рюкзаков в основном используют:

1) *Авизент* (обычно артикулов 5020, 5011 и 5032) российского производства. Достоинствами этого материала являются: хорошая прочность на разрыв, удовлетворительный вес, доступная цена, морозоустойчивость (чистый капрон начинает твердеть только при арктических температурах). Однако есть и недостатки: пропускает воду, при крае края осыпаются, у образовавшейся в ткани дыры надо оплавить края, иначе отверстие начнет расширяться, создавая малопривлекательный внешний вид.

2) *Кордура* (Cordura) – разработка фирмы Dupont (США), обычно производства Южной Кореи. Это толстый нейлон со специальной структурой нити, с водоотталкивающей пропиткой и с полиуретановым покрытием. Достоинства: прочная и красивая ткань, устойчивая к истиранию, дырки не расширяются, обладает хорошими водоотталкивающими свойствами. Недостатки: дорогая и тяжёлая ткань (при равной прочности раза в полтора тяжелее авизента), на морозе пропитка даже с пластификаторами теряет эластичность. Кроме того, такая ткань сравнительно долго сохнет.

3) *Оксфорд* (Oxford, Polyoxford) – это тоже нейлон с полиуретановым покрытием, но, в отличие от кордуры, ткань значительно тоньше, гладкая и блестящая. Более известны ткани с индексами 210, 420 и 840. Оксфорд-210 – тонкая ткань, из нее делают карманы и перегородки. Оксфорд-420 Ripstop используют обычно для рюкзаков городского типа. Ripstop означает, что в плетение ткани добавлены специальные нити большей толщины и прочности. Это делается для увеличения прочности ткани на разрыв и предотвращения расползания порезов. При наличии такой нити на ткани явно видны характерные клеточки. Цифра в названии тканей характеризует толщину нити, выраженную через массу нити: чем больше число, тем толще нити. Оксфорд-840 является заменой кордуры и используется при производстве трекинговых и универсальных рюкзаков.

4) Нейлон-600D и полиэстер-600D (Nylon 600D & Polyester 600D), существуют также 900D, 1200D, 2400D – цифра в этих тканях характеризует толщину нити, выраженную через её массу. Это нейлоновая либо полиэфирная (лавсановая) ткань с поливинилхлоридным покрытием. Основное достоинство – низкая цена ткани. Недостатки: малая механическая прочность, плохо поддаётся ремонту, водоотталкивающие свойства обеспечиваются только за счёт полимерного покрытия, которое бывает обычно с изнанки, а сама основа легко намокает. Ткань теряет эластичность уже при небольшом морозе, при попытке согнуть изделие пластик покрывается белыми полосами – микротрещинами. Покрытие очень быстро начинает отслаиваться от основы. Стойкость к истиранию плохая.

Все остальные встречающиеся на рынке ткани являются различными вариациями этих основных материалов либо их полными аналогами, но имеют другое название, что связано с отсутствием прав на использование названий, так как это зарегистрированные торговые марки.

**Нитки.** Лучше всего для шитья рюкзаков подходят лавсановые (полиэфирные) нитки: они прочны, не гниют и меньше стягивают швы. Конечно, сложно узнать, какими нитками сшит рюкзак, когда перед вами стоит уже готовое изделие. Здесь следует довериться известному производителю, который дорожит своей репутацией.

**Молнии.** Самые хорошие витые рулонные молнии № 5, 8, 10. Номер (ширину) надо подбирать, исходя из нагрузки, приходящуюся на данную молнию. Литые («тракторные») и металлические молнии лучше не использовать: они больше подходят для одежды, так как в силу своей конструкции хорошо работают только на прямых местах, а на изогнутых довольно быстро теряют зубья. Сейчас доступны молнии российского, белорусского, прибалтийского, тайваньского, китайского производства. Лучшими считаются молнии торговой марки УКК, но встречаются и другие вполне приличные образцы.

**Фурнитура.** Пластиковая фурнитура от известных фирм-производителей является более качественной, надёжной. Ее недостатки проявляются при температурах ниже  $-15^{\circ}\text{C}$  в

существенной потере (до 50 %) прочности, и фурнитура становится хрупкой. Ультрафиолетовое излучение на высотах свыше 3000–3500 м также значительно снижает их прочность. Существует и металлическая фурнитура. Она имеет лучшие прочностные характеристики, но в теплом и влажном климате подвергается коррозии, кроме того, она существенно дороже пластиковой.

**Ленты и стропы.** Сейчас на рынке имеется большое количество различных лент и строп. Лента должна быть ровной, не перекошенной (натяжение краёв должно быть одинаковым). Необходима большая поперечная жёсткость – лента не должна скручиваться, иначе её будет перекашивать в пряжках. А вот излишняя продольная жёсткость даже мешает, так как затрудняет быструю регулировку, особенно на морозе. Лента должна иметь устойчивые к истиранию края, что увеличивает срок её службы. Оптимальной считается ширина: 25–30 мм для силовых лент, оттяжек, боковых стяжек, подвесок для снаряжения и т.д., 40–50 мм для поясов. Ленты шириной 15–20 мм используются редко.

**Материал дна рюкзака.** Дно рюкзака обычно изготавливается либо из тэзы (это толстый кордовый капрон с двусторонним ПВХ-покрытием – материал для тентов автоприцепов, а также байдарок и катамаранов), либо из толстой кордуры, либо из более тонкой ткани (в таком случае слой ткани на дне должен быть обязательно продублирован).

**Материал каркаса.** Каркас рюкзака выполняется из дюрала, титана или пластика (фибергласа, карбона). Дюралевый каркас обладает оптимальными свойствами и чаще всего используется для изготовления каркасов и рам рюкзаков.

В бескаркасных рюкзаках амортизирующие спинные, поясничные и плечевые подкладки обычно изготавливают из пенополиэтилена или других более плотных вспененных мягких синтетических материалов. Некоторые материалы, применяемые для этих целей, способны прокачивать через себя воздух во время переноски, что улучшает вентиляцию спины.

### 4.3. Рюкзак городского типа

Вид рюкзака городского типа (спереди и сзади) показан на рис. 4.9 *а, б*. Рюкзаки этого класса предназначены для переноски грузов при путешествиях в городе. Предполагается, что



Рис. 4.9. Рюкзак городского типа:  
*а* – вид сзади, *б* – спереди

объем и вес переносимого груза небольшие. Объем рюкзака городского типа варьирует в пределах 20–35 л. Вес составляет порядка 1 кг. Минимальные размеры рюкзака должны быть такими, чтобы можно было переносить папки с листами бумаги формата А4 (21×30 см). Городские рюкзаки имеют бескаркасную или каркасную конструкцию и включают все элементы, присущие этим конструкциям. В связи с небольшим объемом в рюкзаках обычно предусматривается только один верхний вход. Если вход в рюкзак осуществляется через молнию, то стягивающийся тубус и верхний клапан отсутствуют. В современных городских рюкзаках могут быть: отсеки для ручек, мобильных телефонов, плееров, брелки, отверстия для вывода наушников, специальные вкладки для переноски ноутбуков. Для защиты от дождя и грязи рюкзаки городского типа комплектуют накидками, которые в свернутом виде располагаются в специальном кармане (надпись на этикетке Rain cover) сверху или снизу рюкзака. Внешний вид рюкзака городского типа, закрытого накидкой, показан на рис. 4.10 а. Для удобства переноски ноутбуков, книг, журналов и документов основной объем рюкзака иногда секционируют вертикальными перегородками, а сверху имеется несколько, по числу отсеков (2–3), входов, закрытых молнией. В ряде моделей поясные ремни отсутствуют (рис. 4.10 б).



Рис. 4.10. Рюкзаки городского типа: а – закрытый накидкой, б – секционированный

#### 4.4. Штурмовой рюкзак

Штурмовой рюкзак используется при коротких радиальных выходах на вершину или гребень. При этом приходится двигаться по сильнопересеченному рельефу местности и преодолевать серьезные препятствия. Штурмовой рюкзак имеет развитую систему точек внешней подвески снаряжения (рис. 4.11 а, б). Это позволяет использовать снаряжение, необходимое для преодоления препятствий, не распаковывая рюкзак, а также нести значительное количество снаряжения.

Поясной ремень в штурмовых рюкзаках часто делается съемным, что дает возможность при необходимости снизить вес и упрощает подъем рюкзака на веревке.





Рис. 4.11. Штурмовой рюкзак: *а* – вид спереди, *б* – вид сзади

#### 4.5. Трекинговый рюкзак

Трекинговые рюкзаки предназначены для пеших, горных и лыжных походов. Объем этих рюкзаков составляет обычно 50÷80 л, а конструкция чаще всего каркасная (рис. 4.12 *а, б*). Рюкзаки имеют удобную регулируемую систему подвески, плавающий верхний клапан, два входа в основной объем, многочисленные наружные и внутренние карманы и развитую систему точек внешнего крепления груза.



Рис. 4.12. Трекинговый рюкзак: *а* – вид спереди, *б* – вид сзади

#### 4.6. Экспедиционный рюкзак

Экспедиционные рюкзаки, как правило, имеют объем более 80÷120 л. Некоторые рюкзаки российского производства обладают увеличенным объемом – до 140 л. Иностранные производители обычно не выпускают рюкзаков более 100–105 л, мотивируя это тем, что при использовании современного снаряжения, которым можно заполнить рюкзак с плотностью 0,7 кг на 1 л объема, столитровый рюкзак будет весить 70 кг, таким образом, его будет просто невозможно носить. Тем не менее в нашей стране рюкзаки большого (более 100 л) объема пользуются немалым спросом.

Для увеличения объема рюкзака можно увеличить его ширину, глубину и высоту. Увеличение ширины рюкзака ограничено шириной плеч туриста. Если сделать его шире, то локти будут упираться в рюкзак, а это неудобно при ходьбе. Если увеличивать глубину рюкзака, то будет возрастать опрокидывающий эффект, что крайне нежелательно. Поэтому в экспедиционных рюкзаках увеличивают высоту, как показано на рис. 4.13.

Обычно весь груз размещается внутри рюкзака, и точек внешней подвески груза нет или их мало. Количество наружных карманов также ограничено. Традиционно изготавливают один задний карман и один карман в верхнем клапане. Для уменьшения веса рюкзака используют один верхний вход, кармана для размещения питьевой системы нет. Накидка от дождя отсутствует.

В связи с большой высотой рюкзака количество боковых стяжек увеличено и появляются дополнительные транспортные ручки сбоку, что удобно при погрузке и выгрузке рюкзака.



Рис. 4.13. Экспедиционный рюкзак, вид: *а* – сбоку и сзади, *б* – сбоку и спереди

#### 4.7. Универсальный рюкзак

Это переходная модель между трекинговым и экспедиционным рюкзаками. К универсальным рюкзакам относится большая часть станковых рюкзаков (рис. 4.14) и каркасные рюкзаки объемом 80÷100 л (рис. 4.15).



Рис. 4.14. Универсальный станковый рюкзак: *а* – вид сзади, *б* – вид сбоку, *в* – вид спереди

Как правило, груз размещают внутри экспедиционного рюкзака, поэтому количество внешних карманов минимально. Однако система точек крепления внешнего груза более разветвленная, как в трекинговом рюкзаке. Обычно имеется два входа в мешок и мембрана, позволяющая секционировать внутренний объем рюкзака.

Универсальные рюкзаки шьют из водозащитных тканей, поэтому накидка от дождя в них отсутствует.

#### 4.8. Рюкзаки, специализированные по видам туризма

Для пешего туризма обычно используются мягкие, станковые или каркасные трекинговые или универсальные рюкзаки объемом 60÷100 л (рис. 4.3, 4.4, 4.5, 4.12, 4.14, 4.15).

Для водного туризма на катамаранах подходят мягкие трекинговые и каркасные универсальные рюкзаки объемом 60÷80 л. Туристы-байдарочники располагают груз в грузовых отсеках в носу, корме и под бортами; размещение каркасных и особенно станковых рюкзаков затруднено, поэтому используют мягкие рюкзаки объемом 60÷80 л, которые после распаковки можно свернуть и уложить.

Специально для туристов-водников разработан герметичный рюкзак (Dry Bag), показанный на рис. 4.16. Он представляет собой герметичный мешок без карманов с плечевыми ремнями и транспортной ручкой. Мешок герметизируется скаткой тубуса, который фиксируется защелками.

Альпинисты при заброске снаряжения в базовый лагерь используют экспедиционные или универсальные рюкзаки (рис. 4.13–15). При восхождениях предпочитают штурмовые рюкзаки (рис. 4.11 и 4.17 *а, б*), а для подъема груза по веревкам применяются вытяжные баулы (рис. 4.17 *в*).





Рис. 4.15. Каркасный универсальный рюкзак



Рис. 4.16. Рюкзак для водного туризма



*а*



*б*



*в*

Рис. 4.17. Рюкзаки для альпинизма. Штурмовой с внешней подвеской:  
*а* – для ледорубов, *б* – для снегоступов, *в* – вытяжной баул



Спелеологи при заброске снаряжения пользуются экспедиционными или универсальными рюкзаками, а при прохождении пещер – специальными вытянутыми рюкзаками-транспортными мешками (рис. 4.18). Особенностью этих рюкзаков является отсутствие карманов, упрощенная конструкция плечевых ремней и наличие трех транспортных ручек, расположенных сверху, на дне и сбоку рюкзака, что удобно при его транспортировке по узким пещерным лазам.

В зависимости от целей и продолжительности похода в лыжном туризме используются различные рюкзаки. Для походов выходного дня можно взять обычные рюкзаки городского типа. Желательно выбирать модели с хорошей вентиляцией спины. В длительных экспедициях используют трекинговые или универсальные рюкзаки с хорошей системой вентиляции спины. В случае заброски больших объемов груза допустимо применение экспедиционных рюкзаков. Все рюкзаки, используемые в зимних походах, должны иметь холодостойкую фурнитуру и надежные пластиковые молнии. Рюкзак должен позволять распаковывать и упаковывать вещи, не снимая туристских перчаток. Шнуровые стяжки должны крепиться фиксаторами, пряжки крепления груза должны быть разъемными, бегунки молний – снабжены удлиняющими шнурками или стропами.

В велосипедном туризме используют два разных типа рюкзаков: рюкзак для велосипедиста (рис. 4.19) и для велосипеда (рис. 4.20). В коротких велосипедных путешествиях вес и объем груза небольшой, поэтому он может размещаться в небольшом по объему (20÷35 л)



**Рис. 4.18. Спелеологический рюкзак-транспортный мешок: а – вид сзади, б – вид спереди**



а



б

**Рис. 4.19. Внешний вид рюкзаков для велосипедистов:**  
а – с улучшенной вентиляцией спины,  
б – с дополнительными карманами для медицинской аптечки и ремонтного набора



Рис. 4.20. Велосипедный рюкзак: *а* – вид сзади, *б* – вид спереди, *в* – вид сбоку

рюкзаке за плечами велосипедиста. Для лучшей вентиляции спины на рюкзаке устанавливается сетка (рис. 20 *а*). В рюкзаках находится питьевая система, что позволяет пить воду на ходу, не доставая фляжки. На рис. 20 *б* показан внешний вид рюкзака с дополнительными карманами для медицинской аптечки и ремонтного набора.

В длительных путешествиях основная масса груза размещается в рюкзаке, закрепленном на велосипеде (рис. 4.20). Этот рюкзак закрепляется на багажнике велосипеда, расположенном над задним колесом. П-образная форма рюкзака позволяет понизить центр тяжести, что повышает устойчивость велосипеда.



Рис. 4.21. Конный рюкзак – переметная сумка

В конном туризме для перевозки груза на лошади удобны рюкзаки – переметные сумки (рис. 4.21).

В горнолыжном туризме используют специальные рюкзаки-сумки для перевозки горных лыж и горнолыжных ботинок в транспорте (рис. 4.22 *а, б*). При катании горнолыжники надевают небольшие (объемом 20÷35 л) рюкзаки, которые оборудованы внешними точками крепления горных лыж (рис. 4.23 *а*). В рюкзаках имеются встроенные пассивные отражатели радиоволн, облегчающие поиск повивших в лавину лыжников. Аналогично устроены рюкзаки для сноубордистов, которые приспособлены для переноски сноубордической доски (рис. 4.23 *б*).





*а*



*б*

**Рис. 4.22. Горнолыжные рюкзаки: *а* – для горных лыж, *б* – для горнолыжных ботинок**



*а*



*б*

**Рис. 4.23. Рюкзаки: *а* – горнолыжный, *б* – сноубордический**

#### 4.9. Рекомендации по подбору туристских рюкзаков

При выборе туристского рюкзака необходимо учитывать, для каких целей вы будете его использовать, какой предполагается объем и вес переносимого груза, как вы будете размещать негабаритный груз (если такой имеется), особые требования (если таковые имеются), какие погодные условия предполагаются в районе проведения путешествия, как часто вы планируете использовать рюкзак.

Выбор модели рюкзака является сложной многопараметрической задачей (рис. 4.24). Ее надо решать, последовательно задавая параметры, которые изменять нельзя или крайне нежелательно.

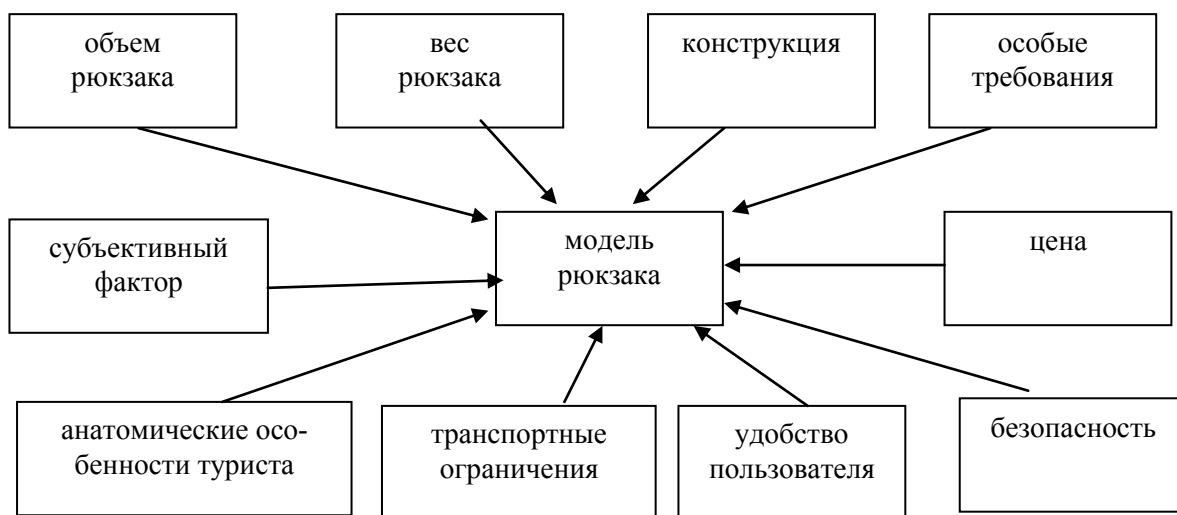


Рис. 4.24. Схема выбора модели рюкзака

Вначале необходимо определить объем рюкзака. Схема выбора объема рюкзака представлена на рис. 4.25. Общий объем переносимого груза равен (при полностью заполненном рюкзаке) сумме объемов основного мешка, тубуса, верхнего клапана, внешних карманов и



Рис. 4.25. Схема выбора объема рюкзака

объема груза, размещенного на внешней подвеске. В маркировке рюкзака принято указывать объем рюкзака как сумму объемов основного мешка и тубуса.

Далее необходимо учесть транспортные ограничения, в частности предельные габариты перевозимого груза. В ряде случаев можно распаковать рюкзак и разложить вещи по отдельности, например под сиденья, но если габариты рамы станкового или каркасного рюкзака



ка не позволяют поместить в багажное отделение, то придется использовать бескаркасный рюкзак.

Рюкзак должен удовлетворять вашим особым требованиям, например, если вы идете на охоту, то рюкзак должен иметь камуфляжную окраску.

Ведущие фирмы могут производить рюкзаки с учетом анатомических особенностей туриста. Так, изготавливают мужские и женские модели рюкзаков, хотя следует отметить, что большая часть рюкзаков является универсальной или рассчитанной на мужчин. Некоторые модели позволяют индивидуально настраивать левую и правую лямки плечевых ремней, что существенно при искривлении позвоночника.

Следует принять во внимание такой важный параметр, как удобство пользователя. Если вы отправляетесь в тайгу, то высокий рюкзак будет цепляться за низко растущие ветви деревьев, высота рюкзака должна быть на уровне головы туриста. Если вы идете в горах с каской на голове, то каска не должна упираться в спинку рюкзака.

Требования безопасности также налагают ограничения на выбор рюкзака. В ряде случаев рюкзак может быть источником травм туриста; например, неудачное расположение кармана может привести к перелому шейных позвонков при падении в горах. При падении в горную речку необходимо быстро сбросить рюкзак, для этого его поясной ремень должен быть снабжен пряжкой самосбросом.

Немаловажным фактором является цена рюкзака. И, наконец, следует принять во внимание субъективный фактор, нравится вам этот рюкзак или нет.

Следует отметить, что могут быть и другие критерии выбора модели рюкзака, например имеющийся ассортимент в продаже, особые условия спонсорской поддержки или необходимость тестирования конкретной модели рюкзака.

#### ***4.10. Рекомендации по уходу за туристскими рюкзаками***

После похода рюкзак следует почистить, стереть грязь влажной тряпкой, а при необходимости постирать. Стирать рюкзаки следует по инструкции изготовителя с использованием рекомендованных моющих средств. Перед стиркой необходимо снять отстегивающиеся части: станок (если он есть), верхний клапан, поясной и плечевые ремни, расстегнуть молнии, расправить тубус и отстегнуть мембрану. Отдельные части рюкзака надо стирать вручную, например в ванной, и полоскать в большом объеме воды. Для восстановления водоотталкивающих свойств рекомендуется использовать водоотталкивающие пропитки. Сушить рюкзак нужно в расправленном состоянии, тубусом вниз для стекания воды.

Важно хранить рюкзак в сухом, прохладном месте, защищенном от прямых солнечных лучей.

## Раздел II. ГРУППОВОЕ ТУРИСТСКОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

Групповое туристское снаряжение используется совместно несколькими туристами или группой в целом, оно дополняет индивидуальное снаряжение и обеспечивает комфортный отдых, приготовление пищи и помогает преодолевать препятствия. Следует отметить, что граница между индивидуальным и групповым снаряжением довольно условная. Действительно, если турист совершает соло-путешествие, то все его снаряжение является индивидуальным. С другой стороны, при стыковке спальных мешков в комбайн им пользуется сразу несколько туристов, и индивидуальное снаряжение становится групповым. В настоящем разделе будет рассмотрено снаряжение, которое, как правило, используется группой туристов: палатки, бивачное снаряжение и оборудование для приготовления пищи, навигационное снаряжение и оборудование. Снаряжение и оборудование для преодоления препятствий будет подробно описано в разделе III «Специализированное туристское снаряжение».

### Глава 5. Туристские палатки

#### 5.1. Классификация современных туристских палаток

В связи с разнообразием погодных условий, спецификой районов путешествия и различным численным составом групп выпускается большой ассортимент палаток. По конструкции туристские палатки делятся на классические (шатровые, двускатные, туннельные и полусферические) и специальные (рис. 5.1). По высотному интервалу можно выделить палатки для равнин, среднегорья и высокогорья (экспедиционные и штурмовые) (рис. 5.2). Существуют универсальные палатки, которые можно с успехом использовать на равнинах и в среднегорье. Отдельную группу палаток составляют подвесные платформы, применяемые для преодоления скальных стен в среднегорье и высокогорье. Классификация палаток по сезону и видам туризма совпадает с классификацией индивидуального снаряжения и приведена на рис. 1.2. По числу спальных мест палатки делятся на одно-, двух-, трехместные и т.д.

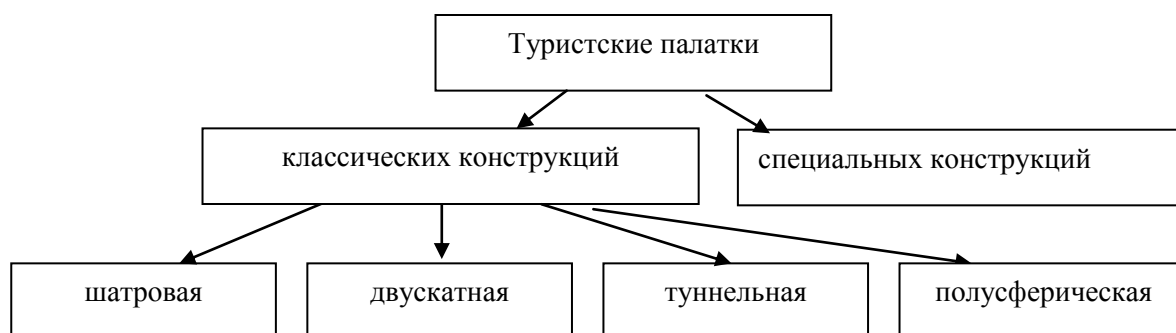


Рис. 5.1. Классификация туристских палаток по конструкции

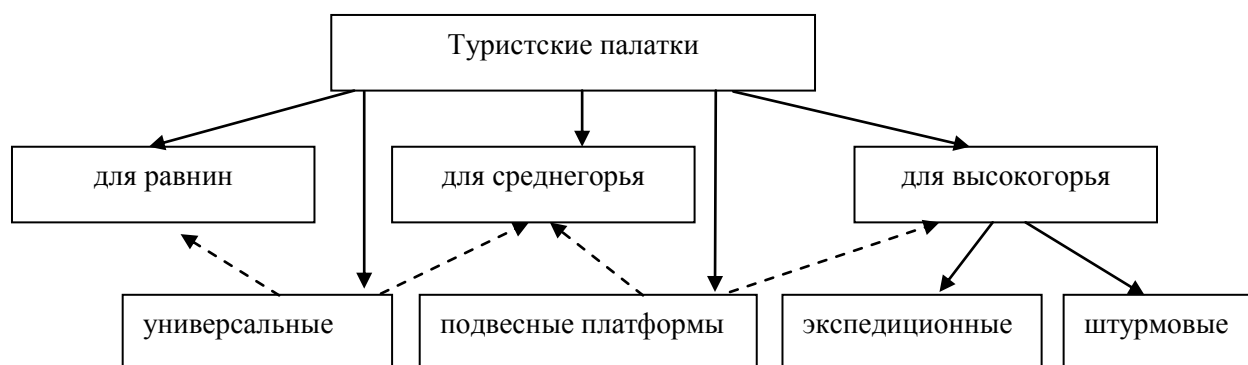


Рис. 5.2. Классификация туристских палаток по высотному интервалу использования

## 5.2. Основные характеристики туристских палаток

### 5.2.1. Классические конструкции туристских палаток

#### 5.2.1.1. Шатровая палатка

Внешний вид шатровой палатки показан на рис. 5.3. Она представляет собой крепящуюся на центральной стойке конструкцию с круглым или многоугольным основанием. Шатровые палатки имеют большую высоту, размер основания и объем. Хорошая ветроус-

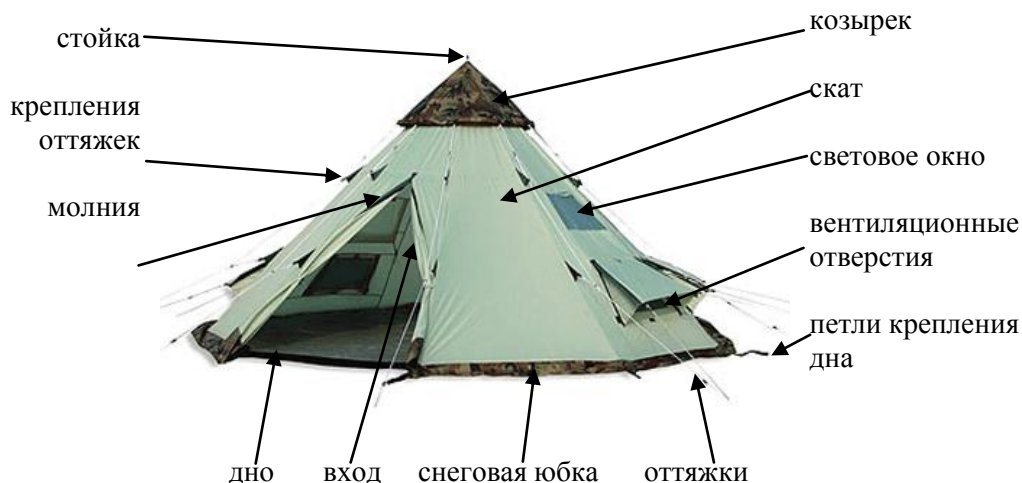


Рис. 5.3. Шатровая палатка

тойчивость достигается за счет симметричной формы и большого количества оттяжек и петель для крепления дна. Зимние разновидности шатровых палаток снабжены специальными снеговыми юбками (показана на рис. 5.3, снизу), которые заваливаются снегом, что улучшает их теплоизоляционные свойства и повышает ветроустойчивость. Если материал ската является ветронепроницаемым, то изготавливают дополнительные вентиляционные отверстия сбоку и вверху палатки. Верхнее вентиляционное отверстие прикрывают козырьком. Для лучшего освещения могут быть предусмотрены световые окна. Вход закрывается молнией или выполнен в виде снегозащитного тубуса. Шатровые палатки комфортны и надежны, но имеют большой вес, требуют большую ровную площадку и сложны в установке.

Шатровые палатки используются в зимних походах или в качестве штабной палатки.

#### 5.2.1.2. Двускатная палатка

Классические двускатные палатки представляют собой конструкцию с одним коньком и двумя скатами (рис. 5.4). Они имеют один вход, закрывающийся молнией, для защиты от

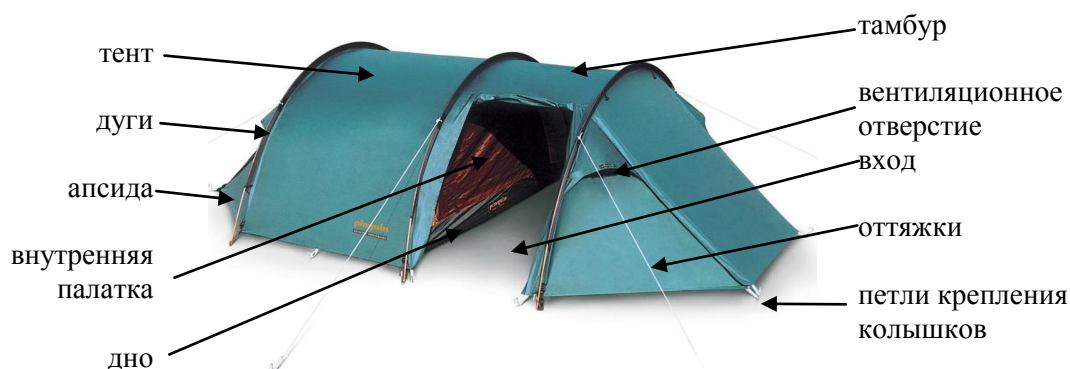


Рис. 5.4. Двускатная палатка

комаров устанавливается москитная сетка. На противоположной от входа стенке имеется вентиляционное окно, которое можно закрыть клапаном. Защитой от дождя служат два козырька (спереди и сзади), а также боковые навесы, прикрывающие боковые стенки. Палатка устанавливается на две центральные стойки, дно крепится к грунту колышками, скаты и козырьки растягиваются оттяжками, которые также крепятся к грунту колышками. Классические двускатные палатки изготавливаются из брезента, который хорошо пропускает воздух. В таких палатках легко дышится. Недостатки конструкции – плохая ветроустойчивость, протекание брезента при сильном дожде и плохо натянутой палатке, большой вес в сыром состоянии и сложность установки. Частично недостатки можно устранить за счет соединения стоек продольной трубкой и замены передней стойки двумя  $\Lambda$ -образными стойками.

#### 5.2.1.3. Палатка туннельной формы

Внешний вид палатки туннельной формы (полубочка) приведен на рис. 5.5. Палатка имеет тент, внутреннюю палатку и вместительный тамбур. Задняя часть палатки прикрыта



**Рис. 5.5. Палатка туннельной формы**

апсидой, в которой можно хранить вещи; для удобства доступа в задней части внутренней палатки может быть сделан дополнительный выход в апсиду. Если в апсиде имеется дополнительный выход наружу, то апсида превращается во второй тамбур. Для хранения личных вещей во внутренней палатке имеются карманы.

Каркасом палатки служат поперечные дуги, идущие параллельно друг другу. Палатка является комфортабельной: имеет большой внутренний объем и вместительный тамбур. Недостатком палаток туннельной формы является плохая ветроустойчивость. Ветер с дождем прогибают тент палатки, в прогибах скапливается вода, что может привести к протеканию палатки, особенно старой.

#### 5.2.1.4. Палатка полусферической формы

Палатка полусферической формы изображена на рис. 5.6. Она состоит из тента и внутренней палатки, которые растягиваются на каркасе из перекрещивающихся дуг. Простейший вариант – две дуги, перекрещивающиеся сверху. Для увеличения объема тамбура сверху устанавливают дополнительную консоль – коньковую дугу. Полусферическая конструкция палатки является наиболее ветроустойчивой. Собранная палатка хорошо держит форму, минимальное число колышков – два для растяжки тамбуров. Для большей ветроустойчивости дополнительно используют боковые растяжки и крепят дно к грунту. По диагоналям палатки вшивают четыре петли крепления штормовых растяжек. Симметричность конструкции предполагает наличие двух тамбуров и входов, что очень удобно: в один тамбур складывают личные вещи, второй используют для входа и выхода. При смене направления ветра грузовой тамбур может служить в качестве входного. В палатке предусмотрены вентиляционные отверстия, входы продублированы москитными сетками, во внутренней палатке есть карманы для личных вещей. Входная молния имеет два бегунка, что позволяет частично открывать ее сверху для улучшения вентиляции. Каждый из входов во внутреннюю





**Рис. 5.6. Палатка полусферической формы**

палатку снабжен одной или двумя молниями, на каждой из них имеется два бегунка, что позволяет открыть вход в любую сторону. В палатке предусмотрены специальные завязки для фиксации открытых входов в тенте и во внутренней палатке. К недостаткам палатки следует отнести малый внутренний объем.

### 5.2.2. Специальные конструкции туристских палаток

Если к палаткам выдвигаются особые требования, то могут быть востребованы неклассические конструкции. Например, в пешем туризме может использоваться палатка треугольной формы (рис. 5.7 а). Это максимально облегченная конструкция, в которой в качестве стоек применяют трекинговые телескопические палки. Палатка тетраэдрической формы (рис. 5.7 б) наиболее устойчива к вертикальным нагрузкам и используется в альпинистских



**Рис. 5.7. Специальные палатки: а – треугольной формы, б – тетраэдрическая, в – полуконическая, г – сотовая конструкция**

базовых лагерях, где велика вероятность заметания палатки снегом. При одиночных походах часто выбирается палатка полуконической формы. Такая палатка легко устанавливается одним туристом, имеет малую высоту и небольшое ветровое сопротивление. В собранном состоянии она компактна и за счет коротких дуг имеет небольшой вес. В такие палатки приходится входить на согнутых коленях или даже заползать. В палатке можно лежать или, согнувшись, сидеть у входа.

Палатка сотовой конструкции (рис. 5.7 з) является ветроустойчивой и имеет большой внутренний объем, что позволяет использовать ее в качестве штабной палатки в высокогорных базовых лагерях.

Существуют и другие специальные конструкции туристских палаток.

### 5.2.3. Размеры палаток

Размеры спального отделения обычно выбирают из расчета: ширина –  $50 \div 55$  см на одного человека + 10 см на крайних людей, длина  $190 \div 210$  см. Высота палатки зависит от ее конструкции и для большинства палаток составляет  $120 \div 150$  см. В реальных палатках могут быть небольшие отклонения от указанных размеров, вызванные желанием уменьшить вес палатки либо сделать палатку более комфортной.

Типичные размеры двухместной однослойной палатки в горизонтальной проекции приведены на рис. 5.8 а. Габариты указаны в сантиметрах:  $130 \times 200$  см – это ширина и глуби-

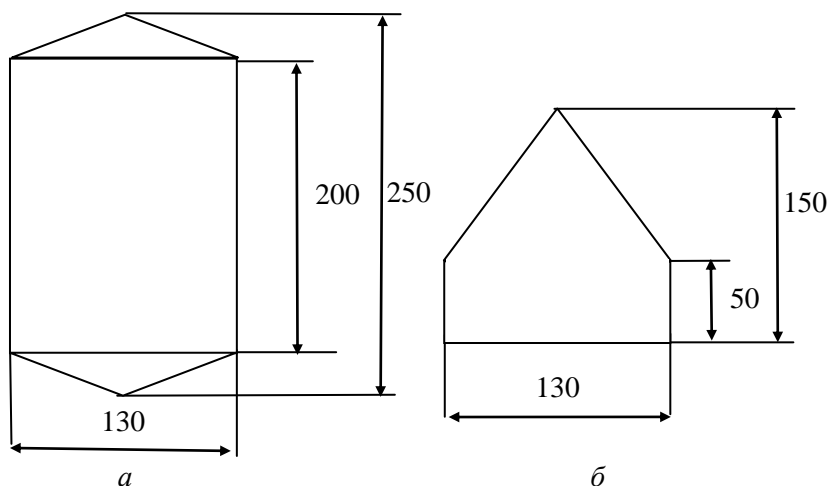


Рис. 5.8. Размеры однослойной палатки в проекции:  
а – горизонтальной, б – вертикальной

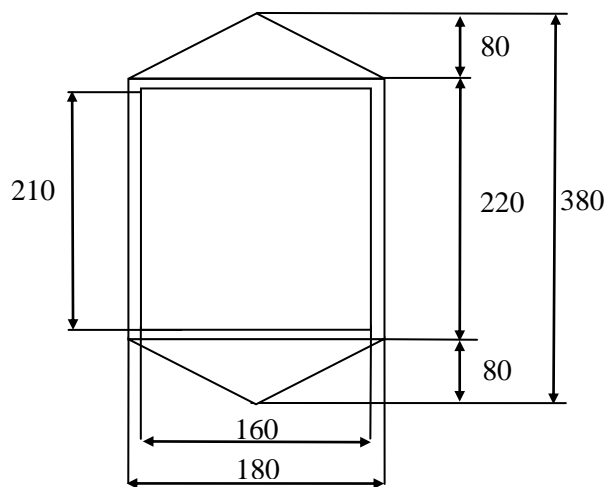


Рис. 5.9. Размеры двухслойной палатки  
в горизонтальной проекции

на спального отделения, 250 см – максимальная длина палатки с учетом размеров козырьков. Размеры в вертикальной проекции (со стороны входа) приведены на рис. 5.10 б. Здесь указаны: ширина палатки – 130 см, высота стенки – 50 см и высота (по коньку) – 150 см.

Размеры двухслойной трехместной палатки полусферической формы с двумя тамбурами показаны на рис. 5.9. Обычно приводятся размеры только в горизонтальной проекции: размер пола

$160 \times 210$  см, проекция тента  $180 \times 210$  см, длина тамбура 80 см, общая длина тента 380 см, а высота внутренней палатки (120 см) и тента (130 см) указываются отдельно.

В паспорте палатки указано число и схема расположения спальных мест. В собранном состоянии палатки упаковываются в чехлы. Длина упаковки определяется размером сегментов дуг и обычно составляет  $50 \div 65$  см. Диаметр упаковки зависит от конструкции и размеров палатки и варьируется от 15 см для компактных одноместных палаток до 30 см для многоместных. Облегченные палатки могут иметь меньшие габариты, а кемпинговые палатки бóльшие.

#### 5.2.4. Вес палаток

Вес палатки определяется ее конструкцией, комплектацией, размерами и весом используемых материалов.

Минимальный вес порядка 0,5 кг характерен для однослойных, одноместных палаток треугольной формы. Они растягиваются на трекинговых палках и не имеют стоек, в комплект входят только колышки с чехлом и чехол для палатки. Обычно вес 2-, 3-, 4-местных палаток в полной комплектации составляет порядка 1÷1,5 кг в расчете на одного человека. Общая тенденция – с увеличением числа мест общий вес палатки растет, а вес в расчете на одного человека уменьшается.

Кемпинговые палатки, перевозимые на автомобиле, имеют большие размеры, рассчитаны на комфортное проживание и, как следствие, имеют большой вес: порядка одного – нескольких десятков килограммов.

#### 5.2.5. Современные материалы, используемые для изготовления палаток

В настоящее время натуральные брезентовые ткани для изготовления палаток используют редко. Обычно применяют синтетические полиамидные (нейлоновые, капроновые) и полиэфирные (полиэстеровые, лавсановые) ткани. Полиамидные ткани имеют большую прочность на разрыв и истирание, гигроскопичны (хорошо впитывают воду), но легко растяжимы при намокании и быстро стареют (теряют прочность под действием ультрафиолетового (УФ) излучения). Полиэфирные ткани слабо растягиваются при намокании и слабо изменяют свои свойства под действием УФ-излучения, однако они дороже полиамидных тканей. Ткани одного состава могут различаться по способу плетения нити: Taffeta, Oxford или Rip Stop (армированная толстыми и прочными нитями ткань).

Плотность тканей измеряют в специальных единицах T (texture element); чем больше величина T, тем плотнее, прочнее и тяжелее ткань. Толщина нитей измеряется в единицах D (den), что также определяет вес ткани.

Обычно тент палатки изготавливают из не слишком толстых, плотно сплетенных нитей, стойких к УФ-излучению, например полиэстер с плетением Taffeta и водостойким покрытием. Внутренняя палатка защищена от разрушительного воздействия УФ-излучения и должна хорошо пропускать воздух, поэтому ее изготавливают из тонкого нейлона или капрона неплотного плетения, усиленного плетением Rip Stop. Дно палатки должно быть водонепроницаемым и механически прочным, для этого подходит толстая нейлоновая ткань с плетением Oxford или Rip Stop. Дно изготавливают в виде приподнятого корыта из тканей Oxford с водостойким покрытием, а швы проклеивают герметизирующей лентой.

Водостойкость тента и дна достигается за счет нанесения водозащитных слоев из полиуретана (PU) с внутренней стороны или силикона (Si) с внешней. Один слой обеспечивает водостойкость порядка 1500 мм водяного столба, двойной – порядка 3000 мм, тройной – 5000 мм и более. На ткань дополнительно наносят водоотталкивающее покрытие (WR – water resist), при наличии такого покрытия капли воды скатываются с материала. Покрытие WR существенно повышает непромокаемость и ускоряет сушку палатки.

Каркас палатки изготавливают из металлических или пластиковых трубок. Для уменьшения транспортных габаритов трубки каркаса секционируют и соединяют переходными муфтами. Чтобы сегменты стойки или дуги не распадались, внутри пропускают резиновый шнур. Размеры отдельных сегментов обычно не превышают 60 см. В качестве материала чаще всего используют алюминиевые сплавы, они имеют оптимальное соотношение вес–прочность. Сталь применима в кемпинговых палатках, для которых вес не является критическим параметром. Титановые сплавы используются крайне редко вследствие высокой цены и трудностей обработки, однако титановые каркасы являются наиболее надежными и коррозионностойкими. Пластиковые материалы стеклопластик и углепластик имеют меньшую прочность, больший вес и, как следствие, чаще ломаются, особенно при пониженных

температурах. В полевых условиях их трудно отремонтировать. Однако каркасы из пластиковых трубок имеют небольшую стоимость и применяются в недорогих палатках.

Для крепления палаток к грунту используют металлические или деревянные колышки. Металлические колышки имеют форму шпилек или уголков и изготавливаются из дюралюминия или стали.

Фурнитура пластиковая или стальная, молнии чаще всего пластмассовые, так как металлические молнии покрываются на морозе изморозью и не открываются.

Для оттяжек чаще всего применяют репшуры диаметром 2 мм.

### 5.3. Высотный интервал использования туристских палаток

#### 5.3.1. Палатки равнинные

Равнинные палатки используют для коротких воскресных выездов, в таежных походах, для организации туристских лагерей или при проведении туристских слетов в закрытой местности на равнине или в поймах рек. Обычно такие палатки используют летом, реже в межсезонье поздней весной или ранней осенью. В таких условиях на палатку воздействуют слабые ветровые и дождевые нагрузки, воздействие УФ-излучения также слабое. Здесь подходят недорогие двускатные палатки, желательно с тентом (рис. 5.10 а), а также комфортные полусферические палатки с увеличенным тамбуром (рис. 5.10 б). Для защиты от слабого до-



Рис. 5.10. Равнинные палатки: а – двускатная с тентом, б – полусферическая с тамбуром

ждя без ветра достаточно иметь тент с водонепроницаемостью 2000 мм, дно палатки может быть изготовлено из недорогого армированного полиэтилена. Такое дно с проваренными швами является полностью водонепроницаемым, хотя тяжелым и занимающим большой объем в сложенном виде. Дуги палатки могут быть выполнены из стеклопластика, что существенно уменьшает стоимость палатки. Обычно равнинные палатки имеют большой внутренний объем, что увеличивает уровень комфорта.

#### 5.3.2. Палатки для среднегорья

В невысоких горах условия могут быть значительно хуже, чем на равнине. Возможны сильные ветры с дождем и снегом, а уровень солнечной радиации увеличен. Для этих условий лучше всего подходят палатки полусферической формы с прочным каркасом из дюралюминиевых или углепластиковых дуг. Каркас может быть внутренним (рис. 5.11 а) или внешним (рис. 5.11 б). Палатка с внутренним каркасом имеет меньшее ветровое сопротивление, но при установке вначале ставится внутренняя палатка, а затем накидывается тент. При установке под дождем внутренняя палатка быстро намокает. В палатке с внешним каркасом внутренняя палатка уже соединена с тентом, и они устанавливаются вместе. Однако внешний каркас создает дополнительное ветровое сопротивление, кроме того, при сушке приходится отстегивать тент от внутренней палатки и сушить их по отдельности, а затем снова со-





**Рис. 5.11. Палатки для среднегорья с каркасом: а – внутренним, б – наружным**

единять. Если сушить палатку, не отстегивая от тента, то это существенно увеличивает время просушивания, поскольку необходимо многократно переворачивать и расправлять палатку.

Минимальное количество дуг – две. Для увеличения жесткости дуги скрещиваются в двух точках или используются три и более перекрещивающиеся дуги. Палатки оборудуют штормовыми растяжками. В палатках желательно иметь два входа и при смене направления ветра пользоваться входом, сориентированным в подветренную сторону.

Для дождя с ветром материал тента должен иметь водонепроницаемость не менее 3000 мм, для дождя с сильным ветром – 4000 мм, а материал дна – 5000 мм. Швы тента и дна должны быть герметизированы. Дно палатки должно иметь форму корыта с высотой стенки порядка 10 см.

### 5.3.3. Палатки для высокогорья

В высокогорье условия эксплуатации палаток экстремальные. Для защиты от проливного дождя со штормовым ветром используют материал тента и дна с водонепроницаемостью 10000 мм. Для защиты от УФ-излучения лучше использовать силиконовые покрытия. Для улучшения водозащитных свойств все материалы, в том числе внутренней палатки, периодически обрабатывают водоотталкивающими покрытиями. Палатки имеют приплюснутую полусферическую форму с уменьшенной высотой, что снижает ветровое сопротивление. Число многократно перекрещивающихся дуг увеличивается до 4÷6 шт. Во многих конструкциях предусмотрена возможность установки второго комплекта дуг, что дополнительно увеличивает жесткость конструкции. Для защиты от ветра и снега применяется снеговая юбка (рис. 5.12).



**Рис. 5.12. Палатка для высокогорья**

## 5.4. Палатки, специализированные по видам туризма

### 5.4.1. Палатки для пешего туризма

Следует отметить, что наиболее удачной является классическая конструкция двухслойной палатки полусферической формы (рис. 5.13 а) с двумя симметричными тамбурами, дюралюминиевым внутренним каркасом, имеющая тент с водонепроницаемостью 4000 мм и дно с водонепроницаемостью 5000 мм. Подобные универсальные 2÷4-местные палатки чаще всего используют в пеших, водных, горных, конных походах, а также при организации базовых альпинистских лагерей в среднегорье и наземных спелеологических лагерей. Удачной конструкцией для пешего туризма является также аналогичная палатка с наружным тентом



**Рис. 5.13. Палатки полусферической формы для пешего туризма с двумя входами и каркасом: а – наружным, б – внутренним; в – с одним входом; г – полуконическая**

(рис. 5.13 б). Использование полусферических палаток с одним входом и маленьким тамбуром уменьшает общий вес палатки и оправданно для 2÷3-местных конструкций (рис. 5.13 в). Уменьшение числа дуг до 2 дополнительно уменьшает вес палатки (рис. 5.13 в). Использование низких палаток полуконической формы с двумя дугами и одним входом (рис. 5.7 г) позволяет изготавливать 1÷2-х местные палатки весом менее 1 кг на человека. Минимальный вес порядка 0,5 кг имеют однослойные палатки треугольной формы (рис. 5.7 а), растягивающиеся на трекинговых палках. Однако при оптимально выбранных материалах уменьшение веса палатки ухудшает остальные характеристики и снижает уровень комфортности палатки.

#### **5.4.2. Палатки для водного туризма**

Водные туристы обычно используют автомобильный, железнодорожный, реже авиационный транспорт для заброски снаряжения к началу маршрута и при выходе с него. Поэтому существенных ограничений по весу и объему палаток в упакованном виде, как правило, нет. Особенностью водных походов является высокая вероятность промокания туриста за счет брызг воды и дождя в течение дня; кроме того, турист ограничен в подвижности и может к вечеру сильно замерзнуть, поэтому для ночлега желательно иметь комфортные палатки. В водных походах можно попасть в затяжное ненастье, поэтому готовить пищу приходится на газовой горелке в тамбуре и нужна достаточно высокая палатка (порядка 1,5 м) с большим тамбуром. Наиболее подходящими конструкциями являются палатки туннельной (рис. 5.5) и полусферической формы с увеличенным тамбуром (рис. 5.10 б).

Однако большинство туристов ходят не только в водные походы, но и в пешие, поэтому, для того чтобы не покупать несколько специализированных палаток, они приобретают одну универсальную (рис. 5.11 б; 5.13 а, б, в).

#### **5.4.3. Палатки для спелеологии**

В спелеологии палатки используют для организации наземного и подземного лагерей. Нередко спелеологам приходится в пределах одного дневного перехода нести груз на себе. В случае большого веса и объема груз переносят в две ходки. Обычно для установки наземного

лагеря спелеологи используют палатки для пешего туризма (рис. 5.13 а, б, в) или палатки для среднегорья (рис. 5.11 а, б). В таежной зоне можно использовать равнинные палатки (рис. 5.10 а, б), хотя они более тяжелые.

Под землей нет осадков, поэтому для организации подземного лагеря используют внутреннюю часть каркасной палатки без тента (рис. 5.14).



**Рис. 5.14. Палатка для подземного лагеря**

#### **5.4.4. Палатки для альпинизма**

Альпинисты используют палатки в экстремальных условиях, при сильных проливных дождях, снеге и штормовых ветрах. В таких условиях при альпийском способе преодоления препятствий (все снаряжение несут с собой) необходимы палатки для высокогорья (рис. 5.12).

При гималайском способе организуются базовый лагерь и ряд высокогорных промежуточных лагерей. В базовом лагере устанавливают комфортные ветро- и снегоустойчивые штабные палатки специальных конструкций (рис. 5.7 з) и высотные полусферические палатки для проживания альпинистов (рис. 5.15 а, б). Штурмовые палатки для организации вы-



**Рис. 5.15. Альпинистские палатки для организации лагеря:  
а, б – базового, в, з – высотного, д – стенового**



сотных лагерей должны защищать от снега (дождей на таких высотах не бывает), быть ветроустойчивыми и легкими. Для этого подходят ультралегкие однослойные палатки, растягивающиеся на дугах (рис. 5.15 в) или на трекинговых палках (рис. 5.15 г). При прохождении вертикальных участков организуются стеновые лагеря, в которых специальные подвесные платформы (рис. 5.15 д) подвешиваются на веревках к скале. На этих же веревках подвешиваются рюкзаки и личные вещи, а альпинисты в палатке спят в альпинистских системах, пристегнутых карабинами к веревкам.

#### 5.4.5. Палатки для лыжного туризма

Палатки для лыжного туризма используются в условиях низких температур, снегопада и сильного ветра. Туристы в лыжные походы стараются взять одну общую палатку – в ней теплее спать, получается меньше вес в расчете на одного человека и есть возможность быстрее устанавливать лагерь. Группы из 8÷12 туристов обычно берут одну шатровую палатку (рис. 5.3). Такая палатка, изготовленная из синтетических материалов, имеет вес менее 1 кг на одно спальное место. Она растягивается на лыжах и лыжных палках и засыпается снизу снегом поверх снеговой юбки. При необходимости палатку можно оборудовать печкой (рис. 5.16 а). В этом случае палатку шьют из натуральных материалов (брезента или паруси-



**Рис. 5.16. Палатки для зимнего туризма:**  
**а** – шатровая с печкой, **б** – шатровая с тентом,  
**в** – полусферическая с одним тамбуром, **г** – с входным тубусом

новой ткани), а отверстие для вывода трубы изготавливается из негорючей асбестоцементной ткани. Для защиты от дождя или дождя со снегом ранней весной или поздней осенью шатровую палатку можно оборудовать тентом (рис. 5.16 б).

Для группы туристов из 3÷5 человек целесообразно использовать двойные полусферические палатки с большим числом многократно перекрещивающихся дуг (рис. 5.16 в). Для предотвращения попадания снега в палатку в момент входа или выхода человека выбирают палатки с входным тубусом (рис. 5.16 г).

Для облегчения поиска туристов при проведении спасательных работ палатки для лыжного туризма изготавливают из ярких красных, оранжевых или желтых тканей.



#### 5.4.6. Палатки для велосипедного туризма

Велотуристы обычно путешествуют небольшими группами или индивидуально при хороших погодных условиях, летом, поздней весной или ранней осенью, по дорогам или тропинкам. Груз упаковывается в специальные рюкзаки, закрепленные на велосипеде, при этом вес, объем и габариты перевозимого груза ограничены. Велотуристы часто используют облегченные двухслойные одно-, двухместные палатки полусферической формы с одной или двумя дугами (рис. 5.17 *а, б*). Для уменьшения размера в упакованном состоянии дуги собирают из сегментов уменьшенной длины (50 и менее см). Для улучшения вентиляции тент палатки делают полуконической формы с откидывающимся тентом (рис. 5.17 *б*).

Для путешествий в районах с сильными дождями иногда используют палатку с тамбуром для велосипеда.

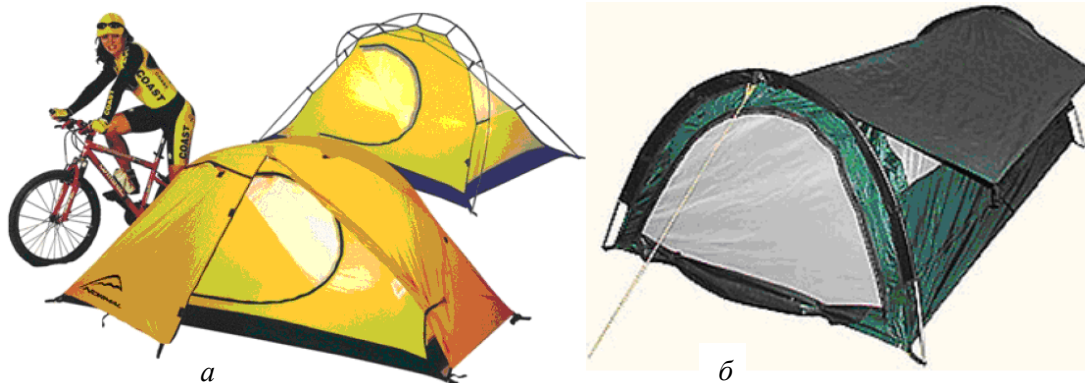


Рис. 5.17. Палатки для велосипедного туризма: *а* – полусферической формы, *б* – полуконической формы

#### 5.4.7. Палатки для конного туризма

В конном туризме груз может перевозиться на лошади или на машине сопровождения. При перевозке груза на лошади обычно пользуются универсальными палатками (рис. 5.13 *а, б, в*). При перевозке груза на машине в закрытой местности можно использовать недорогие равнинные палатки (рис. 5.10 *а, б*) либо на открытой местности – ветроустойчивые палатки для среднегорья (рис. 5.11 *а, б*). Для больших групп туристов можно воспользоваться брезентовыми шатровыми палатками прямоугольного сечения с боковой стенкой (рис. 5.18). Это высокие палатки, в которых можно ходить в полный рост, рассчитанные на одновременное проживание 10 и более туристов. Они могут иметь несколько центральных стоек, боковые стенки растягиваются за счет высоких кольев или лыжных палок.

Для сольных выездов подходят одноместные палатки полуконической формы (рис. 5.13 *г*) и облегченные палатки для велосипедного туризма (рис. 5.17 *а, б*).



Рис. 5.18. Шатровая палатка прямоугольного сечения с боковой стенкой

#### 5.4.8. Палатки для автомобильного туризма

Для автомобильных туристов главным является комфортность проживания в палатке, вес и размеры палатки в упакованном состоянии не являются критичными параметрами. Автотуристы используют высокие просторные двойные палатки с большими тамбурами или козырьками над входом (рис. 5.19 *а, б*).



Рис. 5.19. Палатка для автомобильного туризма: *а* – с большим тамбуром, *б* – с козырьком

Многие автомобилисты отдыхают в кемпингах. В этом случае используют стационарно установленные большие кемпинговые палатки. Наиболее комфортабельными являются палатки туннельной формы, которые имеют максимальный внутренний объем (рис. 5.20 *а*). Палатки делают высокими, чтобы в них можно было ходить в полный рост. У них имеется надежный стальной каркас. В палатке может быть одно или несколько спальных отделений (рис. 5.20 *б*); между двумя спальными отделениями имеется большой тамбур с откидным входом. В этом случае палатка полусферической формы вытягивается и становится похожей на палатку туннельной формы.



Рис. 5.20. Кемпинговые палатки: *а* – однокомнатная, *б* – двухкомнатная с тамбуром

#### 5.5. Тенты

Для защиты туристов и грузов от дождя используют тенты. В простейшем случае тент представляет собой прямоугольный кусок материи с пришитыми по периметру петлями для крепления оттяжек (рис. 5.21 *а*). Для уменьшения ветрового сопротивления тенты могут иметь ромбовидную (рис. 5.21 *б*) или шестиугольную форму (рис. 5.21 *в*). Для предотвращения разрыва края тентов подгибают и прошивают, а выступающие углы усиливают косынками из плотного материала. К петлям тента привязывают оттяжки.

Тенты крепят к деревьям или устанавливают на стойках. Схемы установки прямоугольного тента с центральной оттяжкой, с боковыми оттяжками и на стойках показаны на рис. 5.22 *а, б, в*. Тенты защищают от солнечной радиации, дождя и частично от ветра.

Для защиты от насекомых используют тенты шатрового типа квадратного или шестиугольного сечения с боковыми москитными сетками (рис. 5.23 *а, б*).

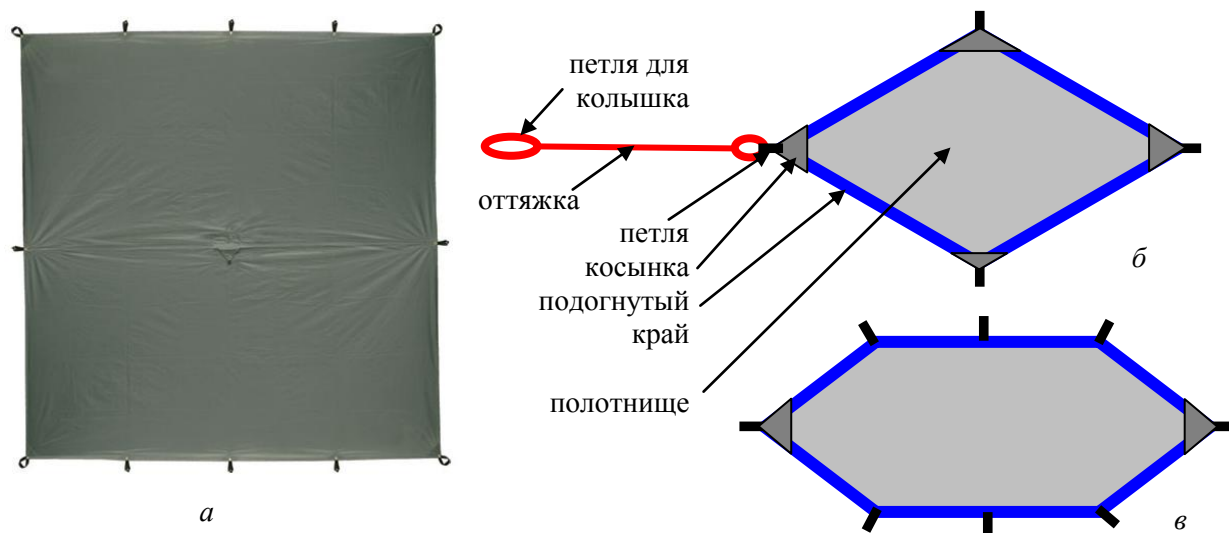


Рис. 5.21. Тенты: *а* – прямоугольный, *б* – ромбовидный, *в* – шестиугольный

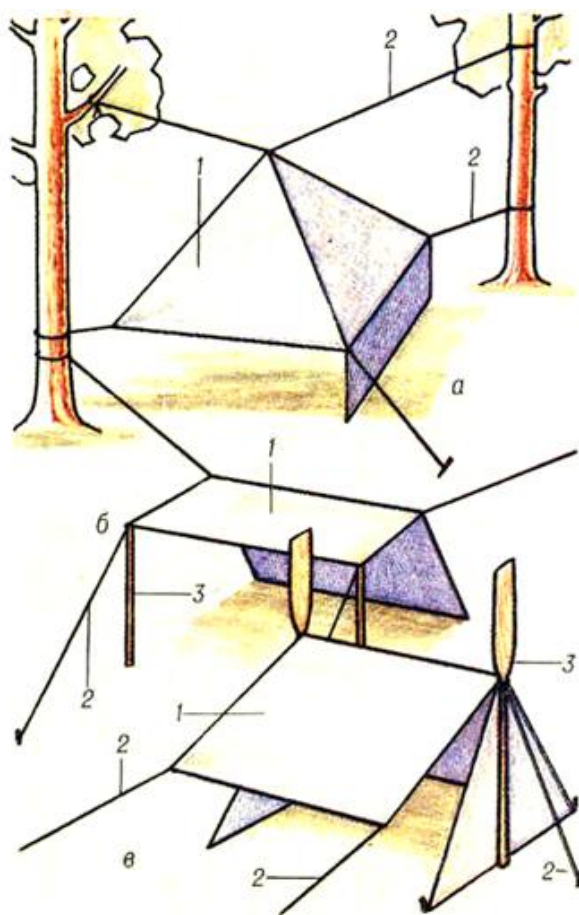


Рис. 5.22. Установка тента: *а* – с центральной оттяжкой, *б* – с боковыми оттяжками, *в* – на стойках; 1 – тент, 2 – оттяжки, 3 – стойки



Рис. 5.23. Тенты с москитными сетками шатрового типа с сечением: *а* – квадратным, *б* – шестиугольным

Тенты имеют большую площадь –  $4 \div 30 \text{ м}^2$  – и, как следствие, большое ветровое сопротивление (большую парусность), поэтому шквалистые ветры могут сорвать тент со стоек, вырвать кольца, порвать оттяжки или даже разорвать полотнище. Для уменьшения вероятности срыва оттяжки соединяют с петлями тента с помощью амортизирующих резиновых петель.



## 5.6. Рекомендации по подбору туристских палаток

При выборе туристской палатки необходимо учитывать, для каких целей она будет использована, сколько человек в ней будет спать и где будут размещены их личные вещи, особые требования (если таковые имеются), какие погодные условия предполагаются в районе проведения путешествия, как часто планируется использовать палатку.

Выбор модели палатки является сложной многопараметрической задачей. Ее надо решать, последовательно задавая параметры, которые изменять нельзя или крайне нежелательно. Схема выбора модели палатки представлена на рис. 5.24.

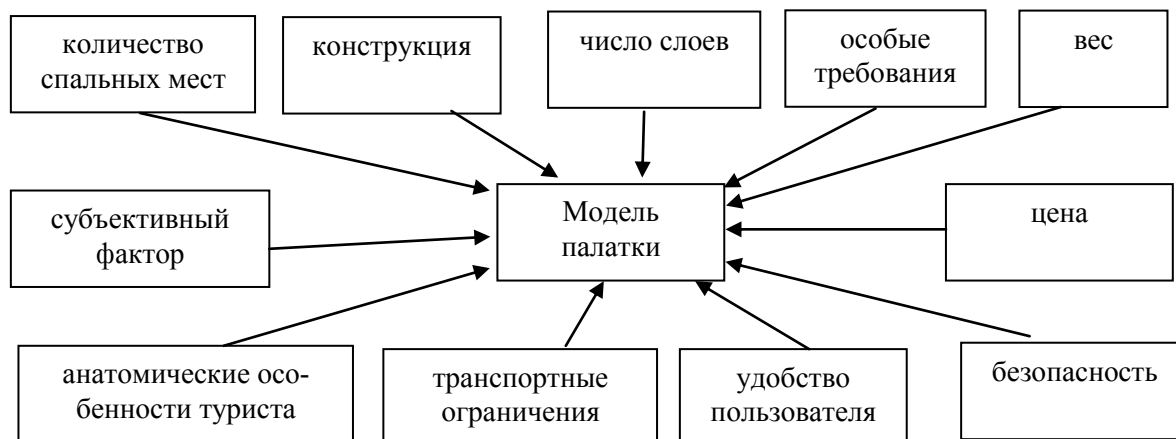


Рис. 5.24. Схема выбора модели палатки

Вначале необходимо выяснить, сколько человек будет спать в палатке. Затем целесообразно определить, для каких целей и в каких погодных условиях будет использоваться палатка, это поможет выбрать конструкцию палатки с предполагаемым количеством слоев.

Далее необходимо учесть транспортные ограничения, в частности предельные габариты перевозимого или переносимого груза (определяются конструкцией рюкзака и способом размещения палатки: внутри рюкзака или на внешней подвеске). В ряде случаев можно упаковать палатку и уложить тент и внутреннюю палатку в рюкзак, а дуги в открытый внешний боковой карман и закрепить стяжками.

Палатка должна удовлетворять вашим особым требованиям, например, если вы идете на охоту, то палатка должна иметь камуфляжную окраску. В зимних путешествиях с печкой палатка должна иметь отверстие для трубы. При переноске палатки в рюкзаке важен вес палатки в расчете на одного туриста.

Следует принять во внимание и такой важный параметр, как удобство пользователя. Размеры палатки должны соответствовать анатомическим особенностям туристов. Длина спального отделения должна быть на 20 см больше роста самого высокого туриста. Высота палатки должна быть достаточной для удобного размещения туристов (по крайней мере сидя). В сырую погоду нужна палатка с просторным тамбуром, в котором разместятся личные вещи и будет готовиться пища.

Требования безопасности также налагают ограничения на выбор палатки. В горах палатка должна выдерживать полное заваливание снегом, на открытой местности противостоять ветровым нагрузкам.

Немаловажным фактором является цена палатки. И, наконец, следует принять во внимание субъективный фактор, нравится вам эта палатка или нет.

Отметим также, что могут быть и другие критерии выбора модели палатки, например: имеющийся ассортимент в продаже, особые условия спонсорской поддержки или необходимость тестирования конкретной модели палатки.



### ***5.7. Рекомендации по уходу за туристскими палатками***

После окончания похода следует расстегнуть молнии внутренней палатки и вытряхнуть мусор, стереть грязь со дна влажной тряпкой, а при необходимости постирать. Стирать палатки следует по инструкции изготовителя с использованием рекомендованных моющих средств. Тент и внутреннюю палатку нужно стирать по отдельности. При стирке молнии внутренней палатки должны быть расстегнуты. Отдельные части палатки рекомендуется стирать вручную, например в ванной, и полоскать в большом объеме воды. Для восстановления водоотталкивающих свойств целесообразно использовать водоотталкивающие пропитки. Сушить палатку следует в расправленном состоянии, например растянув за оттяжки, тент и внутреннюю палатку необходимо несколько раз перевернуть. При просушивании палатки с наружным каркасом тент следует отстегнуть от внутренней палатки и все части сушить по отдельности.

Хранить палатку рекомендуется в заводской упаковке, в сухом, прохладном месте, защищенном от прямых солнечных лучей.

Перед походом необходимо проверить исправность каркаса, наличие ремонтного набора (ремонтные втулки и самоклеящиеся заплатки), количество колышков и пристегнуть внутренний домик к тенту палатки с внешним каркасом.

## Глава 6. Бивачное снаряжение и оборудование для приготовления пищи

### 6.1. Костры

Костры необходимы в основном для приготовления пищи, обогрева и освещения. Могут быть и другие цели, например отпугивание животных или кровососущих насекомых. В аварийных ситуациях костры можно использовать для сигнальных целей. Известно большое количество (более тридцати) типов костров. Из них мы рассмотрим костры, практически применяемые современными туристами. На рис. 6.1 приведена их примерная классификация,

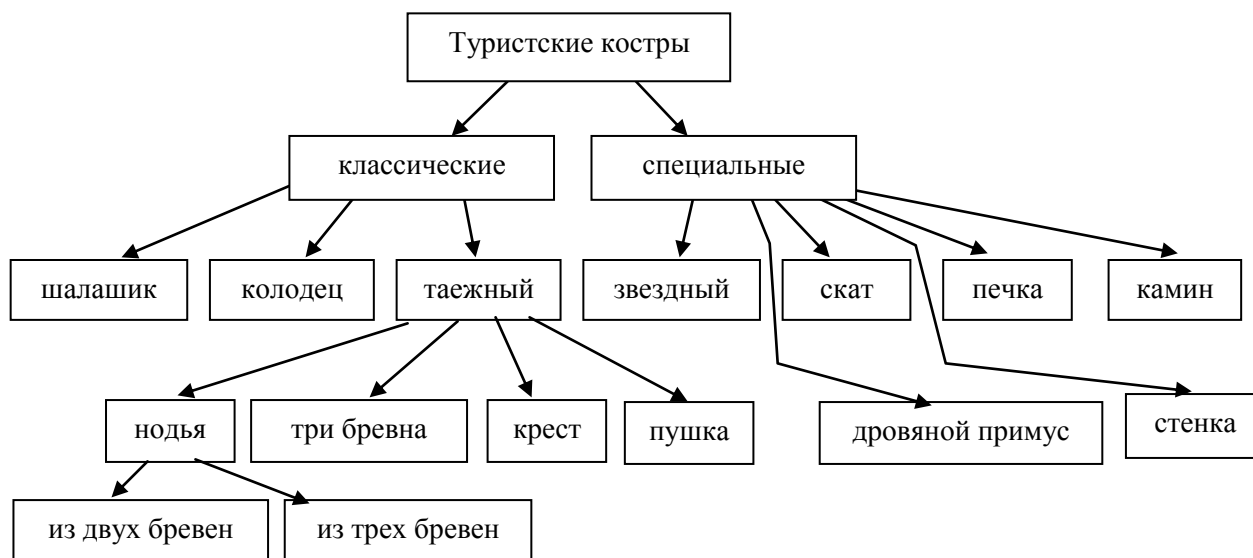


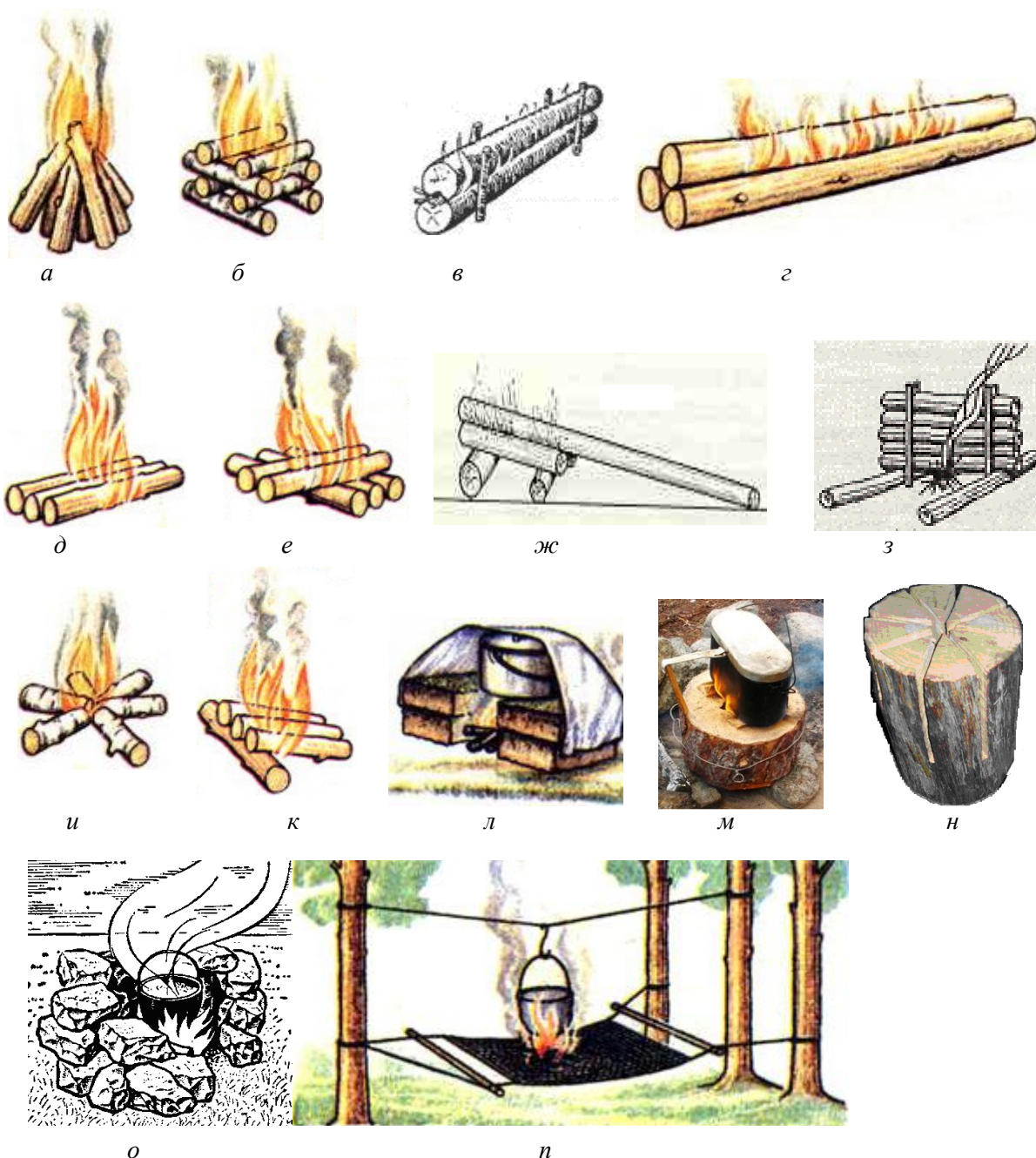
Рис. 6.1. Классификация туристских костров

согласно которой туристские костры делятся на классические и специальные. К классическим кострам относятся: шалашик (рис. 6.2 а), колодец (рис. 6.2 б) и таежный. В свою очередь, к таежным кострам относится целая группа костров, отличительной особенностью которых является использование толстых, длинных нерасколотых бревен. Это нодья из двух или трех бревен, три бревна, крест и пушка (рис. 6.2 в–з соответственно).

Специальные костры либо имеют специальную форму: камин, звездный, скат (рис. 6.2 з, и, к), либо используются в специальных условиях: печка, дровяной примус (рис. 6.2 л, м), возможны и другие типы специальных костров, например камин (рис. 6.2 о) или костер на подвешенной металлической сетке (рис. 6.2 п).

Наиболее распространенным типом костра для сухой погоды является шалаш (рис. 6.2 а). В этом костре используются стволы тонких деревьев или тонко наколотые поленья, поэтому костер дает много света, но мало тепла, быстро прогорает и требует постоянной подкладки сушняка. Чаще всего он применяется для приготовления пищи в 1–2 котлах, освещения лагеря или в сигнальных целях. Собранный из тонких сухих нижних веток или тонко наструганных щепок костер интенсивно горит (за это его иногда называют вулканом) и используется для быстрого кипячения воды или для разжигания других типов костров.

В сырую погоду лучше всего горит костер типа колодец (рис. 6.2 б). Он имеет квадратную форму, складывается из толстых коротких поленьев и обеспечивает хороший доступ воздуха, что важно для поддержания горения. Костер зажигается изнутри и защищает растопку от дождя и ветра. Мокрые поленья в костре быстро сохнут, костер сгорает медленно, образует много углей. Инфракрасное излучение костра быстро нагревает котлы, хорошо обогревает туристов и сушит их одежду.



**Рис. 6.2. Типы костров: а – шалашик, б – колодец, в – нодья из двух бревен, г – нодья из трех бревен, д – три бревна, е – крест, ж – пушка, з – камин, и – звездный, к – скат, л – печка, м – дровяной примус, н – вариант дровяного примуса, о – камин, п – сетка**

Тажные костры удобны для больших групп туристов. В тажных кострах используют толстые бревна длиной 1÷3 м, уложенные в один или несколько рядов, вдоль или под углом друг к другу. Костры применяются для приготовления пищи, обогрева туристов, просушки одежды и отпугивания зверей. Чаще всего используют нодью из трех бревен (рис. 6.2 г). В ней горение поддерживается в зазоре между тремя бревнами. Верхнее бревно хорошо защищает костер от дождя. При прогорании бревен верхнее бревно проседает вниз, и горение продолжается практически до полного сгорания всех бревен. Для того чтобы бревна не раскатывались, сбоку в землю вбиваются колья или у нижних бревен снизу не полностью отрубают сучки. Для лучшего горения нодьи необходимо поджечь ее по всей длине, для этого используют угли, образовавшиеся от других костров. Правильно собранная и разожженная нодья горит очень долго (всю ночь).

Интересна специальная конструкция костра – камин (рис. 6.2 з). В сырую и ветреную погоду маленький костер разводится под защитой деревянной стенки и используется для приготовления пищи. Маленьким костром можно зажечь деревянную стенку, тогда образуется большой специальный костер – стенка, который удобен для обогрева и просушивания одежды туристов в плохую погоду.

Костер звездный (рис. 6.2 и) является экономичным, так как по мере сгорания поленья сдвигаются в центр, поддерживая горение в месте соприкосновения. Он требует постоянного внимания, чтобы при прогорании костер не погас или, наоборот, поленья не загорелись по всей длине.

В сырую погоду можно разжечь костер скат (рис. 6.2 к). Поленья складываются уголком, и огонь оказывается прикрытым от дождя.

На каменных россыпях удобно использовать костер-печку, показанную на рис. 6.2 л. Этот костер является очень экономичным за счет отражения тепла от боковых камней. С целью еще большей экономии топлива котелок можно прикрыть негорючей асбестовой или стеклотканью. На безлесных перевалах можно использовать дровяной примус (рис. 6.2 м). Для этого следует на последней лесной стоянке расколоть надвое деревянный чурбан, вытесать сквозное отверстие и скрепить половинки металлической проволокой. Деревянный примус несут в рюкзаке, а на стоянке устанавливают на камнях и разжигают изнутри. Для образования тяги котелок приподнимают над образовавшимся жерлом на маленьких плоских камнях или сырых щепках. При отсутствии проволоки изготавливают модификацию дровяного примуса, показанную на рис. 6.2 н.

Для повышения экономичности костра его разжигают в очаге, сложенном из камней (рис. 6.2 о). С наветренной стороны в очаге оставляют место для поддува воздуха. Зимой при большой толщине снежного покрова костер разжигают на металлической сетке, подвешенной между деревьями (рис. 6.2 п).

## **6.2. Костровая посуда**

Особенности приготовления пищи на костре состоят в том, что под действием ветра пламя костра колеблется, это приводит к неравномерному нагреву посуды, кроме того, температуру нагрева сложно регулировать. Одной из самых удачных конструкций костровой посуды является полусферический толстостенный казан (рис. 6.3 а), который обеспечивает равномерный прогрев пищи и сглаживает кратковременные колебания температуры, в нем пища хорошо перемешивается и не подгорает к стенкам. К его недостаткам относятся: большой вес, для подвеса требуется специальная тренога, с которой его нельзя снимать до полной раздачи пищи (полусферический казан не может стоять на земле). В водных походах современные туристы иногда используют литые алюминиевые казаны с плоским дном и крышкой (рис. 6.3 б). Минимальный вес имеют тонкостенные алюминиевые котелки круглого сечения с плоским дном и слегка скругленной снизу стенкой (рис. 6.3 в), которые широко используют для приготовления пищи на костре в пеших походах. Основным недостатком таких котелков является неудобство их размещения в рюкзаке. Для уменьшения объема котелков в транспортном состоянии их делают складывающимися один в другой, как матрешка. Таким образом, можно сложить один в другой до трех котелков с крышками; неудобство состоит в том, что большой и маленький котелки существенно различаются (примерно в два раза) по объему. Гораздо удобнее упаковывать плоские вытянутые котелки без крышек, их выпускают линейками от 2 до 10 л с шагом через один литр (рис. 6.3 г). Десятилитровый котел имеет жесткую металлическую ручку, удобную для переноски, а котелки меньших размеров – гибкие подвесные тросики, занимающие мало места. В транспортном положении плоские котелки складываются один в другой и занимают мало места (рис. 6.3 д). Недостатком плоских котелков является подгорание пищи в месте соединения дна с боковой стенкой. Кроме того, в котелках без крышек пища дольше варится и может попасть мусор. Выпускают наборы алюминиевых плоских котелков со скругленной у дна стенкой и крышками.





**Рис. 6.3. Костровые котелки: а – казан на треноге, б – казан с плоским дном, в – круглый, г – плоские, д – плоские в транспортном положении**

Для изготовления костровых котелков используют алюминий, нержавеющую сталь и титан. Окисел алюминия легко отделяется от поверхности и может попасть в организм туриста, поэтому современные алюминиевые котлы защищают стойкими покрытиями (анодируют). Тонкостенные титановые котелки являются легкими и химически стойкими, но очень дорогими и сложными в изготовлении, поэтому их производят по индивидуальным заказам. Наиболее распространены тонкостенные котелки из нержавеющей стали.

В качестве костровой посуды могут служить эмалированные ведра, чайники и сковородки, однако они являются тяжелыми, неудобными при транспортировке и использовании на костре. Для жарки на сковородке необходимы угли, а их получение в походных условиях требует времени.

### **6.3. Подвеска посуды на костре**

Для приготовления пищи посуду необходимо разместить над костром. В зависимости от типа костра используются разнообразные приспособления. Котелки могут быть подвешены над костром на: а – палке согнутой через камень, б – прямой палке с противовесом; в – рогатинах с перекладиной; стволе дерева, переброшенном через: г – рогатину, д – треногу; е – на двух треногах с перекладиной; ж – на треноге (рис. 6.4 а–ж соответственно). Для удобства работы используют крючки для подвешивания посуды различной формы (рис. 6.4 з) и приспособления для крепления перекладины (рис. 6.4 и). Базовые лагеря и стационарные стоянки оборудуют металлическими конструкциями для подвеса посуды над костром. Это могут быть вбитые или врытые в землю: рогульки с перекладинами, треноги, Г- и П-образные стойки и таганки (рис. 6.4 к–о соответственно). При наличии деревьев можно использовать подвеску на тропике (рис. 6.4 п). Стальной тросик (1) крепится фиксаторами (3) к двум растяжкам из репшура (2), которые привязываются к деревьям. Котелки подвешиваются к тросику на крючках. Аналогично на тросике подвешивается котелок над костром,

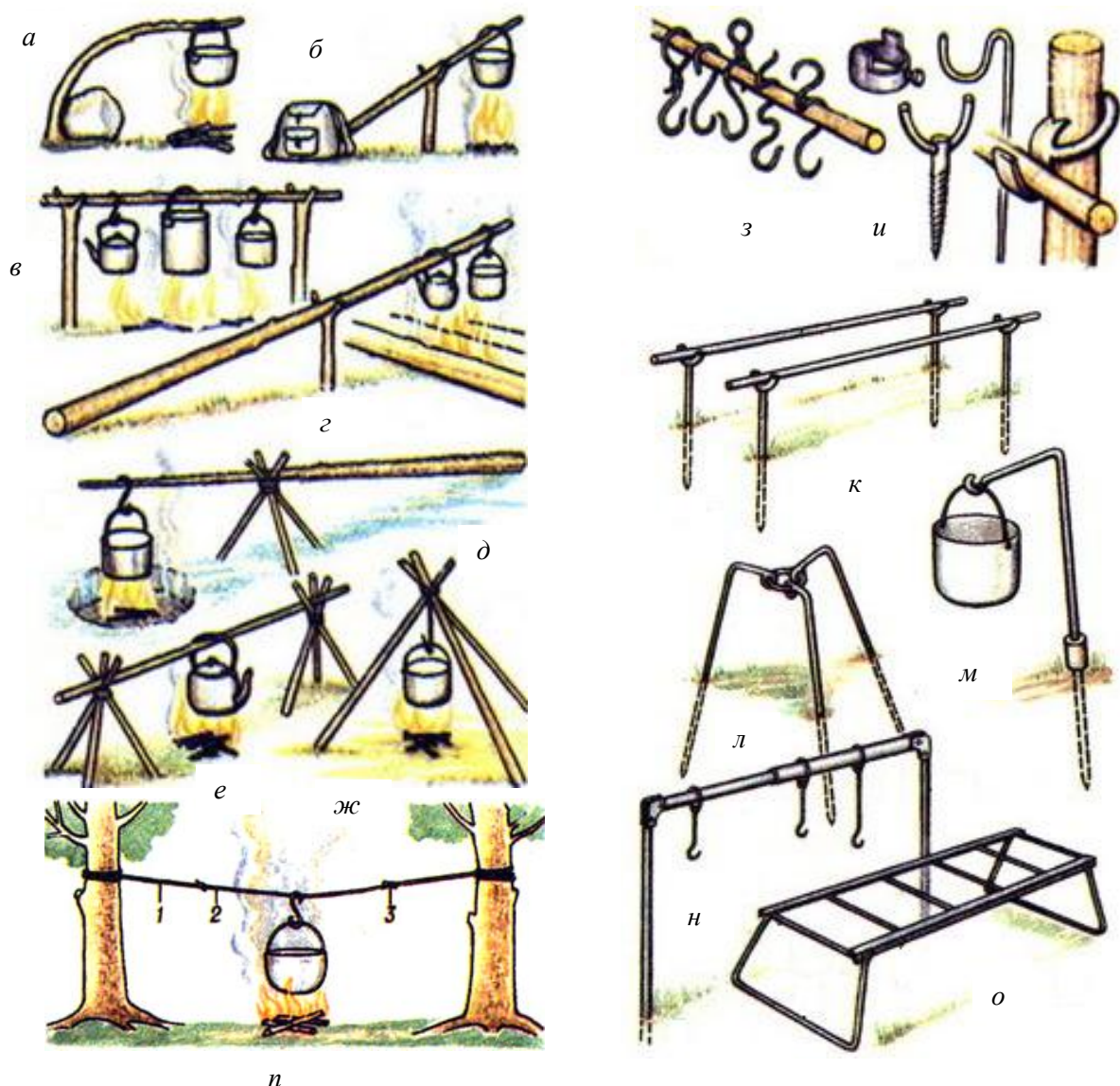


Рис. 6.4. Размещение посуды на костре на: *а* – палке, согнутой через камень; *б* – прямой палке с противовесом; *в* – рогатинах с перекладиной; стволе дерева, переброшенном через: *г* – рогатину, *д* – треногу; *е* – на двух треногах с перекладиной; *ж* – на треноге, *з* – на крючках для подвешивания посуды; *и* – приспособления для крепления перекладины; стационарные металлические: *к* – рогульки с перекладинами, *л* – тренога, *м* – Г-образная стойка, *н* – П-образная стойка; *о* – таганок; *п* – подвеска на тросике: 1 – оттяжка из репшура, 2 – стальной тросик, 3 – фиксатор

разведенным на подвешенной металлической сетке (рис. 6.2 *к*). На костре печка и в очаге котелки размещаются на камнях (рис. 6.2 *л*), на дровяном примусе – на щепках. Зимой котелки можно подвешивать на металлических лыжных палках.

#### 6.4. Костровая мебель из природных материалов

Для удобства проживания стационарные туристские лагеря оборудуют мебелью, изготовленной из подручных природных материалов. Это могут быть сделанные из чурбанов стол и стулья (рис. 6.5 *а*), собранный из досок стол с лавками (рис. 6.5 *б*), навес из жердей и веток (рис. 6.5 *в*). Для размещения группы вокруг костра изготавливают периметр из бревен, с одной стороны которого для удобства дежурных оставляют проход (рис. 6.5 *г*). В качестве сидений могут быть использованы плоские камни или небольшие поленицы из наколотых дров.



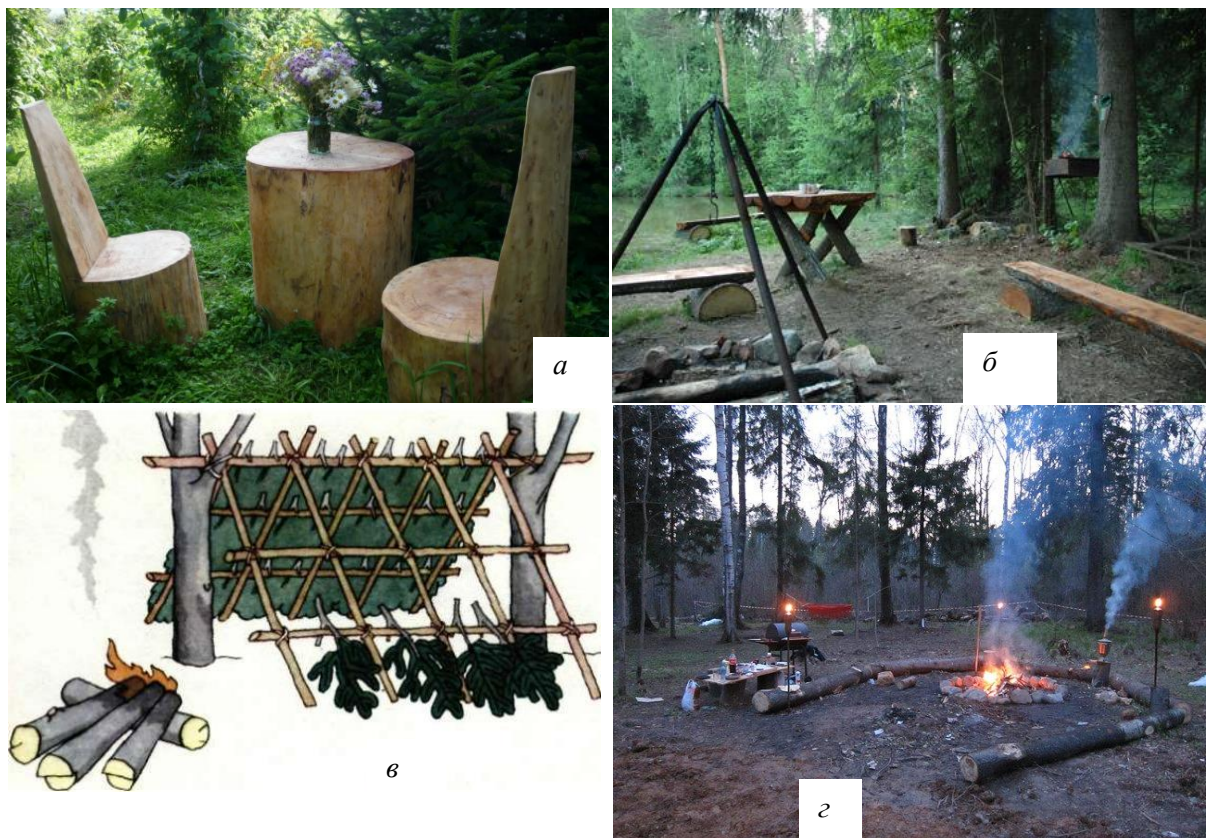


Рис. 6.5. Костровая мебель: *а* – стол и стулья из чурбанов, *б* – стол и лавки из досок, *в* – навес из жердей и веток, *г* – периметр из бревен

### 6.5. Походная баня

Во время дневок или полудневок на берегу реки или озера можно организовать туристскую баню. Для этого нужно собрать и протопить каменку (рис. 6.6 *а*), достать горящие угли (иначе можно угореть), поставить банный тент (рис. 6.6 *б*) на металлических стойках, зайти в баню, плеснуть на горячую каменку теплой воды и париться в образовавшемся паре, после бани заходить в реку. При отсутствии заводской бани ее можно изготовить самостоятельно, собрав каркас из связанных жердей и укрыв его полиэтиленовой пленкой (рис. 6.6 *в*).



Рис. 6.6. Туристская баня: *а* – каменка, *б* – каркасный тент, *в* – каркас из подручных материалов

## 6.6. Снаряжение для зимнего бивака

Зимой, ранней весной или поздней осенью для организации теплого бивака используют шатровые палатки с печкой (рис. 6.7 а). Конструкция компактной печки с разборной трубой показана на рис. 6.7 б. Иногда используют жилища северных народов типа чум. Они имеют деревянный каркас из жердей, закрытый брезентовым материалом. Костер располагается в центре жилища, а дым выходит из незакрытого отверстия вблизи места соединения жердей (рис. 6.7 в).



Рис. 6.7. а – зимняя палатка с печкой, б – разборная печь, в – укрытие типа чум

## 6.7. Инструменты для организации лагеря и заготовки дров

Для заготовки дров используются пилы и топоры. Это топоры и колуны на деревянной или пластиковой ручке (рис. 6.8 а, б). Колуны имеют специальное клиновидное расширение – отбойник для колки дров. Для защиты людей и багажа топоры и колуны закрываются чехлами из пластика или толстой ткани. Туристы используют укороченные двуручные пилы с чехлом для переноски или складные цепные пилы (рис. 6.8 в, г). В стационарных лагерях или на сплаве часто используют мотопилы.



Рис. 6.8. Инструменты: а – топор, б – колун, в – двуручная пила, г – цепная пила, д – складная лопата, е – набор инструментов



Для снятия дерна в месте расположения костра, рытья водоотводных канав, закапывания мусора применяют складные стальные, реже титановые, лопаты (рис. 6.8 д). Для работы с проволокой и мелких ремонтных работ используют наборы складных инструментов (рис. 6.8 е).

## 6.8. Туристские горелки

Туристские горелки используют для приготовления пищи, обогрева и освещения. На рис. 6.9 приведена классификация туристских горелок и ламп по виду используемого топлива. В горелках применяют три вида топлива: твердое, жидкое и газообразное.

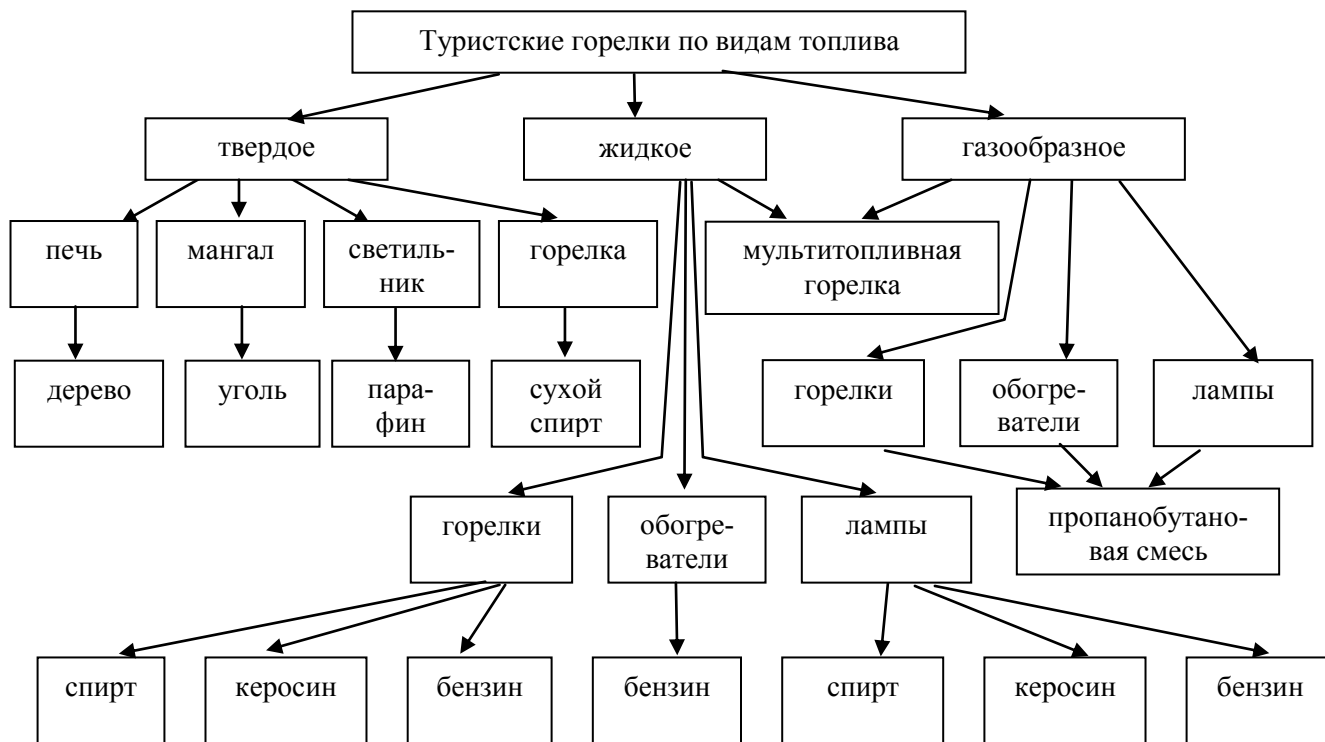


Рис. 6.9. Классификация горелок по видам топлива

Костры, каменки и печи, в которых используется дерево в качестве топлива, были описаны в параграфах (6.1, 6.5, 6.6). Мангалы, работающие на древесном угле, будут рассмотрены в параграфе 6.10. Внешний вид светильников на твердом топливе (парафине) показан на рис. 6.10 а, б. В чашечке (5) с парафином (4) установлен фитиль (3). При зажигании фитиля парафин плавится, жидкий парафин испаряется, пары парафина окисляются кислородом, в результате реакции химическая энергия преобразуется в энергию инфракрасного (теплового) и видимого (светового) излучений. При работе светильника расплавленный парафин за счет сил поверхностного натяжения поднимается вверх в зону горения. При этом количество парафина в чашечке постепенно уменьшается, и его необходимо периодически добавлять. В светильнике, изображенном на рис. 6.10 б, используется обычная парафиновая свеча (6), которую по мере сгорания нужно постепенно приподнимать. Для защиты от капель парафина в конструкции светильника сделана кольцеобразная чашечка для сбора жидкого парафина (5). Светильники подвешиваются за крючок с цепочкой (2). Равномерное натяжение цепочек обеспечивается пластиной (1).

Для приготовления пищи используют плитку на таблетках сухого спирта, показанную на рис. 6.10 в. Таблетки располагаются на металлической решетке внутри стального корпуса. Для защиты от порывов ветра отражения инфракрасного излучения, что повышает температуру внутри плитки и увеличивает ее коэффициент полезного действия, используют горелки с четырьмя боковыми стенками, (рис. 6.10 в). Приток воздуха к горящим таблеткам идет че-

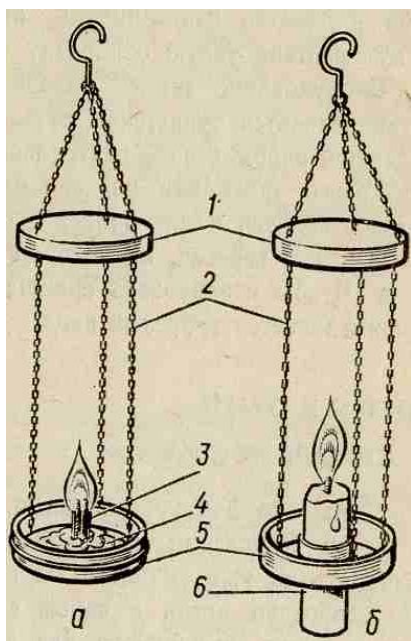


Рис. 6.10. Горелки на твердом топливе: *а* – парафиновая, *б* – свеча, *в* – на сухом спирте, *г* – размещение котелка

рез прямоугольные отверстия в нижней части стенок. В транспортном состоянии плитка складывается и занимает мало места. Преимуществами туристских твердотопливных печей, мангалов, светильников и плиток являются: их низкая стоимость, низкая стоимость твердого топлива, простота эксплуатации и безопасность в работе. Твердое топливо горит в широком интервале температур. К недостаткам можно отнести малую теплотворную способность, вследствие чего твердое топливо, необходимое, например, для кипячения 1 л воды, имеет больший вес и объем, чем жидкое и газообразное топливо, используемое для тех же целей.

В горелках на жидком топливе используют бензин, керосин или спирт. Вследствие небольшой теплотворной способности спирта и ограничений при его продаже спиртовые горелки употребляются крайне редко. Керосин обладает резким неприятным запахом, поэтому керосиновые горелки хотя и выпускаются, но туристами используются крайне редко. Чаще всего применяют мультитопливную или бензиновую горелку (рис. 6.11 *а*, *б*). Они имеют похожую конструкцию и состоят из горелки (1) со складными опорами (2), шланга (3) с бензи-



Рис. 6.11. Горелки: *а* – мультитопливная, *б* – бензиновая с выносным баком, *в* – интегрированная

новым насосом (4) и регулятора подачи бензина (5). Топливная фляга (6) плотно прикручивается к шлангу. Бензиновая горелка сложна в эксплуатации. Сначала внутри фляги нужно несколькими качками насоса создать избыточное давление. Затем горелку нужно прогреть, для этого открывают регулятор подачи топлива и несколько капель бензина по шлангу через выходную форсунку (на рисунке не видно) поступает в поддон горелки (7), регулятор подачи топлива закрывается. Спичкой зажигают скопившийся в поддоне бензин и прогревают горелку одну-две минуты, при этом в генераторе (8) (изогнутая часть трубопровода, проходящая через пламя) бензин вскипает, и образуются пары бензина. Затем открывают регулятор подачи топлива, бензин испаряется в разогретом генераторе, выходит через форсунку и смешивается с воздухом. Образовавшаяся бензиновоздушная смесь горит ярким голубоватым пламенем. Для лучшего перемешивания и полного сгорания смеси в горелках используется пламерассекатель (9), или конфорка (10). Мультитопливные горелки комплектуются несколькими форсунками, рассчитанными на разные виды топлива.

Существуют модели бензиновых горелок, в которых бензобак интегрирован с горелкой в одном корпусе (рис. 6.11 в). Специализированные керосиновые и спиртовые горелки практически не используются, т.к. мультитопливные горелки могут работать в том числе и на этих видах топлива.

Внешний вид бензинового обогревателя показан на рис. 6.12 а. В обогревателе реакция окисления бензина происходит на каталитической сетке, при этом возникает интенсив-



Рис. 6.12. а – бензиновый обогреватель; лампы: б – бензиновая, в – керосиновая

ное инфракрасное (тепловое) излучение. Обогреватели применяются в базовых горных лагерях для обогрева палаток. Их также широко используют в кемпингах и в автомобильном туризме, возможно использование в спелеологии для обогрева палаток в наземных и подземных лагерях.

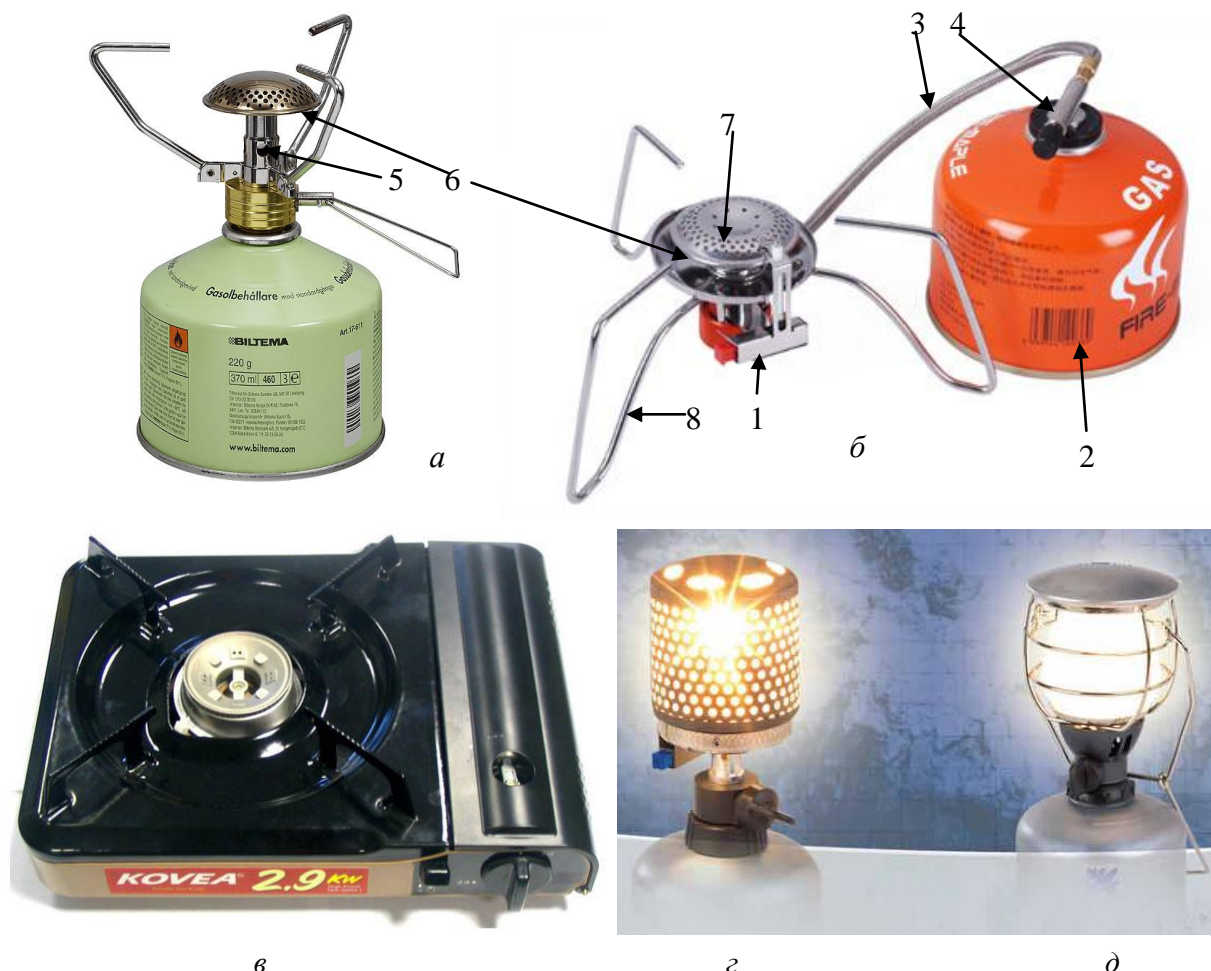
Бензиновые и керосиновые осветительные лампы (рис. 6.12 б, в) применяются в кемпингах и базовых лагерях для освещения палаток и лагеря. Преимуществами бензиновых горелок и ламп являются: доступность и низкая стоимость топлива, возможность многократной заправки, возможность эксплуатации при сверхнизких температурах в полярных широтах и высокогорье, большая мощность горелок. Недостатки: сложный и длительный процесс зажигания, необходимость периодической подкачки топливного баллона, необходимость регулярной отчистки форсунки от копоти, большой вес по сравнению с газовыми горелками. Главным недостатком бензиновых и мультитопливных горелок, по мнению автора, является всепроникающий запах бензина. Указанные недостатки, а также высокая стоимость ограни-



чивают область применения бензиновых горелок и ламп зимними и горными походами, а также водными походами, в которых используются мотопилы или бензиновые лодочные моторы.

Керосиновые лампы имеют простую конструкцию и не имеют насоса. За счет сил поверхностного натяжения керосин самотеком поднимается к горящему фитилю.

Наибольшее распространение получили газовые горелки (рис. 6.13 а, б). Минималь-



**Рис. 6.13. Газовые горелки: а – накручивающаяся на баллон, б – с выносным шлангом, в – портативная газовая плита; газовые лампы: г – с защитным перфорированным стальным рассеивателем, д – со стеклом**

ный вес имеют газовые горелки, установленные сверху на газовый баллон (рис. 6.13 а). Их используют в горных походах, а также в пеших походах по безлесным местностям. К недостаткам таких горелок относится плохая устойчивость из-за высоко расположенного центра тяжести. Газовая горелка с выносным шлангом (рис. 6.13 б) более устойчива, но в несколько раз тяжелее. Для удобства пользователей газовые горелки снабжают пьезоподжигом (1).

Когда газовый баллон (2) соединяется со шлангом (3), специальный штырек открывает газовый клапан внутри баллона. Давление газа в шланге (3) устанавливается регулятором подачи газа (4). Газ через шланг подходит к форсунке (тонкое отверстие его на рисунке не видно), которая располагается под воздухозаборными отверстиями (5), смешивается с воздухом и поступает в конфорку (6). Газовоздушная смесь равномерно входит через многочисленные отверстия (7) в верхней части конфорки и сгорает, образуя слой язычков голубого пламени. Для полного сгорания газовоздушная смесь подогревается благодаря прохождению через разогретую часть газового канала и разогретую каталитическую сетку внутри конфорки. Для установки на грунт и поддержки посуды имеются складные опоры (8).



Автотуристы предпочитают использовать тяжелые, но удобные и недорогие портативные газовые плиты (рис. 6.13 в).

Прорыв в технологии приготовления пищи в полевых условиях произошел в момент появления индивидуальной системы с использованием интегрированных с котелком газовых горелок. Пионером в коммерческом производстве выступила фирма Jetboil выпустившая целую линейку высокотехнологичных изделий, представленных на рис. 6.14 а, в. Внешний вид накручивающейся на газовый баллон моноблочной системы показан на рис. 6.14 а. Особенностью системы является использование радиаторов на дне котелка, что существенно в два-три раза повышает площадь нагреваемой поверхности. Котелок крепится к горелке с помощью поворотного (байонетного) соединения. В собранном виде конструкция обеспечивает подачу воздуха в зону горения снизу и сбоку и обладает ветрозащитными свойствами. Плотное накрытие на верхнюю часть котелка неопреновый чехол дополнительно уменьшает тепловые потери. Сверху котелок закрыт пластиковой крышкой с паропрпускающими отверстиями. При необходимости интегрированную систему можно переносить за ручку, пришитую к чехлу, и даже приготовить пищу держа ее в руках. Для устойчивости системы она комплектуется раскладывающимся упором, в котором предусмотрены отверстия для фиксации газовых баллонов различного диаметра. Производитель выпускает специальную систему

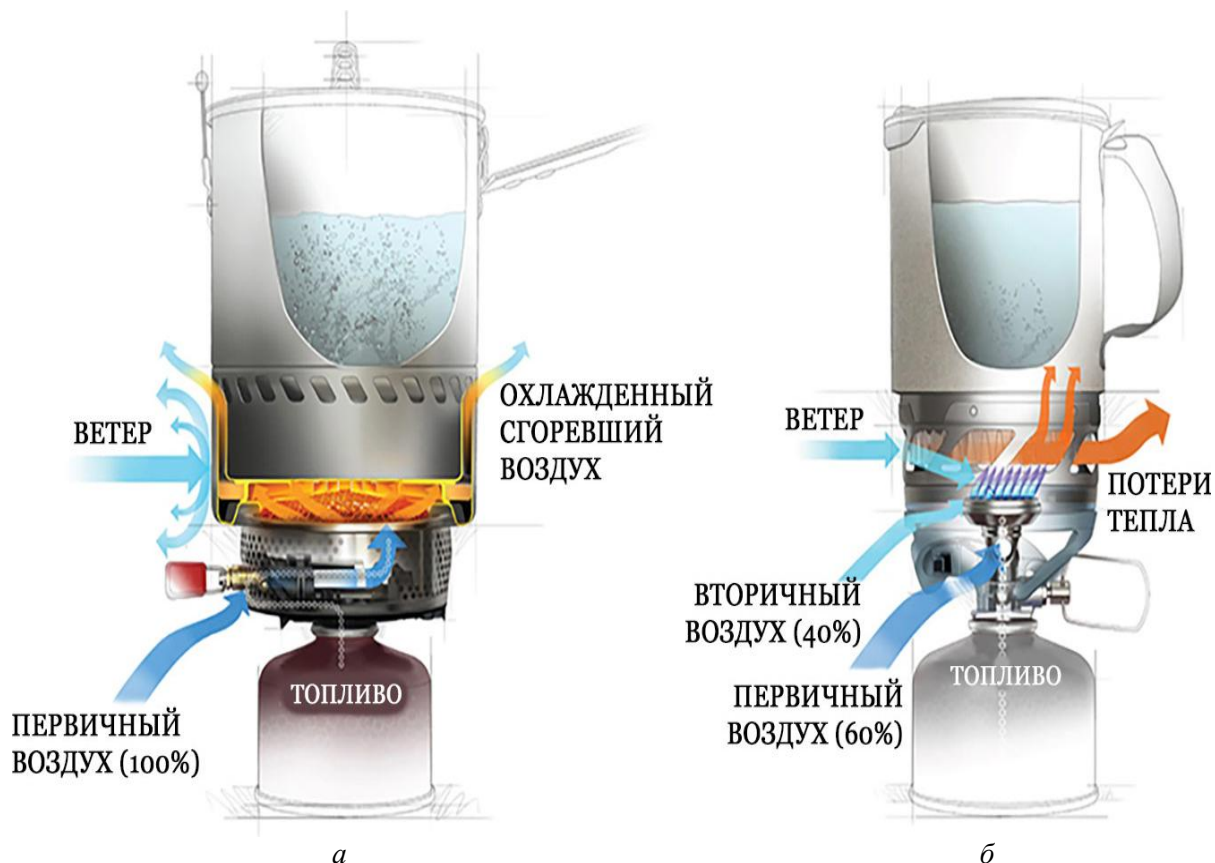


Рис. 6.14. Интегрированные с котелком газовые горелки фирмы Jetboil: а – накручивающаяся на баллон моноблочная система, б – внешний вид радиатора котелка, в – интегрированная система, г – дополнительная конфорка

подвески, что облегчает эксплуатацию в альпинизме и водном туризме при качке судна. Расход газа в системе почти в два раза меньше, чем в традиционных газовых горелках, изображенных на рис. 6.13 *а, б*. В линейке представлены системы с объемом котелка от 0,8 до 1,8 л, что позволяет приготовить пищу для группы, состоящей из двух-четырех человек (соответствует стандартным вместимостям туристских палаток).

Для базового лагеря изготовлена интегрированная система с двумя мощными конфорками и посудой большого объема до 2,5 л (рис. 6.14 *в*) с возможностью подключения дополнительных конфорок (рис. 6.14 *з*).

На рис. 6.15 *а, б* представлены схемы интегрированных систем приготовления пищи, разработанные фирмами MSR и Jetboil. Технология MSR, в отличие от конкурентов, использует каталитический реактор (рис. 6.16 *з*), обладающий рядом преимуществ: большим диаметром теплоизлучающей поверхности, что позволяет равномернее прогревать дно котелка; возможностью передачи тепла двумя механизмами – конвекцией и инфракрасным нагревом; самоподжигом раскаленной платиновой нити при случайном затухании; улучшенными ветрозащитными свойствами. Имеются и недостатки, к которым относятся: большая стоимость реактора по сравнению с традиционной форсуночной горелкой и образование угарного газа при каталитической реакции окисления.



**Рис. 6.15. Схемы работы интегрированных систем приготовления пищи, разработанные фирмами: *а* – MSR, *б* – Jetboil**

Фотографии системы MSR в сложенном, разобранном и рабочем положениях представлены на рис. 6.16 *а, б, в*. Линейка систем с выносным газовым баллоном приведена на рис. 6.16 *д*. Она комплектуется набором котелков объемом от 1 до 4,5 л, что позволяет готовить пищу как для одного туриста, так и на группу до 8-ми человек (из расчета 0,5 л на человека и что до краев залить котелок нельзя).



*a*



*б*



*в*



*г*



*д*

Рис. 6.16. Интегрированные с котелком газовые горелки фирмы MSR:  
*a* – в сложенном положении, *б* – в разобранном, *в* – в рабочем положении,  
*г* – каталитический реактор, *д* – линейка с выносными газовыми баллонами



Линейка интегрированных систем приготовления пищи фирмы Primus представлена на рис. 6.17 *а–г*. Их особенностью является система крепления котелка к газовой горелке на подпружиненном байонетном соединении. Это исключает заклинивание котелка за счет тем-



**Рис. 6.17. Интегрированные с котелком газовые горелки фирмы Primus:**  
*а* – моноблочная система Lite, *б* – Lite+, *в* – Lite XL,  
*г* – с выносным газовым баллоном

пературного расширения при нагреве. Жесткие раздвигающиеся ручки и удобно вставляющаяся крышка в сочетании с антипригарным керамическим покрытием делают версию Lite XL объемом 1 л (рис. 6.17 *в*) удобной в эксплуатации.

Система с выносным газовым баллоном Prime Tech (рис. 6.17 *г*) включает два котелка объемом 1,3 и 2,3 л и рассчитана на группу до 4-х человек.

Основной характеристикой газовых и бензиновых горелок является максимальная мощность горелки, которую указывают в ваттах; некоторые фирмы вместо мощности горелки используют время закипания 1 л воды, которое измеряется при максимальной подаче газа, нормальном атмосферном давлении, комнатной температуре и отсутствии ветра. Следует помнить, что реальное время закипания 1 л воды сильно зависит от температуры, давления, скорости ветра, материала, толщины стенки и формы посуды, а также наличия крышки, ветрозащитного экрана и давления газа (количества газа в баллоне, положения регулятора подачи газа и загрязненности газового фильтра, если таковой имеется). Обычно газовые и бензиновые горелки имеют максимальную мощность 2÷3 кВт, что обеспечивает закипание 1 л воды в пределах 4÷3 мин. Чаще всего туристские горелки используют для кипячения 1÷2 л воды, максимум – 3 л. Дело в том, что при линейном увеличении объема воды время ее закипания растет в степенной зависимости за счет усиливающегося рассеяния тепла стенками котелка. Для разогрева воды в котелках большого объема необходимо повысить число горелок,



прикрыть котелок сбоку ветрозащитным алюминиевым экраном и накрыть крышку теплоизоляционным материалом.

Другими характеристиками горелок являются: вес, длина выносного шланга, если таковой имеется, размеры в транспортном положении и время непрерывного горения, которое зависит от объема газового баллона. На практике используются три стандартных соединения горелки с газовым баллоном: резьбовое, цанговое и одноразовые перфорируемые баллоны. Внешний вид газовых баллонов с резьбовым соединением и весом сжиженного газа 125, 250 и 450 г, с цанговым соединением и весом сжиженного газа 220 г, а также перфорируемый газовый баллон с весом сжиженного газа 190 г см. на рис. 6.18 *а, б, в* соответственно.



**Рис. 6.18. Газовый баллон с соединением:**  
**а – резьбовым, б – цанговым, в – перфорируемый**

Баллоны заправляют сжиженным газом – пропан-бутановой смесью в соотношении 20 % пропана + 80 % бутана, такая смесь испаряется при температурах выше  $-5^{\circ}\text{C}$  и называется летней. Для работы при пониженных до  $-20^{\circ}\text{C}$  температурах используют смесь: 30 % изобутана + 45 % бутана + 25 % пропана, такие смеси называются зимними. Специальные смеси с повышенной до 35 % концентрацией пропана увеличивают нижнюю рабочую температуру до  $-23^{\circ}\text{C}$ .

Одноразовые газовые баллоны нельзя нагревать до температуры выше  $+45^{\circ}\text{C}$ , подвергать ударам и перезаряжать.

Для освещения используют газовые лампы с перфорированным рассеивателем из нержавеющей стали или стеклянными защитными стеклами (рис. 6.13 *з, д*). Фактически лампа, изображенная на рис. 6.13 *з*, является комбинацией осветительного и обогревательного приборов. Для увеличения яркости свечения в газовых лампах применяют специальные асбестовые сетки. Световое излучение газовых ламп эквивалентно световому излучению ламп накаливания мощностью 50÷200 Вт.

## **6.9. Посуда для горелок**

Для приготовления пищи на газовых и бензиновых горелках используют посуду из тонкостенной нержавеющей стали или алюминия. Для удобства транспортировки выбирают наборы посуды, складывающиеся по принципу матрешки. На рис. 6.19 *а* показан набор стальной посуды в минимальной комплектации, состоящий из двух котелков, одной крышки и съемной ручки. Крышка имеет ступенчатый профиль и плотно закрывает любой из котелков. Этот набор обладает минимальным весом и предполагает приготовление пищи на одной горелке. При наличии двух горелок используют наборы посуды с двумя котелками и двумя крышками (рис. 6.19 *б, в*), набор может дополнительно комплектоваться сковородкой и пла-



**Рис. 6.19. Посуда для приготовления пищи на горелках из нержавеющей стали:**  
**а** – в минимальной комплектации, **б** – в расширенной комплектации, **в** – со складными  
 ручками, **г** – из анодированного алюминия с тефлоновым покрытием,  
**д** – из нержавеющей стали с верхней складной ручкой, **е** – с носиком, **ж** – чайник

стиковыми кружками. Для удобства приготовления пищи котелки и сковородка могут иметь складные ручки (рис. 6.19 в). Однако дополнительные удобства пользователя обычно сопровождаются утяжелением комплекта посуды.

Современные алюминиевые котлы покрывают защитными слоями: снаружи анодируют, изнутри наносят антипригарный слой тефлона (рис. 6.19 г). Алюминиевые котлы имеют более толстую стенку по сравнению со стальными, что позволяет равномернее распределять тепло при использовании горелок малых размеров. Кроме того, дно котелка делают рифленным, что увеличивает трение, и котелок устойчиво стоит на опорах горелки даже при небольшом наклоне.

Следует отметить, что съемную ручку можно потерять, а ручки, складывающиеся сбоку, плохо фиксируют положение котла. Для устранения этих недостатков котелки делают с ручкой, складывающейся сверху (рис. 6.19 д). Это очень удобная в эксплуатации конструкция с плотно закрывающейся крышкой, однако такие котелки стоят дороже.

Для удобства разлива чая и кофе котелки могут снабжаться небольшими носиками (рис. 6.19 е). Наборы посуды могут дополнительно комплектоваться чайниками, изготовленными из тонкостенной нержавеющей стали (рис. 6.19 ж), которые имеют короткий носик и складную ручку, что позволяет размещать их при транспортировке внутри котелков.

## 6.10. Оборудование для пикников

Пикниковая мебель состоит из складных столов с твердой алюминиевой или мягкой столешницей, кресел с подлокотниками, стульев и табуреток с четырьмя или тремя ножками (рис. 6.20 *а, б, в, г, д*). В сложенном виде они упаковываются в чехлы с ручками. Эту мебель используют для пикников, а также в кемпингах, базовых лагерях и при проведении сплавов по несложным рекам.



Рис. 6.20. Пикниковая мебель: стол со столешницей: *а* – твердой, *б* – мягкой; *в* – кресло; *г* – стул; табуретка: *д* – с четырьмя ножками, *е* – с тремя ножками

Для приготовления пищи используют мангалы (рис. 6.21 *а*), для шашлыков – шампуры, а для рыбы – решетки (рис. 6.21 *б*). Можно также запекать пищу, завернутую в алюминиевую фольгу. Топливом для мангалов является березовый уголь (рис. 6.21 *в*), который иногда прессуют в брикеты.



Рис. 6.21. *а* – мангал с шампурами, *б* – решетка, *в* – пакеты с березовым углем



Рис. 6.22. *а* – термостат, *б* – холодильные брикеты

Для хранения скоропортящихся продуктов используют термостаты с холодильными брикетами или сухим льдом (рис. 6.22 *а, б*).

Для раздачи пищи и напитков полезно захватить пикниковые наборы, которые содержат все необходимое для пикника (ложки, вилки, ножи, тарелки, фужеры и т.д.) (рис. 6.23). Они компактно уложены и укомплектованы небьющейся посудой.





**Рис. 6.23. Пикниковый набор**

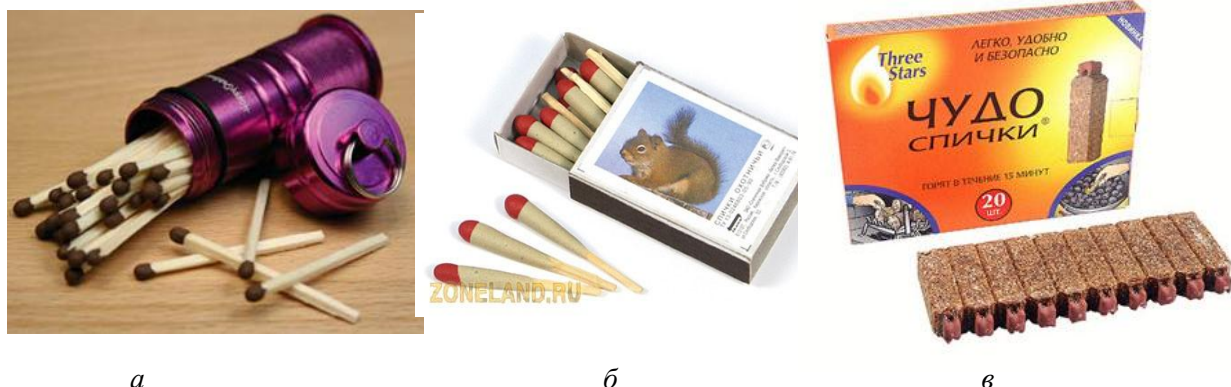
Для хранения небольших объемов ( $0,2 \div 2$  л) чая и кофе используют термосы с металлической колбой и узким горлом (рис. 6.24 а). Для объемов  $2 \div 3$  л удобны термосы с помпой (рис. 6.24 б). Для объемов  $1 \div 2$  л применяют термосы-кувшины с клапаном (рис. 6.24 в). Супы и каши хранят в термосе с широким горлом (рис. 6.24 г).



**Рис. 6.24. Термосы: а – с узким горлом, б – с помпой, в – с клапаном, г – с широким горлом**

### **6.11. Туристские спички**

Для защиты от влаги спички заворачивают в полиэтиленовые пакеты или используют герметичные металлические патроны (рис. 6.25 а). Для туристов выпускаются специальные водостойкие спички с горючим фосфорным составом (рис. 6.25 б). Для разжигания костров удобны специальные спички долгого горения (рис. 6.25 в).



**Рис. 6.25. Спички: а – хозяйственные в герметичном патроне, б – охотничьи, в – туристские спички долгого горения**



## **6.12. Рекомендации по подбору горелок и посуды**

Туристскую горелку и посуду к ней желательно выбирать одновременно. При выборе необходимо учитывать, для каких целей они нужны, на сколько человек предполагается готовить пищу, особые требования (если таковые имеются), погодные условия в районе проведения путешествия и как часто планируется использовать горелку и посуду.

Вначале необходимо выбрать вид топлива – жидкое или газообразное. Твердое топливо обычно используется в кострах и печках, а в горелках – крайне редко. При температурах ниже  $-20^{\circ}\text{C}$  применяют бензиновые горелки. При более высоких температурах большинство туристов предпочитают газовые горелки. Однако запрет на провоз газовых баллонов воздушным транспортом и трудности с покупкой газовых баллонов в небольших населенных пунктах вынуждают использовать бензиновые горелки. Альтернативным решением являются мультитопливные горелки, работающие как на жидком, так и на газообразном топливе.

Объем котелков следует выбирать из расчета 0,5 л на человека. При использовании набора котлов это объем самого большого котелка. Мощность горелки должна быть достаточна для разогрева воды в котелке. Горелки мощностью порядка 2 кВт рассчитаны на котлы объемом до 3 л. При использовании котлов большего объема необходимо несколько горелок.

Летом для газовых горелок надо использовать летние газовые смеси, а в межсезонье и зимой при температуре выше  $-20^{\circ}\text{C}$  – зимние.

Количество газовых баллонов зависит от веса сжиженного газа в баллоне, погодных условий, среднего времени приготовления пищи и количества готовок. При комнатных температурах время непрерывного горения газа при использовании газового баллона с 450 г летней газовой смеси составляет примерно 4 ч. Для группы из 4 человек объем котелка составляет 2 л, мощность газовой горелки – 2 кВт; если рассматривать пищу быстрого приготовления, то время работы газовой горелки для приготовления 2 л супа или каши составит  $10\div 20$  мин +  $5\div 6$  мин на приготовление 1,5 л чая, итого:  $15\div 26$  мин. Таким образом, одного баллона хватит на  $9\div 16$  приготовлений, что при трехразовом питании составит 3–5 дней, при экономном расходе газа – в среднем 4 дня. Если вы отправляетесь в поход на неделю, то нужно взять 2 баллона. Следует учесть, что при понижении температуры воздуха и повышении скорости ветра время приготовления пищи и расход газа могут существенно увеличиться. Для уменьшения времени приготовления пищи и экономии газа рекомендуется использовать ветрозащитные экраны.

Современные интегрированные газовые системы приготовления пищи позволяют уменьшить расход газа почти в два раза, что делает их наиболее востребованными в альпинизме и соло-путешествиях.

Для экономии веса можно использовать дорогие горелки, которые навинчиваются сверху на баллон с деталями, изготовленными из титана. Такие горелки весят менее 100 г, очень компактны и в собранном состоянии легко помещаются в самом маленьком котелке. В этом случае предпочтение следует отдать легким тонкостенным стальным котелкам, а наборы посуды покупать в минимальной комплектации.

Наличие пьезоподжига существенно облегчает работу с горелкой, однако при высокой влажности воздуха пьезоподжиг работает плохо, поэтому всегда необходимо иметь при себе запас спичек.

Немаловажным фактором является цена горелки и стоимость топлива для нее. И, наконец, следует принять во внимание субъективный момент – нравится вам эта горелка или нет.

Безусловно, могут быть и другие критерии выбора модели горелки и посуды, например имеющийся ассортимент в продаже, особые условия спонсорской поддержки или необходимость тестирования конкретной модели горелки и посуды.

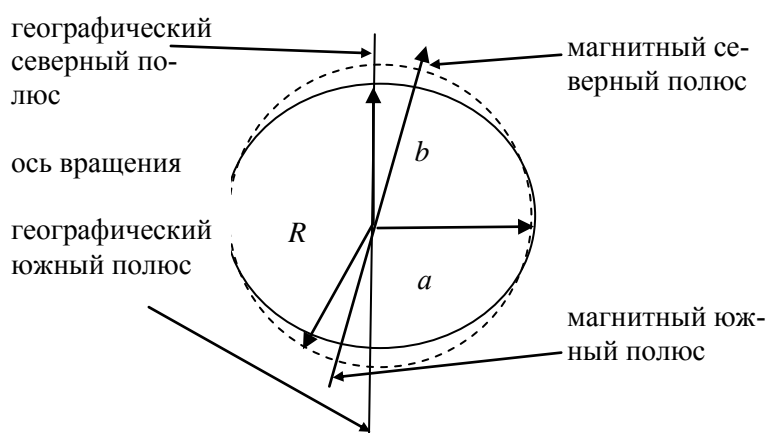
## Глава 7. Навигационное снаряжение и средства связи

### 7.1. Навигационное снаряжение

Для успешного прохождения маршрута необходимо в каждый момент времени знать свою точку стояния и направление движения. Топографические карты и навигационное снаряжение позволяют успешно решать обе задачи. Для их правильного использования необходимо знать параметры земного шара и способы графического отображения рельефа местности на картах.

#### 7.1.1. Фигура Земли

Приблизненно Земля представляет из себя эллипсоид вращения (рис. 7.1). В странах СНГ это референц-эллипсоид Ф. Н. Красовского, полученный в 1940 г. с размерами полуосей: большой  $a=6\,378\,245$  м (экваториальная плоскость),  $b=6\,356\,863$  м (полярная плоскость). В 1984 г. вычислен международный эллипсоид WGS-84 (World Geodetic System):



$a=6\,378\,137$  м,  $b=6\,356\,752$  м. Иногда вместо эллипсоида берут шар со средним радиусом  $R=6\,367\,600$  м.

На топографических картах трехмерное изображение земной поверхности заменяется двухмерным. Для того чтобы добиться наименьших искажений, применяют способ двойного проектирования: сперва эллипсоид

Рис. 7.1. Форма Земного шара

проектируют на шар, а затем шар – на плоскость. При равновеликом отображении, когда площадь поверхности эллипсоида Красовского должна быть равна площади поверхности шара, радиус его оказывается равным  $6\,371\,116$  м.

#### 7.1.2. Масштабы карт

Отношение, показывающее во сколько раз уменьшены линейные размеры земного эллипсоида или шара при его изображении на карте, называется масштабом карты. Для топографических и обзорно-топографических карт существует система масштабов (табл. 7.1).

Таблица 7.1  
Система масштабов карт

Масштаб карт	1 см карты соответствует на местности	Масштаб карт	1 см карты соответствует на местности
1:5 000	50 м	1:200 000	2 км
1:10 000	100 м	1:300 000	3 км
1:25 000	250 м	1:500 000	5 км
1:50 000	500 м	1:1 000 000	10 км
1:100 000	1 км		

### 7.1.3. Системы координат для определения положения точек земной поверхности

Координаты – это величины, определяющие положение любой точки на поверхности или в пространстве относительно принятой системы координат. Система географических координат (рис. 7.2) применяется для выявления положения точек Земли на эллипсоиде

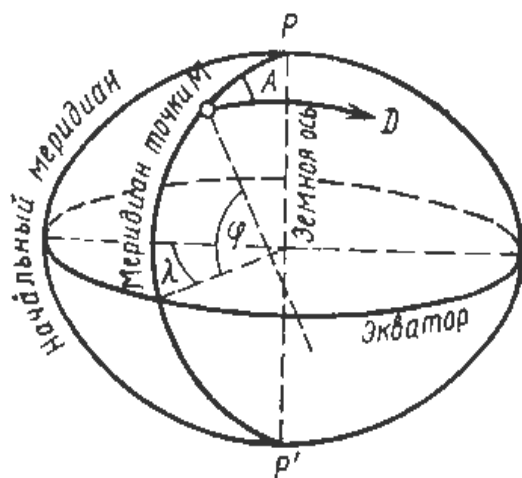


Рис. 7.2. Система географических координат

(шаре), сходными плоскостями в этой системе являются плоскости начального меридиана и экватора, а координатами – угловые величины: долгота и широта точки.

Меридианом называют линию сечения эллипсоида плоскостью, проходящей через данную точку и полярную ось вращения Земли. Параллелью называют линию сечения эллипсоида плоскостью, проходящей через данную точку и перпендикулярную оси вращения Земли. Параллель, проходящая через центр эллипсоида, называется экватором. В качестве начального принят Гринвичский меридиан, т.е. меридиан, проходящий через центр главного зала Гринвичской обсерватории в окрестностях Лондона.

Плоскими прямоугольными геодезическими координатами (прямоугольными координатами) называются линейные величины – абсцисса и ордината, – определяющие положение точки на плоскости. Система плоских прямоугольных координат применяется на ограниченных участках земной поверхности, которые могут быть признаны за плоские. В государственной системе координат за ось ординат принимают линию экватора, за ось абсцисс – направление меридиана, который называется осевым.

Для определения положения точек физической поверхности Земли недостаточно знать только две их координаты (широту и долготу). Необходима третья координата – высота точки, т.е. расстояние по отвесному направлению от данной точки до уровневой поверхности, принятой за начало отсчета высот.

В СССР существовала (действует и в настоящее время) Балтийская система высот. Счет высот в этой системе ведут от уровневой поверхности, проходящей через нуль Кронштадтского футштока. Футшток – рейка, устанавливаемая на берегах океанов и морей для наблюдений за уровнем моря.

Три величины, две из которых характеризуют положение точки на поверхности, а третья является высотой точки над поверхностью земного эллипсоида, называются геодезическими координатами.

### 7.1.4. Сближение меридианов

Вследствие сферичности Земли меридианы параллельны между собой только на экваторе. В направлении к земным полюсам расстояние между ними постепенно сокращается (рис. 7.3), а сами меридианы сходятся в точках-полюсах, образуя углы, называемые углами сближения меридианов (сокращенно сближением меридианов).

Для сведения к минимуму искажений при проектировании земной поверхности на плоскость используют различные математические основы топографических проекций.

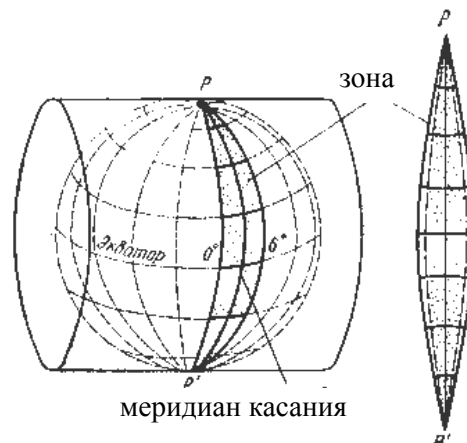
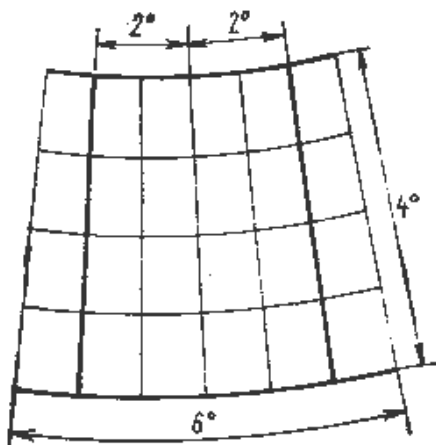


Рис. 7.3. Сближение меридианов



**Рис. 7.4. Поликоническая проекция топографических карт**

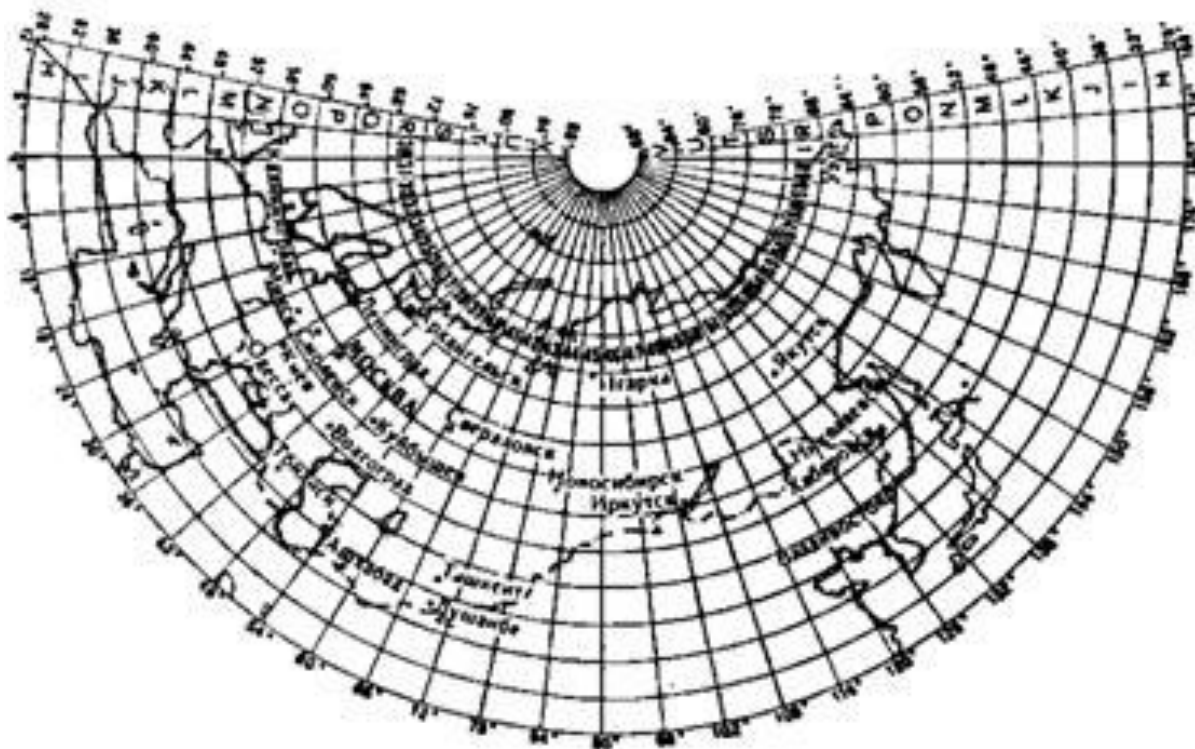
Топографическая карта в масштабе 1:1 000 000 создается в поликонической проекции (рис. 7.4), применяемой как многогранная. При использовании этой проекции вся поверхность земного эллипсоида разбивается меридианами и параллелями на сферические трапеции размером  $6^\circ$  по долоте и  $4^\circ$  по широте. Каждая из трапеций затем проектируется на плоскость. При этом крайние меридианы изображаются прямыми, а трапеции принимают вид граней многогранника.

Карты масштаба 1:500 000 и крупнее создаются в равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса. Применение этой проекции позволяет получить практически без ощутимых искажений изображение довольно больших участков земной поверхности, обеспечивает возможность построения на такой территории системы плоских прямоугольных координат. Система плоских прямо-

угольных координат является наиболее простой и удобной при проведении топографо-геодезических работ.

### 7.1.5. Номенклатура топографических карт

*Разграфкой* называется разделение многолистной карты на отдельные листы. Обозначение отдельных листов такой карты по определенной системе называется *номенклатурой*. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов всего масштабного ряда основаны на разграфке и номенклатуре Международной карты масштаба 1:1 000 000 (рис. 7.5).



**Рис. 7.5. Разграфка и номенклатура Международной карты масштаба 1:1 000 000**

Границы листа миллионной карты, образуемые меридианами, совпадают с границами координатной зоны в проекции Гаусса. Для изображения всей зоны требуется несколько де-



сятков листов миллионной карты. Совокупность этих листов называется *колонной карт* (рис. 7.6). Колонны обозначаются арабскими цифрами (аналогично зонам), их счет ведется так же, как и зон, но от меридиана с долготой 180°, поэтому номер колонны отличается от номера зоны на 30. Например, 2-я зона – 32-я колонна.

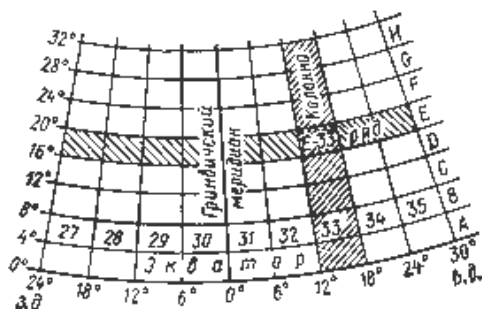


Рис. 7.6. Колонна карт

В горизонтальном направлении листы карты масштаба 1:1 000 000 образуют *широтные ряды* (пояса), ограниченные параллелями через 4°. Ряды обозначаются прописными буквами латинского алфавита к северу и югу от экватора. Номенклатура листа карты масштаба 1:1 000 000, определяющая его положение в общей системе листов, состоит из буквенного обозначения широтного ряда и номера колонны. На листах карты для южного полушария справа от номенклатуры помещается обозначение ЮП.

Листы карты с размерами 4°×6° издаются на территорию, ограниченную параллелями с широтой от 0 до 60°. Для территории между параллелями 60 и 76° листы сдвигаются по долготе, т.е. имеют размеры 4 и 12° соответственно; между параллелями 76 и 88° в один объединяются четыре листа, площадь которых в широтном направлении равна предыдущим листам, но ограничивается меридианами с интервалом по долготе в 24°. Номенклатура объединенных листов складывается из буквенного обозначения ряда и двух или четырех чисел соответственно, обозначающих номер колонн.

Разграфка листов карты масштаба 1:500 000 и крупнее производится путем деления миллионного листа меридианами и параллелями с установленными интервалами между ними для каждого масштаба. При этом выполняется условие: полученные листы карт всего масштабного ряда должны быть примерно равных размеров, а ограничивающие их меридианы и параллели иметь долготу и широту, выраженную целым числом минут и секунд (табл. 7.2).

Таблица 7.2  
Разграфка листов карты 1:500 000 и крупнее

Масштаб	Размер листа по долготе	Размер листа по широте	В листе карты исходного масштаба, листов	В листе миллионной карты, листов	Примерная площадь листа на широте 54°, км <sup>2</sup>
1:1 000 000	6°	4°	1	1	175 000
1:500 000	3°	2°	4	4	44 000
1:200 000	1°	0° 40'	36	36	5 000
1:100 000	0° 30'	0° 20'	144	144	1 200
1:50 000	0° 15'	0° 10'	4	576	300
1:25 000	0° 07' 30"	0° 05'	4	2 304	75
1:10 000	0° 03' 45"	0° 02' 30"	4	9 216	19
1:5 000	0° 01' 52.5"	0° 01' 15"	256	36 864	4*
1:2 000	0° 00' 37.5"	0° 00' 25"	9	331 776	1*

\*В прямоугольной разграфке.

Листы карты 1:500 000 получаются в результате деления миллионного листа средним меридианом и средней параллелью на четыре части (нетрудно подсчитать, что изображение территории в масштабе 1:500 000 по площади в четыре раза больше листа миллионной карты, так как длины линейных отрезков увеличиваются вдвое при переходе от миллионного масштаба к пятисоттысячному; для получения листов, равных по площади листам исходного

масштаба, увеличенный лист следует разрезать на четыре части). Границами листов пятисоттысячной карты будут меридианы, проведенные через  $3^\circ$ , и параллели с интервалом  $2^\circ$ .

Одному листу миллионной карты соответствуют также 36 листов карты масштаба 1:200 000 и 144 листа карты масштаба 1:100 000, размеры которых указаны в таблице.

Разграфка листов масштабов 1:50 000, 1:25 000 и 1:10 000 производится путем деления на четыре части листа карты предыдущего масштаба, т.е. сначала делится стотысячный лист на четыре пятидесятитысячных, затем пятидесятитысячный лист на четыре двадцатипятидесятичных, наконец, двадцатипятидесятичный лист на четыре десятидесятичных листа. Чтобы определить границы листов масштаба 1:5 000, площадь листа в масштабе 1:100 000 делят на 256 частей ( $16 \times 16$ ); разделив каждую часть еще на 9 частей ( $3 \times 3$ ), получают листы масштаба 1:2 000.

Листы каждого масштаба обозначаются установленным образом в пределах исходного для разграфки листа. Пятисоттысячные листы обозначаются прописными буквами русского алфавита (А, Б, В, Г), двухсоттысячные – римскими цифрами (I, II, III ... XXXVI), стотысячные – арабскими цифрами (1, 2, 3 ... 144), пятидесятидесятичные – вновь прописными буквами русского алфавита (А, Б, В, Г), двадцатипятидесятичные – строчными буквами русского алфавита (а, б, в, г), десяти- и пятидесятичные – арабскими цифрами, которые для второго масштаба заключаются в скобки [1, 2, 3, 4 и (1), (2) ... (256) соответственно], двухтысячные – строчными буквами русского алфавита, заключенными в скобки [(а), (б) ... (и)].

#### 7.1.6. Особенности оформления топографических карт и планов

Каждый лист карты или плана имеет законченное оформление. Основными элементами листа являются: 1) собственно картографическое изображение участка земной поверхности, координатная сетка; 2) рамка листа, элементы которой определены математической основой; 3) зарамочное оформление (вспомогательное оснащение), которое включает данные, облегчающие пользование картой.

Картографическое изображение листа ограничивается внутренней рамкой в виде тонкой линии. Северная и южная стороны рамки – отрезки параллелей, восточная и западная – отрезки меридианов, значение которых определяется общей системой разграфки топографических карт. Значения долготы меридианов и широты параллелей, ограничивающих лист карты, подписываются возле углов рамки: долгота на продолжении меридианов, широта на продолжении параллелей.

На некотором расстоянии от внутренней рамки вычерчивается так называемая минутная рамка, на которой показаны выходы меридианов и параллелей. Рамка представляет собой двойную линию, расчерченную на отрезки, соответствующие линейной протяженности  $1'$  меридиана или параллели. Количество минутных отрезков на северной и южной сторонах рамки равно разности значений долготы западной и восточной сторон. На западной и восточной сторонах рамки количество отрезков определяется разностью значений широты северной и южной сторон.

Завершающим элементом является внешняя рамка в виде утолщенной линии. Часто она составляет одно целое с минутной рамкой. В промежутках между ними дается разметка минутных отрезков на десятисекундные, границы которых отмечены точками. Это упрощает работу с картой.

На картах масштаба 1:500 000 и 1:1 000 000 дается картографическая сетка параллелей и меридианов, а на картах масштаба  $1:10\,000 \div 1:200\,000$  – координатная сетка, или километровая, так как линии ее проводятся через целое число километров (1 км в масштабе  $1:10\,000 \div 1:50\,000$ , 2 км в масштабе 1:100 000, 4 км в масштабе 1:200 000).

Значения километровых линий подписываются в промежутках между внутренней и минутной рамками: абсциссы – на концах горизонтальных линий, ординаты – на концах вертикальных. У крайних линий указываются полные значения координат, у промежуточных – сокращенные (только десятки и единицы километров). Кроме обозначений на концах, часть километровых линий имеет подписи координат внутри листа.

## 7.2. Компас

Для определения направления на северный магнитный полюс используется компас. На рис. 7.7 *а* изображена классическая конструкция наручного компаса. Она состоит из маг-

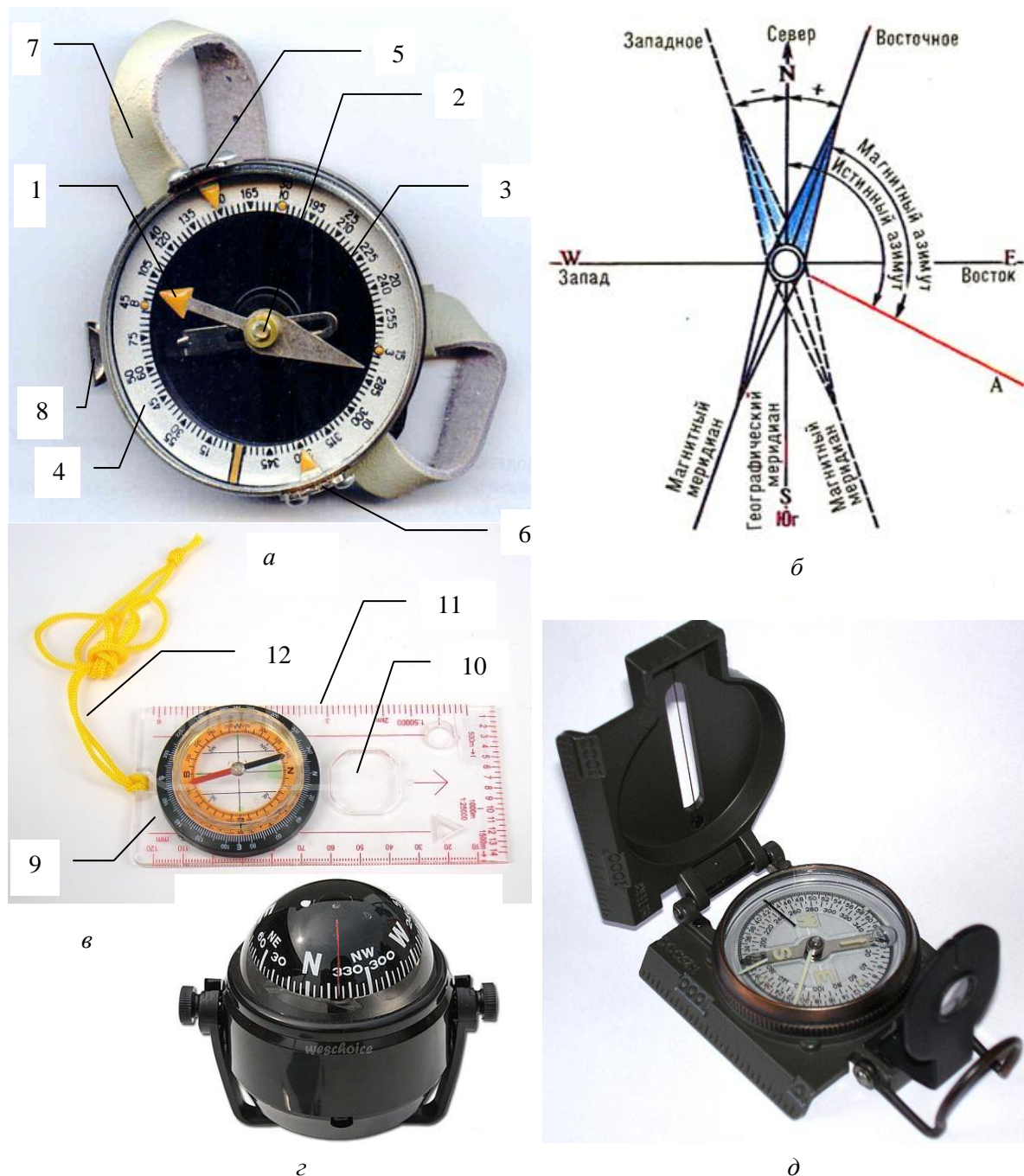


Рис. 7.7. Компас: *а* – наручный, *б* – определение азимута, *в* – жидкостный, *г* – плавающий, *д* – с откидным визиром

нитной стрелки (1), закрепленной на оси (2) в корпусе (3), круговой шкалы (4), разбитой на 360 делений, каждое из которых соответствует одному угловому градусу. Отсчет начинается с  $0^\circ$ , обозначающего север,  $90^\circ$  – восток,  $180^\circ$  – юг и  $270^\circ$  – запад.

Для правильной работы с компасом и картой необходимо:

а) установить компас в горизонтальное положение и подождать несколько секунд, пока магнитная стрелка сориентируется цветной меткой на север;

б) цифра ноль на градусной шкале поворотом компаса вокруг своей оси совмещается с «северным» концом стрелки;

в) на карте нанесены две стрелки, одна указывает направление на северный магнитный полюс, другая на северный географический полюс; угол между этими стрелками называется магнитным склонением, для каждого листа карты он разный, склонение зависит от положения на земном шаре и может быть восточным – знак «+» или западным – знак «-» (рис. 7.7 б). Карта ориентируется на северный магнитный полюс;

г) на шкале положенного сверху на карту компаса замечается градус, соответствующий выбранному направлению движения, например на ближайший населенный пункт. На компасе имеется поворотное визирное приспособление, состоящее из целика (5) и мушки (6), оно ориентируется на избранный объект (красная линия на рис. 7.7 б);

д) турист двигается в указанную сторону, при этом северный конец стрелки должен постоянно находиться у нулевой отметки на шкале.

Для ориентации ночью северный конец магнитной стрелки, нулевой градус шкалы, целик и мушка промаркированы флюоресцирующим составом. Для того чтобы состав светился, его необходимо предварительно осветить фонариком. Для крепления на руке имеется ремешок (7). В транспортном положении стрелка компаса фиксируется фиксатором (8).

Основной недостаток ручного компаса – продолжительное время успокоения магнитной стрелки, что затрудняет его использование на ходу. От этого недостатка свободен жидкостный компас (рис. 7.7 в). В нем магнитная стрелка плавает в жидкости (глицерин с добавками) и слабо реагирует на тряску, что позволяет использовать компас на ходу. Прозрачная основа (9) не закрывает поверхность карты, что облегчает выбор азимута. Для удобства

пользователя на прозрачной основе имеется увеличительная lupa (10) и несколько шкал (11) для определения расстояний на картах разного масштаба. С помощью шнура (12) жидкостный компас подвешивается на шею.

Недостатком жидкостного компаса является крепление магнитной стрелки на оси к корпусу, что требует его горизонтальной установки при ориентировании. От этого недостатка свободен компас, показанный на (рис. 7.7 з), в котором магнит размещен в шаре, плавающем в жидкости. Такой компас устойчиво работает при наклоне.

Для повышения точности измерения углов используют компас с откидными целиком и мушкой (рис. 7.7 д).

Для точного определения расстояний на карте выбирают курвиметр (рис. 7.8). Он состоит из корпуса (1) с ручкой (2). Внизу имеется колесико (3) с системой шестеренок, связанное со стрелкой (4). Для измерения расстояний курвиметр ставится вертикально и перемещается по измеряемой траектории. Расстояние  $l$  в сантиметрах отсчитывается на шкале (5). Зная масштаб карты  $M$  в км/см, определяют расстояние по формуле  $S=l \cdot M$  км.

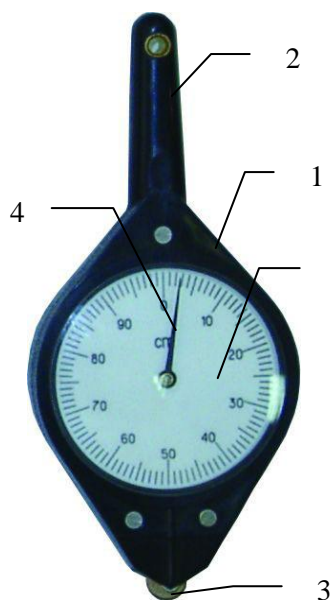


Рис. 7.8. Курвиметр

### 7.3. Навигационные системы

Для точного определения положения объекта на земном шаре используются глобальные системы позиционирования. В настоящее время (2011 г.) имеются три системы, доступные для гражданских пользователей:

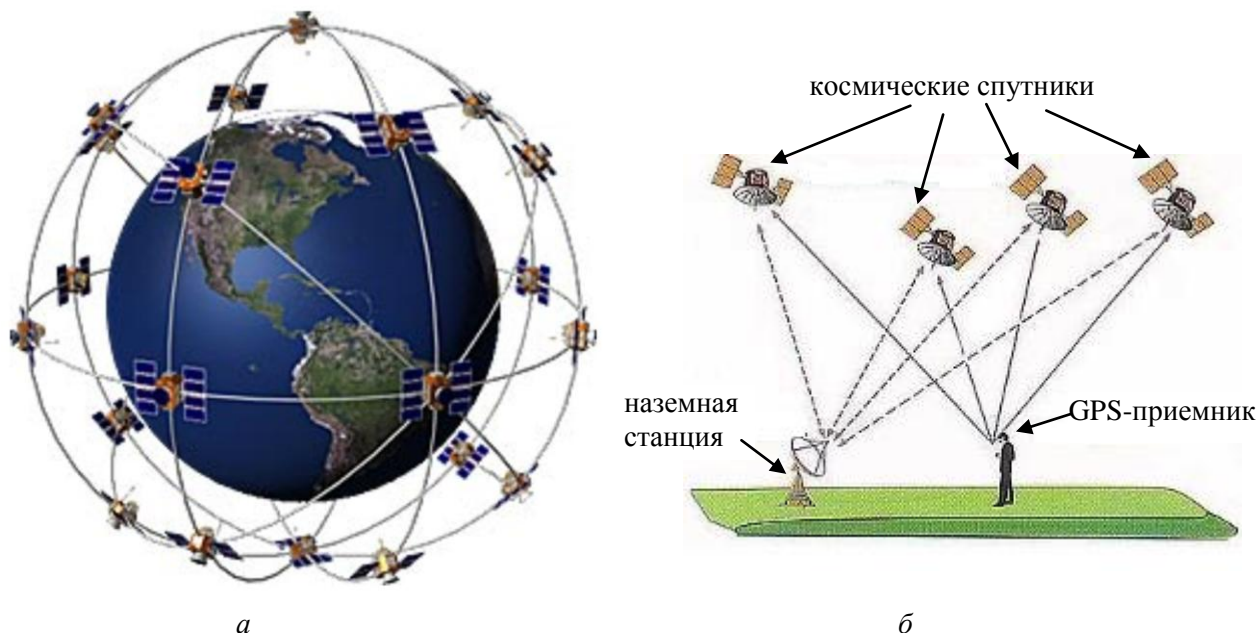
а) американская система GPS (Global Positional System), которая охватывает более 80 % поверхности земного шара;

б) европейская система Galileo, рассчитанная на европейские страны;

в) российская система ГЛОНАСС (Глобальная Навигационная Система), до конца не введенная в строй, но в перспективе рассчитанная на покрытие 90 % территории земного шара.



В настоящее время туристы чаще всего используют систему GPS для навигационных целей. Она представляет собой спутниковую группировку, состоящую из 24 работающих спутников и нескольких запасных наземных станций управления и наземных пользователей с GPS-приемниками (рис. 7.9 а, б).



**Рис. 7.9. Система глобального позиционирования:**  
а – спутниковая группировка, б – принцип действия

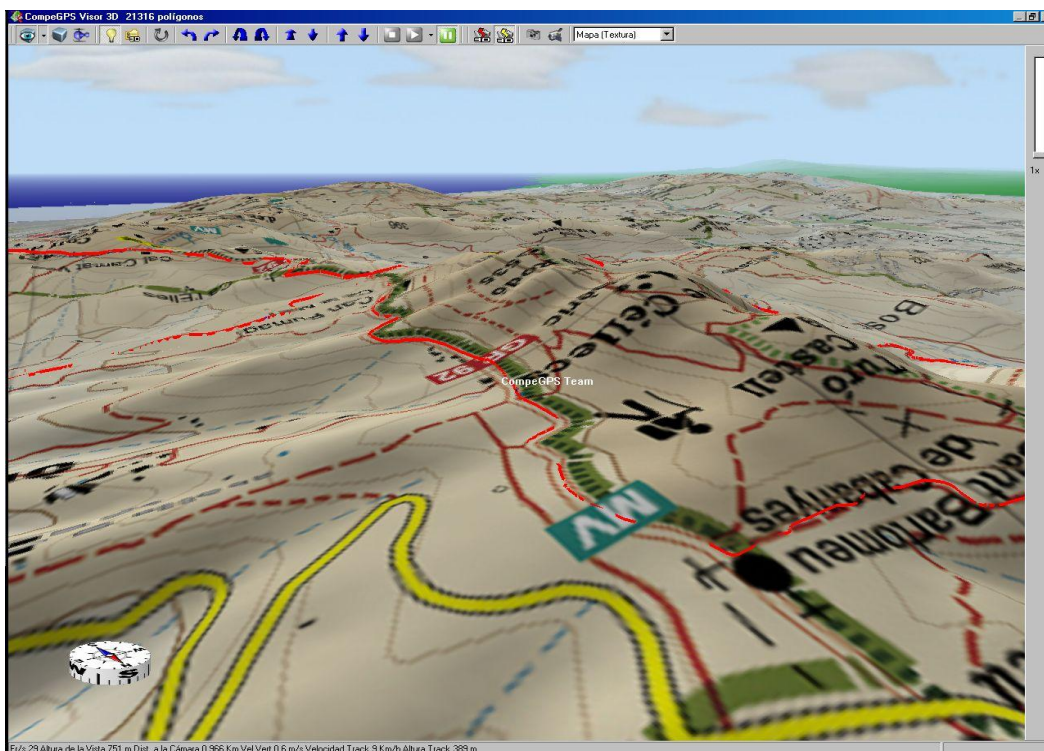
Для точного определения координат и высоты над уровнем моря необходимо принять сигнал не менее чем от четырех спутников. Принятые сигналы обрабатываются компьютером GPS-приемника, затем определяются координаты спутников, доступных для пеленгации. Этот процесс подготовки продолжается порядка одной или нескольких минут, затем вычисляются координаты пользователя: широты, долготы и высоты над уровнем моря. Эти две операции называются «холодным» стартом. Координаты спутников сохраняются сразу в памяти компьютера, и после кратковременного выключения и последующего включения вычисляются координаты пользователя; этот процесс занимает несколько секунд и называется «горячим» стартом.



**Рис. 7.10. GPS: а – навигатор, б – со встроенной картой**

При использовании обычных GPS-приемников (рис. 7.10 а) координаты неподвижных и движущихся объектов могут быть вычислены с точностью до нескольких метров; кроме того, рассчитывается скорость движения, направление на географический северный полюс, может быть построена траектория движения и зафиксированы координаты контрольных точек. Компьютерная программа может рассчитать расстояние и указать направление на любую контрольную точку.

Для удобства пользователей изготавливают GPS-приемники со встроенными в память компьютера двухмерными или трехмерными картами земной поверхности (рис. 7.10 б). Трехмерная карта земной поверхности показана на рис. 7.11.

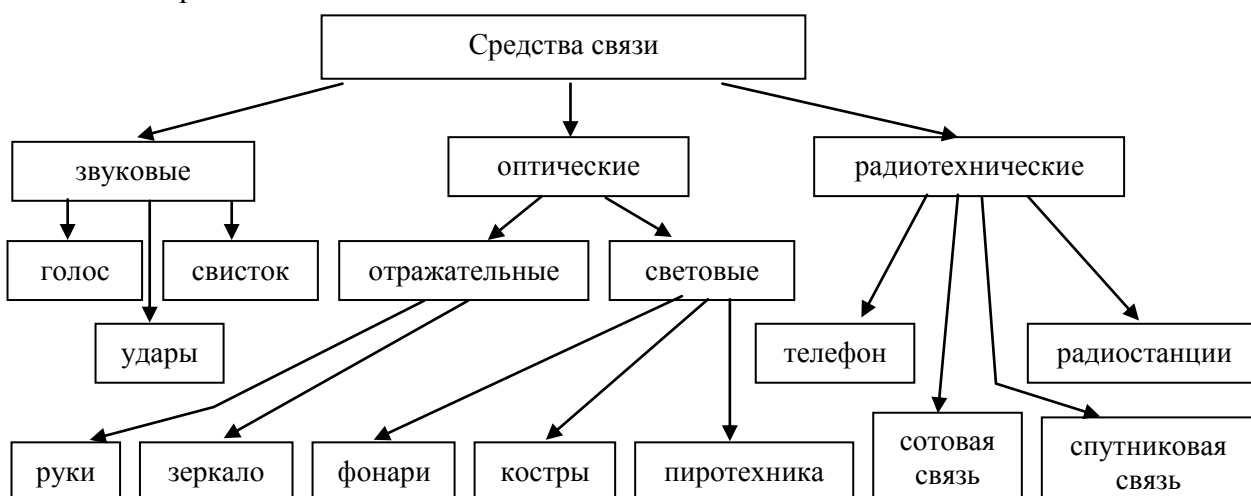


**Рис. 7.11. Трехмерная карта земной поверхности**

Система GPS работает в СВЧ-диапазоне на частотах порядка 2 ГГц. Эти волны проходят через ионосферу земли, облака, стекло, пластик, но поглощаются землей, водой, железобетонными конструкциями и металлами, крона деревьев также ослабляет эти сигналы. Поэтому навигаторы наиболее эффективно работают на открытых участках земной поверхности. Следует отметить, что магнитные бури, гроза и другие источники электромагнитного излучения могут существенно снизить точность навигации.

#### **7.4. Средства связи**

Классификация туристских средств связи приведена на рис. 7.12. Средства связи могут быть звуковыми, оптическими и радиотехническими. К звуковым средствам связи относятся: голос, удары о металлические предметы и свисток. Оптические средства связи могут быть отражательными – руки, зеркало и световыми – фонари, костры и пиротехнические средства. К радиотехническим относятся: стационарная телефонная сеть, сотовая и спутниковая связь и радиостанции.



**Рис. 7.12. Классификация туристских средств связи**

### 7.4.1. Звуковые средства связи

К звуковым средствам связи в первую очередь относится голосовая связь. Она наиболее информативна, но имеет небольшой радиус действия (до нескольких сотен метров на открытой местности), который существенно, до нескольких десятков метров, уменьшается в



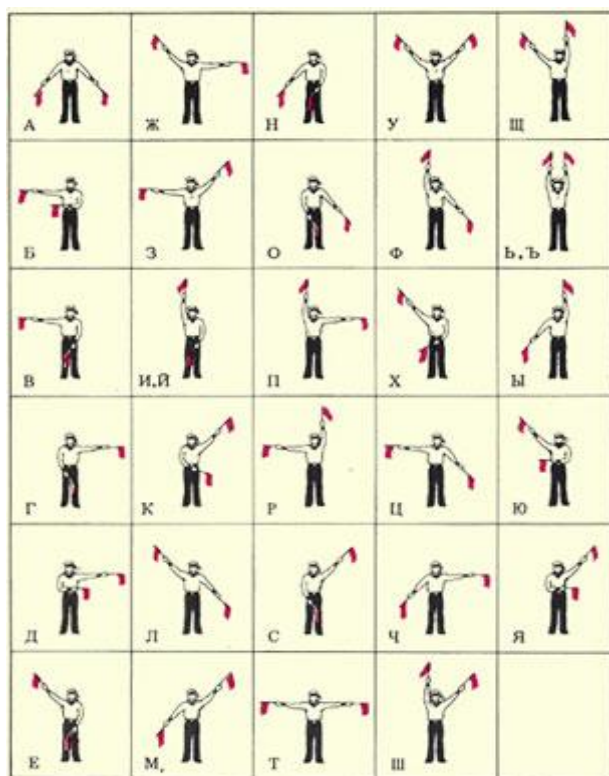
Рис. 7.13. Свисток

лесу и сильно зависит от посторонних шумов, например шума дождя и ветра, а также метеорологических условий: снега, дождя и тумана. Для повышения дальности звуковой связи применяют свисток (рис. 7.13), звук которого слышен в лесу на расстоянии до нескольких сотен метров. При отсутствии свистка используют звуки, возникающие при ударе металлическими предметами по металлической кружке, миске или котелку.

### 7.4.2. Оптические средства связи

Оптические средства связи делятся на отражательные и световые. Отражательные средства связи могут работать только при освещении, например днем. К таким средствам относится ручная сигнализация. Для увеличения дальности ручной сигнализации используют яркие сигнальные флажки. Основные сигналы ручной сигнализации приведены на рис. 7.14 а. При наличии солнечного освещения можно подавать световые сигналы при помощи зеркала или поверхности блестящих металлических мисок, кружек, банок или кусков алюминиевой фольги (обертка от шоколадки).

Световые оптические сигналы подают с помощью костров и фонарей. Сигнальные костры разводят на открытой местности, желательно на возвышенности. Ночью хорошо виден



а

А/А —	В/В —...	С/Ц —...—	Д/Д —...
Е/Е .	Ф/Ф ...—	Г/Г —...—	Н/Х ...—
І/И ..	Ј/И .—...—	К/К —...—	Л/Л —...—
М/М —	Н/Н —	О/О —...—	Р/П ...—
Q/Щ —...—	Р/Р ...—	С/С ...—	Т/Т —
U/У ...—	V/Ж ...—	W/В ...—	X/Ь, Ь ...—
Ö/Ч —...—	Y/Ы ...—	Z/З ...—	Ü/Ю ...—
Э ...—	Ch/Ш ...—	Ä/Я ...—	

Рис. 7.14. Сигнализация: а – флажками, б – азбука Морзе

б



свет костра, днем – дым. Международным сигналом бедствия считаются три костра, расположенные друг от друга на расстоянии 300 м и образующие треугольник или прямую линию. Пять костров, расположенные в форме буквы Т, указывают на место безопасной посадки.

Наиболее доступна сигнализация фонарем. Зная азбуку Морзе (рис. 7.14 б), с помощью фонаря можно передавать сигнал бедствия и другие сообщения. Международный сигнал бедствия *SOS* передается так: три точки (короткие вспышки), короткая пауза, три тире (длинные вспышки), короткая пауза, три точки (короткие вспышки). Для указания местоположения, например палаточного лагеря, включают светодиодные фонари в экономичном проблесковом режиме работы.

Пиротехнические средства – сигнальные ракеты, ракетницы, парашютные ракеты, сигнал охотника, сигнальные огни и дымовые шашки (рис. 7.15 а, б, в, г, д, е) – существенно увеличивают дальность оптической связи, но являются одноразовыми. Все оптические средства связи эффективно работают при прямой видимости.



**Рис. 7.15. а – сигнальные ракеты, б – ракетницы, в – парашютные ракеты, г – сигнал охотника, д – огни, е – дым, ж – патрон сигнальный ночного и дневного действия**

Сигналом бедствия принято считать одну или несколько ярко-красных или малиновых звездочек, выпускаемых поодиночке через короткие промежутки времени с помощью пистолета ракетницы, или долгий свет планирующей парашютной ракеты. Парашютные ракеты поднимаются на высоту до 300 м. Продолжительность светового сигнала 30 сек. и более. Сигнальные ракеты цветных огней подают одно- и двухзвездочные сигналы красного, белого, зеленого и желтого огней продолжительностью свечения 5–40 сек. Существует специальная звуковая ракета, взрывающаяся на высоте 300 м с громким, похожим на пушечный выстрел, звуком. Комбинированная сигнальная ракета дает на высоте 200 м светозвуковой сигнал: пять красных огней, горящих в течение 5 сек., и воющий звук, длящийся 8 сек. Фальшфейер красного огня предназначен для подачи сигнала бедствия, время горения



60 сек. Выпускаются сигнальные патроны ночного и дневного действия: ночной сигнал – факел, дневной сигнал – дым, время действия 10–20 сек. (рис. 7.15 *ж*).

### 7.4.3. Радиотехнические средства связи

Наибольшую дальность связи обеспечивают радиотехнические средства связи. Приводная телефонная связь возможна в населенных пунктах, оборудованных линиями связи. Иногда прокладывают временные полевые линии связи. Такие линии используют спелеологи для связи наземного лагеря с подземным, т.к. под землей другие виды связи для туристов недоступны.

В связи с широким распространением сотовой связи она эффективно используется на заброске и выходе с маршрута, а также на тех участках маршрута, которые находятся в зоне покрытия сотовой связи. Необходимо заблаговременно узнать, какие сотовые операторы работают в районе путешествия, и при необходимости включить роуминг.

Если сотовая связь недоступна, используют спутниковую связь. Для этого выпускают специальные спутниковые телефоны (рис. 7.16). Следует отметить, что телефоны спутни-



Рис. 7.16. Спутниковый телефон

вой связи эффективно работают на открытой местности и только при наличии спутника на прямой видимости. Для правильной работы поворотную антенну телефона необходимо сориентировать на спутник. Спутниковая связь чувствительна к электромагнитным помехам, поэтому старые модели спутниковых телефонов плохо работают в городах и вблизи линий электропередачи. Современные спутниковые телефоны свободны от этого недостатка и работают даже под кронами деревьев. Однако магнитные бури могут полностью нарушить спутниковую связь. Следует отметить, что и сами спутниковые телефоны, и время разговора по теле-

фону очень дороги. При работе спутниковые телефоны потребляют много энергии, и продолжительность разговора при помощи одного аккумулятора оказывается ограниченной.

Для оперативной связи между туристами удобно использовать портативные радиостанции. С точки зрения потребителя, основной характеристикой радиостанции является дальность связи. Обычно под дальностью связи понимается максимальное расстояние, на котором обеспечивается обмен информацией между приемником и передатчиком с заданным качеством. Если в паспорте радиостанции указано, что дальность связи составляет 10 км при обеспеченности 80 %, это значит, что 8 из 10 сеансов связи будут успешными.

Дальность связи зависит от многих факторов: диапазона частот, мощности передатчика, вида антенны и условий распространения радиосигнала. При этом предполагается, что приемники имеют максимальную чувствительность, ограниченную уровнем шумов. Основные технические характеристики портативных радиостанций:

1) *Диапазон частот.* Наиболее распространенным в России является радилюбительский диапазон, работающий в полосе семидесятисантиметровых ультракоротких волн, в котором частоты находятся в интервале 433.075–434.775 МГц. Указанный диапазон разрешен к безлицензионному использованию и позволяет осуществлять связь на 69 фиксированных каналах.

2) *Мощность* портативных радиостанций составляет от десятков милливатт до единиц ватт. Чем больше мощность радиостанции, тем больше дальность связи. Однако с увеличением мощности быстрее разряжаются аккумуляторы.

Оптимальная длина антенны должна составлять порядка четверти длины волны. Для семидесятисантиметрового диапазона это порядка 17 см. В комплекте радиостанций может быть предусмотрено использование укороченной или удлинненной антенны (рис. 7.17 *а, б*). При этом с удлинненной антенной дальность связи будет больше.



*а* *б*  
Рис. 7.17. Радиостанции  
с антенной: *а* – укороченной,  
*б* – удлиненной

Условия распространения радиосигнала существенно влияют на дальность радиосвязи. Наилучшие условия распространения радиоволны семидесятисантиметрового диапазона существуют в свободном пространстве. Вблизи поверхности земли происходит их затухание, еще сильнее радиоволны затухают при прохождении через кустарники и лес. Из-за изгибов рельефа местности радиосвязь становится неустойчивой и возможна за счет отраженного сигнала. С целью повышения дальности связи рекомендуется использовать выносную антенну, установленную на возвышенности.

Для удобства пользователя радиостанции могут быть укомплектованы выносной гарнитурой: телефоном и микрофоном, для зарядки аккумулятора имеется выносное зарядное устройство, для длительной автономной работы можно прибегнуть к съемным запасным аккумуляторам.

Туристские портативные радиостанции выпускают в брызго- или водозащитном исполнении. Радиостанция имеет поясную клипсу для фиксации на поясном ремне.

## 7.5. Часы

Для защиты от внешних воздействий туристы используют специальные противоударные и водонепроницаемые часы (рис. 7.18 *а*), которые допускают кратковременное погружение в воду на глубину до 1 м, или специальные часы амфибию, рассчитанные на погружение до 100÷200 м в зависимости от модели (рис. 7.18 *б*).

## 7.6. Портативные метеостанции

Для получения краткосрочного прогноза погоды применяют портативные метеостанции (рис. 7.19). Они измеряют температуру воздуха, давление и влажность. По изменению этих параметров с помощью специальных программ выдается краткосрочный прогноз погоды. Метеостанции обладают дополнительной функцией измерения высоты над уровнем моря и снабжены календарем. Как правило, они имеют выносные датчики температуры.



*а* *б*  
Рис. 7.18. Часы: *а* – водонепроницаемые,  
*б* – амфибия



Рис. 7.19. Портативная метеостанция

### 7.7. Бинокли

Для ориентировки и выбора оптимальной траектории движения в горах и на открытой местности используют полевые бинокли с кратностью увеличения  $8\div 12$  раз (рис. 7.20 *а*). Для уменьшения веса туристы выбирают монокуляры с такой же кратностью увеличения (рис. 7.20 *б*). В базовых альпинистских лагерях для слежения за альпинистами применяют зрительные трубы с большим увеличением:  $20\div 60$  и более раз. Зрительные трубы устанавливают на штативы (рис. 7.20 *в*).



Рис. 7.20. Оптические приборы с кратностью увеличения:  
*а* – бинокль  $\times 8$ , *б* – монокуляр  $\times 12$ , *в* – зрительная труба  $\times 20\div 40$

### 7.8. Беспилотные летательные аппараты

В настоящее время беспилотные летательные аппараты стали широко использоваться в различных военных и гражданских целях. В туризме наибольшее распространение получили легкие квадрокоптеры рис. 7.21 *а, б*. Они широко распространены в разведке местности и проведении фото и видеосъемки. На использование квадрокоптеров массой меньше 150 г, снабженных видеокамерой, разрешение на использование не требуется. Время их нахождения в воздухе ограничено емкостью аккумуляторной батареи и обычно составляет 5–15 мин. при дальности полета в пределах прямой видимости до 100 и более метров на высоте до 150 м. Более тяжелые летательные аппараты должны быть зарегистрированы, и на их ис-



Рис. 7.21. Квадрокоптеры массой: *а* – до 300 г, *б* – менее 150 г

пользование нужно разрешение государственных органов. Для зарядки аккумуляторов в походных условиях рекомендуется использовать солнечные батареи (рис. 7.22 а, б).



Рис. 7.22. Панели солнечных батарей мощностью: а – 5 Вт, б – 21 Вт

### **7.9. Рекомендации по подбору навигационного снаряжения и средств связи**

При выборе навигационного снаряжения и средств связи важно учитывать, для каких целей они нужны, какие погодные условия предполагаются в районе проведения путешествия и как часто планируется их использовать.

При выборе навигационного снаряжения в первую очередь необходимо принять во внимание наличие топографических карт, покрывающих район путешествия. В России доступны топографические карты масштаба до 1: 1 000 000. В ряде случаев этого оказывается недостаточно, например для преодоления горных перевалов. Тогда можно опираться различные туристские схемы.

В настоящий момент GPS-приемники со встроенными картами являются наиболее удобным навигационным прибором. Однако для продолжительной работы необходимо иметь несколько запасных комплектов батареек. Магнитные бури могут нарушить работу навигационной системы, поэтому в дополнение к ней рекомендуется заготовить бумажную копию карты и компасом. GPS-приемник обычно берется один на группу, а бумажную карту и компас целесообразно иметь каждому туристу, что в аварийной ситуации облегчит выход с маршрута.

Звуковые средства связи – свистки – желательно иметь каждому туристу, они обладают малым весом и существенно облегчают поисковые работы в тайге. Кроме того, свистки можно использовать для отпугивания животных. У некоторых моделей аварийных свистков есть встроенный компас (рис. 7.13).

Сигнальные ракеты, огни и дымы являются эффективными средствами сигнализации, но они потенциально опасны и требуют осторожного обращения. Сигнальные огни могут использоваться для отпугивания диких животных и для разведения костра в экстремальной ситуации. Однако на транспорте существуют ограничения на провоз пиротехнических средств.

Выбор радиотехнических средств связи зависит от района путешествия. В зонах покрытия сотовой связью наиболее удобными являются сотовые телефоны. Они обеспечивают связь как между отдельными туристами, так и с контрольно-спасательными службами.

Вне зоны действия сотовой связи приходится пользоваться дорогой спутниковой связью. Для достижения устойчивой связи часто приходится ждать удачного расположения спутника. Спутниковую связь обычно задействуют для связи с внешним миром. Для связи с



другими членами группы спутниковая связь также пригодна, но ее приходится держать во включенном на прием состоянии, а это требует затрат энергии и сокращает время полезного обмена информацией. Запасные аккумуляторы к спутниковым телефонам дорого стоят, а их вес составляет порядка половины веса спутникового телефона. В базовых лагерях при наличии солнечной батареи или бензинового электрического генератора можно зарядить аккумуляторы, но в условиях автономного похода нести с собой солнечные батареи тяжело.

В автономных походах для связи между участниками группы наиболее удобны портативные радиостанции. При выборе радиостанций нужно проследить, чтобы они работали на одинаковых частотах и имели достаточную мощность для обеспечения устойчивой радиосвязи. Для длительной работы необходимо иметь запасные аккумуляторы.

Следует отметить, что электрическая емкость источников питания существенно снижается при понижении температуры воздуха, что сокращает время их непрерывной работы. Для восстановления работоспособности источники питания необходимо нагреть.

### ***7.10. Рекомендации по уходу за навигационным снаряжением и средствами связи***

Бумажные карты желательно ламинировать, что защитит их от воды и истирания. В походе сотовые телефоны необходимо хранить в герметичных упаковках или в двух вложенных друг в друга полиэтиленовых мешках. GPS-приемники изготавливают в водо- и ударопрочных корпусах, которые, как правило, выдерживают погружение в воду на глубину до одного метра и падение с высоты 1÷2 м. Однако их надо оберегать от сильных ударов, погружения на большую глубину и от огня. После похода при необходимости их можно протереть влажной тряпкой.

Спутниковые телефоны и портативные радиостанции, выполненные в водозащитном и противоударном исполнении, также допускают кратковременное погружение в воду до глубины одного метра. Если портативные радиостанции изготовлены в брызгозащитном исполнении, то их желательно хранить в герметично закрывающихся упаковках. При случайном попадании в воду такие радиостанции необходимо быстро высушить и включать только убедившись, что внутри корпуса не осталось влаги.

Бинокли и зрительные трубы важно защищать от воздействия влаги, иначе они могут безвозвратно выйти из строя. Протирать линзы стоит специальными мягкими влажными тряпочками для протирки оптики, иначе можно повредить тонкий слой оптического просветления. В транспортном положении их следует хранить в чехлах.

В промежутке между экспедициями навигационное снаряжение и средства связи надо хранить в сухом помещении, защищенном от прямых солнечных лучей, при комнатной температуре.

Аккумуляторы также требуют бережного обращения. Полная разрядка аккумуляторов при случайном коротком замыкании может привести к потере емкости или выходу из строя. Для восстановления емкости аккумулятора после долгого перерыва необходимо его зарядить, полностью разрядить и снова зарядить.

## Раздел III. СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ТУРИСТСКОЕ СНАРЯЖЕНИЕ

В настоящее время туристская промышленность выпускает большое количество снаряжения, специально разработанного для отдельных видов туризма: пешего, водного, альпинизма, спелеологии, лыжного, горнолыжного, велосипедного и конного. Специализация туристского снаряжения возникла в связи со специфическими особенностями перечисленных видов активного туризма. Специализированное туристское снаряжение дополняет индивидуальное и групповое снаряжение, а также помогает успешно преодолевать препятствия. От его качества в значительной мере зависит безопасность прохождения маршрута.

### Глава 8. Снаряжение для пешего туризма

Специализированное туристское снаряжение делится на индивидуальное и групповое

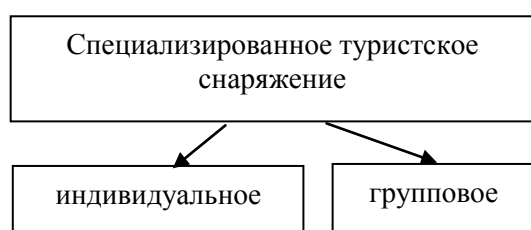


Рис. 8.1. Классификация специализированного туристского снаряжения

(рис. 8.1). Индивидуальное снаряжение турист использует персонально, групповое используется сразу несколькими туристами или группой в целом. Индивидуальное снаряжение подразделяется следующим образом: защитное, для переноски груза, для сна и отдыха, для приготовления и приема пищи, навигационное и средства связи, для преодоления препятствий, предметы личной гигиены, медицинская аптечка и вспомогательное (рис. 8.2).



Рис.8.2. Классификация индивидуального снаряжения

Групповое снаряжение делится: на защитное, для сна и отдыха, для приготовления пищи, навигационное и средства связи, для преодоления препятствий, медицинская аптечка и вспомогательное (рис. 8.3).

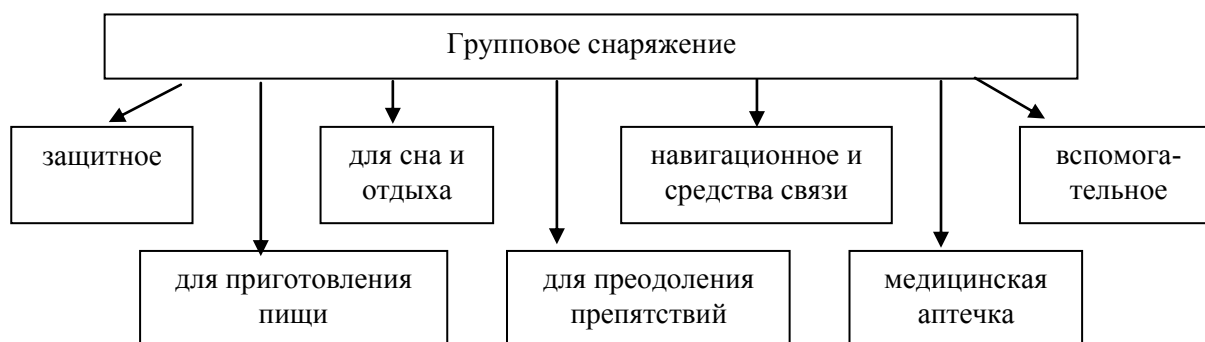


Рис. 8.3. Классификация группового снаряжения

Состав индивидуального и группового специализированного туристского снаряжения может изменяться в зависимости от сложности преодолеваемых препятствий, продолжительности похода, состава группы и индивидуальных предпочтений туристов.

### **8.1. Снаряжение для однодневного похода**

Выбор индивидуального и группового снаряжения для однодневного похода (похода выходного дня) зависит от цели похода, рельефа местности, сезона и погодных условий, продолжительности похода, состава группы и личных предпочтений. Если цель похода – проверка снаряжения, то необходимо взять именно то снаряжение, которое будет использоваться в длительной экспедиции. В тренировочном походе важно пройти маршрут со стартовым весом рюкзака, снаряженного для планируемой экспедиции, при этом для имитации веса часть снаряжения и продуктов может быть заменена песком или камнями. Могут быть и другие специальные цели похода выходного дня, например путешествие с маленькими детьми, что и определяет выбор снаряжения.

В дальнейшем ограничимся общими рекомендациями по выбору современного туристского снаряжения для похода выходного дня, целью которого является максимально комфортное прохождение короткого маршрута. В этом случае обычно берут минимум снаряжения.

#### **Индивидуальное снаряжение**

*Защитное:*

1) Обувь – трекинговые или горные кроссовки городского типа (не закрывающие голеностопный сустав).

2) Одежда – термобелье, носки, рубашка, брюки, толстовка, пончо, шляпа, солнцезащитные очки. В межсезонье дополнительно: утепленная куртка, шапка и перчатки.

*Для переноски груза* – туристский рюкзак городского типа объемом 25÷35 л.

*Для отдыха* – тонкое сиденье (на жаргоне туристов – сиделка).

*Для приготовления и приема пищи* – спички (в полиэтиленовом пакете), миска, кружка, ложка, нож и фляжка для воды.

*Навигационное снаряжение и средства связи* – карта, компас, свисток и сотовый телефон.

*Для преодоления препятствий* – трекинговые палки.

*Предметы личной гигиены* – носовой платок, мокрые салфетки и туалетная бумага.

*Медицинская аптечка* – бактерицидный лейкопластырь, бинт, вата и личные медикаменты (подбираются индивидуально с учетом хронических заболеваний).

*Вспомогательное* – светодиодный фонарь, фото- и видеоаппаратура, документы и деньги (в полиэтиленовом пакете).

#### **Групповое снаряжение**

*Защитное* – тент со стойками или полиэтилен.

*Для приготовления пищи* – варианты приготовления:

а) на костре – спички (в герметичной упаковке), топор, цепная пила, костровые рукавицы, котлы, поварешки, разделочные доски, миски для салатов, ножи, костровые стойки и крючки;

б) на горелках – спички (в герметичной упаковке), газовые горелки из расчета 1 горелка на 4 человека (для экономии газа рекомендуются интегрированные системы приготовления пищи), газовые баллоны по числу горелок, газовая посуда, поварешки, разделочные доски, миски для салатов и ножи;

в) перекусы – термосы с чаем и кофе, разделочные доски, миски для салатов и ножи.

При необходимости бутылки с питьевой водой.

*Для отдыха* – несколько пенополиэтиленовых ковриков.

*Навигационное снаряжение и средства связи* – карта, компас, GPS-навигатор, сотовый телефон, спутниковый телефон и две-три портативные радиостанции, если нет сотовой связи. Для видеосъемки – квадрокоптер с видеокамерой.

*Медицинская аптечка* комплектуется с учетом условий похода и индивидуальных хронических заболеваний туристов. Можно взять стандартную автомобильную или туристскую аптечку. Если аптечка комплектуется самостоятельно, то в ней необходимо иметь: жгут, бинты, вату, дезинфицирующую жидкость (лучше всего 70 %-й медицинский спирт), мази для ран (линимент стрептоцида или синтомицина или бальзам «Спасатель»), обезболивающие (баралгин, анальгин, цитрамон), жаропонижающие (аспирин), от диареи (иммодиум), от изжоги (ренини), для лучшего переваривания пищи (мезим), сорбент (активированный уголь), сердечные препараты (валокордин и нитроглицерин).

*Вспомогательное* – ремонтный набор (иголки, нитки, кусочки ткани, пуговицы, ножницы, нож, шило, клей, кусок медной проволоки и репшнур). Удобно иметь набор складных инструментов.

## **8.2. Снаряжение для двух-трехдневного похода**

В коротком (двух-трехдневном) походе необходимо готовить пищу и отдыхать на природе, поэтому список снаряжения следует немного изменить и дополнить.

### **Индивидуальное снаряжение**

#### *Защитное*

1) Обувь – трекинговые или горные кроссовки, закрывающие голеностопный сустав. В качестве второй обуви можно взять туристские сандалии.

2) Одежда – добавить перчатки (для хозяйственных работ), запасные носки, хлопчатобумажные и шерстяные. При необходимости взять трусы, майку, жилетку и туристскую шапку.

*Для переноски и защиты груза* – заменить рюкзак городского типа на трекинговый, мужчинам – объемом 60÷75 л, женщинам – объемом 50÷70 л. Добавить герметично завязывающийся или полиэтиленовый мешок для защиты спального мешка и запасной одежды от влаги.

*Для приготовления и приема пищи* – дополнительные коробки спичек (не менее двух) в герметичной упаковке.

*Для сна и отдыха* – дополнительно взять спальный мешок и коврик. Можно взять надувную подушку.

*Предметы личной гигиены* – дополнительно взять мыло, зубную пасту, щетку и полотенце. Для мужчин – бритву, крем для и после бритья в маленьких упаковках. Для женщин – гигиеническую губную помаду и крем для рук в маленькой упаковке.

*Вспомогательное* – свечка, запасные батарейки или аккумуляторы для фото- и видеоаппаратуры.

### **Групповое снаряжение**

*Для приготовления пищи* – варианты приготовления:

а) на костре – дополнительно охотничьи спички и спички долгого горения в герметичной упаковке;

б) на горелках – дополнительные коробки спичек (в герметичной упаковке) и газовые баллоны (расчет приведен в гл. 6. «Бивачное снаряжение и оборудование для приготовления пищи», гл. 9. «Туристские горелки»).

*Для сна и отдыха* – палатки (общее число мест в палатках должно совпадать с количеством туристов).

*Навигационное снаряжение и средства связи* – запасные батарейки и аккумуляторы.

*Медицинская аптечка* – дополнительно комплектуется антибиотиками.

*Вспомогательное* – при необходимости дополнительно взять складную лопату и фонари для освещения лагеря.



### **8.3. *Снаряжение для многодневной экспедиции***

Для многодневной экспедиции потребуется дополнительное снаряжение. По мнению автора, вес груза, переносимого мужчиной, должен быть порядка 25 кг. Туристы с хорошей физической подготовкой могут нести груз до 35 кг. Многодневная переноска более тяжелых грузов может привести к переутомлению и даже нанести ущерб здоровью туриста. Для женщин оптимальный вес груза – 20 кг и не более 25 кг для хорошо подготовленных туристок.

При выборе снаряжения для многодневного пешего похода в ряде случаев приходится отказываться от использования горелок и вырубать стойки для костра из стволов кустарников и молодых деревьев. В природоохранных зонах рекомендуется использовать таганки для размещения котелков на костре. Для уменьшения веса используют сублимированные продукты и стараются минимизировать вес личного и группового снаряжения.

#### **Индивидуальное снаряжение**

##### *Защитное*

1) Обувь – треккинговые или горные ботинки и сандалии в качестве второй обуви.

2) Одежда – термобелье, носки (хлопчатобумажные носки – 1–2 пары, термоноски – 1 пара, шерстяные носки – 1 пара), трусы, майка, жилетка, рубашка, брюки, толстовка, пончо, шляпа, солнцезащитные очки и перчатки. В межсезонье дополнительно: утепленная куртка, шапка и перчатки, сменный комплект нижнего белья.

*Для переноски и защиты груза* – универсальный или экспедиционный рюкзак (мужчинам – объемом 80÷100 л, женщинам – объемом 70÷80 л). Рекомендуется взять герметично завязывающийся или полиэтиленовый мешок для защиты спального мешка и запасной одежды от влаги.

*Для приготовления и приема пищи* – спички (в полиэтиленовом пакете), не менее 3 коробков, миска, кружка, ложка, нож и фляжка для воды. Желательно взять турбозажигалку.

*Для сна и отдыха* – тонкое сиденье (сиделка), спальный мешок, вкладыш и коврик. Можно взять надувную подушку.

*Навигационное снаряжение и средства связи* – карта, компас, свисток и сотовый телефон.

*Для преодоления препятствий* – треккинговые палки.

*Предметы личной гигиены* – носовые платки (2 шт.), туалетная бумага, мыло, зубная паста, щетка и полотенце. Для мужчин – бритва, крем для и после бритья в маленьких упаковках. Для женщин – гигиеническая губная помада и крем для рук в маленькой упаковке.

*Медицинская аптечка* – бактерицидный лейкопластырь, бинт, вата и личные медикаменты (подбираются индивидуально с учетом хронических заболеваний).

*Вспомогательное* – свечка, светодиодный фонарь, фото- и видеоаппаратура с запасными батарейками или аккумуляторами, документы и деньги (в полиэтиленовом пакете). Иголлка с нитками.

#### **Групповое снаряжение**

*Защитное* – тент со стойками или полиэтилен.

*Для приготовления пищи* возможны варианты:

а) на костре – спички (в герметичной упаковке), топор, цепная пила, костровые рукавицы, котлы, поварешки, разделочные доски, миски для салатов, ножи, костровые стойки и крючки;

б) на горелках – спички (в герметичной упаковке), газовые горелки из расчета 1 горелка на 4 человека (для экономии газа рекомендуются интегрированные системы приготовления пищи), газовые баллоны по числу горелок, газовая посуда, поварешки, разделочные доски, миски для салатов и ножи.

При необходимости взять складные канистры для питьевой воды.

*Для сна и отдыха* – палатки (общее число мест в палатках должно совпадать с количеством туристов).

*Навигационное снаряжение и средства связи* – карта, компас, GPS-навигатор, спутниковый телефон и две-три портативные радиостанции, запасные батарейки и аккумуляторы. Дополнительно можно взять квадрокоптер и солнечные батареи для зарядки аккумуляторов.

*Медицинская аптечка* комплектуется с учетом условий похода и индивидуальных хронических заболеваний туристов. Можно взять стандартную автомобильную или туристскую аптечку. Если аптечка комплектуется самостоятельно, то в ней необходимо иметь: жгут, бинты, вату, дезинфицирующую жидкость (лучше всего 70 %-й медицинский спирт), мази для ран (линимент стрептоцида или синтомицина или бальзам «Спасатель»), обезболивающие (баралгин, анальгин, цитрамон), жаропонижающие (аспирин), от диареи (имодиум), от изжоги (ренин), для лучшего переваривания пищи (мезим), сорбент (активированный уголь), сердечные препараты (валокордин и нитроглицерин), антибиотики (цифран, сумамед).

*Вспомогательное* – ремонтный набор (иголки, нитки, кусочки ткани, пуговицы, ножницы, нож, шило, клей, кусок медной проволоки и репшнур). Удобно иметь набор складных инструментов. При необходимости взять складную лопату и фонари для освещения лагеря.

#### **8.4. Рекомендации по подбору снаряжения для пешего туризма**

Подробные рекомендации по выбору индивидуального и группового снаряжения приведены в главах: 1. Туристская обувь, 2. Туристская одежда, 3. Туристские спальные мешки, 4. Туристские рюкзаки, 5. Туристские палатки, 6. Бивачное снаряжение и оборудование для приготовления пищи, 7. Навигационное снаряжение и средства связи.

Выбор индивидуального и группового снаряжения для пешего похода зависит от многих факторов: цели похода, рельефа местности, сезона и погодных условий, продолжительности похода, состава группы, особых условий (если таковые есть) и личных предпочтений. В настоящей главе будет рассмотрено несколько примеров подбора снаряжения. Предложенные варианты являются общими схемами, которые следует применять творчески и корректировать, сообразуясь с обстановкой, финансовыми возможностями и личными предпочтениями. Ниже приведены рекомендации по подбору снаряжения для пешего похода, не включенные в предыдущие главы.

В пешем туризме используется посуда, изготовленная из эмалированного железа, нержавеющей стали, алюминия, титана, пластика. Стальная посуда с эмалированным покрытием прочна, удобна в эксплуатации, но тяжела, поэтому она не рекомендуется для продолжительных пеших походов. Посуда, изготовленная из нержавеющей тонкостенной стали, является легкой, хорошо моется, но обладает рядом недостатков: пища в ней быстро остывает и посуда легко мнется. Алюминиевая посуда легкая, но плохо отмывается, легко может помяться, кроме того, окисел алюминия вместе с пищей попадает в человеческий организм. Титановую посуду отличает легкость, прочность, химическая стойкость; она лучше, чем стальная и дюралюминиевая, сохраняет тепло, но ее трудно изготовить и она является дорогой, поэтому используется редко. Пластиковая посуда недорогая, хорошо сохраняет тепло, имеет малый вес, плавает в воде, но плавится при нагревании с выделением вредных химических веществ.

Высокими потребительскими качествами обладает двухслойная посуда (термомиски и термокружки), изготовленная из тонкостенной нержавеющей стали, титана, пластика или комбинации нержавеющей стали и пластика. Однако в двухслойной посуде нельзя разогревать пищу.

На рис. 8.4 показаны наиболее распространенные варианты мисок: а) железная эмалированная, б) из нержавеющей стали тонкостенная, в) термомиска, г) пластиковая с крышкой. Термомиска удобна в эксплуатации, долго сохраняет пищу теплой, не обжигает



*а* *б* *в* *г*  
**Рис. 8.4. Миски: *а* – железная эмалированная, *б* – из нержавеющей стали тонкостенная, *в* – термомиска, *г* – пластиковая с крышкой**

руки и не тонет в воде. Термомиски имеют диаметр 14, 16, 18, 20 см и вкладываются друг в друга. При выборе размера следует помнить, что в больших термомисках пища остывает быстрее. По мнению автора, оптимальной является термомиска диаметром 16 см.

На рис. 8.5 изображены часто используемые варианты кружек: а) железная эмалированная, б) стальная тонкостенная, в) термокружка стальная с пластиковой ручкой, г) термокружка стальная со складной ручкой, д) автомобильная, е) пластиковый верх, стальной ста-



*а* *б* *в* *г* *д* *е* *ж*  
**Рис. 8.5. Кружки: *а* – железная эмалированная, *б* – стальная тонкостенная; термокружки: *в* – стальная с пластиковой ручкой, *г* – стальная со складной ручкой, *д* – пластиковая автомобильная, *е* – пластиковый верх, стальной стакан, *ж* – пластиковая без ручки**

кан, ж) пластиковая без ручки. Термокружка с крышкой очень удобна в эксплуатации, в ней можно заваривать чай, из нее удобно пить в движущемся транспорте. Обычно используют кружки объемом 200÷400 мл. Большим спросом пользуются кружки цилиндрической формы. В автомобилях, поездах, некоторых туристских столах и креслах имеются держатели, рассчитанные на использование автомобильных кружек (рис. 8.5 *д*). Кружки конической формы, расширяющиеся книзу (рис. 8.5 *е*), являются наиболее устойчивыми.

На рис. 8.6 показаны различные варианты ложек, вилок и ножей. На рис 8.6 *а* представлен набор из трех предметов: стальной ложки, вилки и ножа; для облегчения веса и



**Рис. 8.6. а – набор (стальные ложка, вилка, нож), б – складной набор, в – пластиковая складная ложка, г – складная комбинированная ложка-вилка, д – кухонный нож, е – складной нож**

крепления на ручках сделаны специальные отверстия. Складные ложка, вилка, нож-штопор и нож для открывания консервных банок показаны на рис. 8.6 б. Набор удобен в работе, имеет специальное кольцо для небольшого карабина, но отличается большим весом. Складная пластиковая ложка (рис. 8.6 в) имеет минимальный вес и небольшие габариты в сложенном состоянии, но невысокую механическую прочность. Складная комбинированная ложка-вилка показана на рис. 8.6 г. Кухонный нож (рис. 8.6 д) входит в список группового снаряжения и обязательно должен иметь ножны. Складной нож (рис. 8.6 е) является элементом индивидуального снаряжения. Отличительными особенностями современных туристских складных ножей являются прочное лезвие с лазерной заточкой и отверстие для крепления на карабин.

На рис. 8.7 а показана пластиковая фляжки для воды с чехлом. Ее удобно крепить на поясной ремень. Плоская фляжка из нержавеющей стали (рис. 8.7 б) предназначена для хранения спиртных напитков и удобно помещается во внутренний карман одежды. Алюминиевая фляжка цилиндрической формы (рис. 8.7 в) для воды имеет наружное и внутреннее защитные покрытия, откручивающуюся пробку с кольцом для карабина. Фляжка очень легкая, вода в ней долго сохраняется, ее удобно крепить к рюкзаку, но она легко мнется. Удобная в эксплуатации бутылка с откидной крышкой представлена на рис. 8.7 г. Фляжки для воды имеют емкость от 0,5 до 1 л, фляжки для спиртных напитков – от 100 до 500 мл.

Полиэтиленовая складная канистра для воды показана на рис. 8.8. В транспортном положении она складывается гармошкой и занимает мало места. Для удобства пользования на крышке смонтирован поворотный кран. Выпускаются канистры объемом 5 и 10 л.

Внешний вид телескопических палок показан на рис. 8.9. Они состоят из трех выдвижных трубок (секций), рукоятки, ремешка, сменного пластикового кольца и наконечника из твердого сплава. В транспортном положении палки занимают мало места и легко крепятся на внешнюю подвеску рюкзака. Для удобства прохождения маршрута палки раздвигаются на необходимую длину до 130÷145 см (в зависимости от модели), и секции фиксируются фиксаторами с микрометрическим винтом. Существуют и более длинные

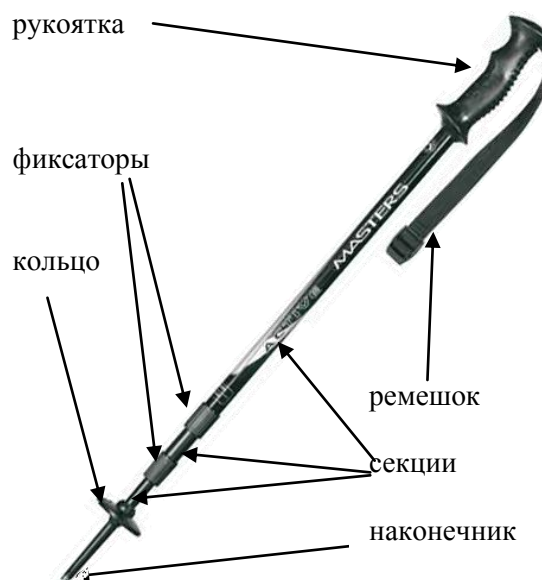




**Рис. 8.7. Фляжки: а – пластиковая в чехле, б – стальная, в – алюминиевая, г – с откидной крышкой**



**Рис. 8.8. Пластиковая складная канистра для воды**



**Рис. 8.9. Трекинговая телескопическая палка**

телескопические палки. Для уменьшения веса изготавливают двухсекционные палки, но они менее удобны при транспортировке. Материалом для изготовления секций обычно служат высокопрочные дюралюминиевые или титановые сплавы. Для удобства пользователя палки могут быть снабжены наклонной ручкой анатомической формы, амортизаторами ударов и гибкими наконечниками. Использование телескопических палок существенно уменьшает нагрузку на коленные суставы и позвоночник туриста.

На рис. 8.10 показано упоминавшееся в тексте главы туристское снаряжение: а) герметичный мешок для вещей, б) герметичный пакет, в) сиденье, г) медицинская аптечка, д) набор инструментов.

Внешний вид флисового туристского полотенца приведен на рис. 8.11 а. Это полотенце имеет небольшой вес, хорошо впитывает воду и быстро сохнет. В сложенном состоянии упаковывается в сетчатый мешок. Туристское мыло изготавливают в виде тонких пластинок. Пластины предназначены для одноразового использования, для защиты от влаги используется специальный футляр (рис. 8.11 б).



*a*



*б*



*в*



*г*



*д*

Рис. 8.10. Туристское снаряжение: *a* – герметичный мешок для вещей, *б* – герметичный пакет, *в* – сиденье, *г* – медицинская аптечка, *д* – набор инструментов



*a*



*б*

Рис. 8.11. Туристское: *a* – полотенце, *б* – мыло

### ***8.5. Рекомендации по уходу за снаряжением для пешего туризма***

Подробные рекомендации по уходу за индивидуальным и групповым туристским снаряжением приведены в главах: 1. Туристская обувь, 2. Туристская одежда, 3. Туристские спальные мешки, 4. Туристские рюкзаки, 5. Туристские палатки, 6. Бивачное снаряжение и оборудование для приготовления пищи, 7. Навигационное снаряжение и средства связи. Ниже дается несколько советов по уходу за туристским снаряжением, не описанным в указанных главах.

После похода снаряжение необходимо тщательно вымыть и высушить. Не рекомендуется сушить снаряжение на батареях центрального отопления. При сушке герметичных мешков их необходимо несколько раз вывернуть. Хранить высушенное снаряжение нужно в прохладном, сухом проветриваемом помещении, защищенном от прямых солнечных лучей. Канистры для воды, фляжки и термокружки нужно хранить с открученными пробками или открытыми крышками. При сушке аптечки ее упаковку надо раскрыть и извлечь медикаменты. Набор инструментов сушить с раскрытыми инструментами, как показано на рис. 8.10 д.

Телескопические палки раскрыть на полную длину, вымыть, высушить и сложить.

## Глава 9. Снаряжение для водного туризма

### 9.1. Основные характеристики туристских судов

В главе будут рассмотрены маломерные туристские суда, приводимые в движение мускульной силой человека либо силой ветра. Некоторые типы туристских судов допускают установку парусного вооружения, бензиновых или электрических двигателей, о чем будет сказано отдельно. Классификация маломерных туристских судов по конструкции приведена на рис. 9.1. Современные туристские суда разделяются на лодки, катамараны, байдарки, каяки, каноэ и рафты. Экзотические суда, например пироги, рассматриваться не будут.



Рис. 9.1. Классификация туристских судов по конструкции

#### Основные характеристики туристских судов

1. **Водоизмещение** – количество воды, вытесненной подводной частью судна. Масса этого количества воды равна массе всего корабля независимо от его размера, материала и формы. Различают объемное и массовое водоизмещение. *Объемное водоизмещение* равно объёму подводной части судна до ватерлинии. Ватерлиния – линия соприкосновения поверхности воды с корпусом плавающего судна. Грузовая ватерлиния совпадает со спокойной поверхностью воды при полной загрузке судна и соответствует наибольшей допускаемой в эксплуатации осадке. *Массовое водоизмещение* равно массе судна. В паспортах туристских судов обычно указывается объемное водоизмещение в кубических метрах.

2. **Осадка** – глубина погружения судна в воду при полной загрузке.

3. **Грузоподъемность** – масса (в тоннах) пассажиров и грузов, которую может поднять судно при погружении по грузовую ватерлинию.

4. **Число посадочных мест.**

5. **Высота волны**, которую судно может выдержать длительное время, измеряется в сантиметрах. *Высота волны* – расстояние от гребня до подошвы волны (рис. 9.2).

6. Материал корпуса.

7. Вес корпуса в килограммах.

8. Размеры корпуса: длина, ширина и высота (в метрах или сантиметрах).

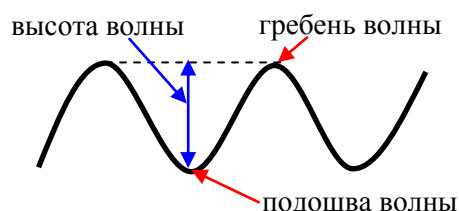


Рис. 9.2. Высота волны

#### Дополнительные характеристики

В связи с особенностями конструкции или спецификой использования туристские суда имеют дополнительные характеристики:

1. Количество отсеков и объем воздуха в отсеках (для секционированных судов).

2. Вес в полной комплектации.

3. Размеры в упакованном состоянии (для складных судов).

4. Возможность установки мотора и его предельная мощность.

5. Возможность установки парусного вооружения и его характеристики.

6. Схема расположения гребцов.

7. Тип посадки гребцов.



8. Конструкция весел (распашные, однолопастные, двухлопастные).
9. Наличие водозащиты.
10. Наличие насоса, запасные части и комплектация ремонтного набора.

Могут быть и другие дополнительные характеристики, существенные для конкретного вида судна. Основные и дополнительные характеристики приведены в паспорте судна, а рекомендации по сборке, разборке, особенностям эксплуатации, техническому обслуживанию и хранению указаны в инструкции по эксплуатации судна.

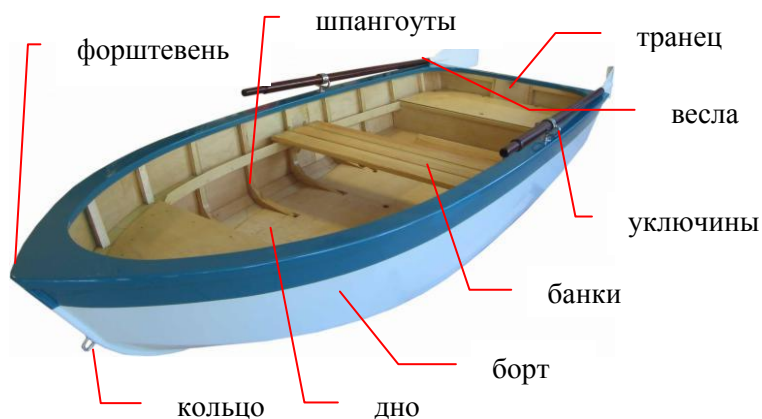
## 9.2. Лодки

Туристские лодки могут иметь жесткий или мягкий корпус (рис. 9.3). Лодки с жестким корпусом могут быть деревянными, металлическими или пластиковыми. Имеются лодки с композиционными корпусами, состоящими из различных комбинаций



**Рис. 9.3. Классификация лодок по материалу корпуса**

металлических, пластиковых и деревянных частей. Лодки с мягким корпусом обычно имеют армированные резиновые или синтетические оболочки.

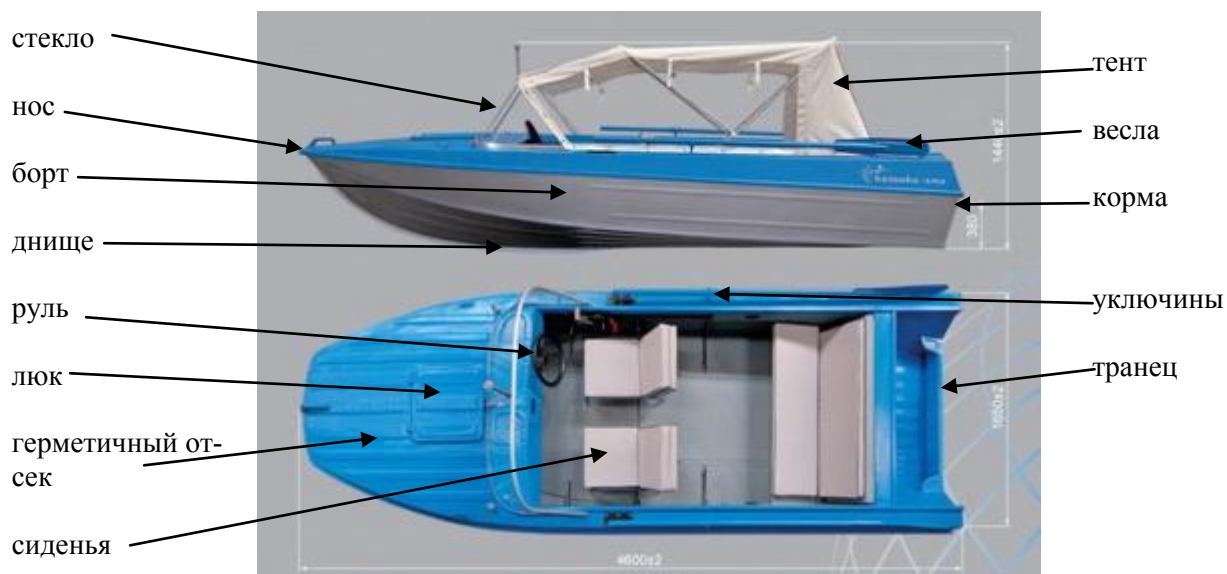


**Рис. 9.4. Деревянная лодка с распашными веслами**

Внешний вид деревянных лодок представлен на рис. 9.4. Они имеют продольные элементы конструкции: днище и борта и поперечные: шпангоуты, банки (сиденья) и транец для подвески мотора. В гребных лодках он может отсутствовать. Носовая часть лодки называется форштевнем, а кормовая – ахтерштевнем. На месте ахтерштевня может располагаться транец. Лодки приводятся в движение

распашными веслами, которые крепятся в уключинах. На носу и корме могут быть кольца, к которым привязываются чалочные концы (веревки). Для герметизации дно и борта лодки склеивают или заливают смолой. Преимущество деревянных лодок состоит в том, что они выполнены из натуральных материалов, их можно изготовить не только в заводских условиях, но и на месте, однако процесс этот долгий и требует специальных инструментов и определенной квалификации. Основным недостатком деревянных лодок является их большой вес и сложность транспортировки к началу сплава. Деревянные гребные лодки используются в основном для прогулок по прудам, озерам и рекам с медленным течением. Скорость движения лодки небольшая, порядка 4÷5 км/час. Туристы обычно берут деревянные лодки на прокат. Для туристского сплава деревянные лодки в XXI в. используются редко.

Конструкция металлической лодки представлена на рис. 9.5. Она имеет нос, борта, дно, корму, руль, транец для подвески мотора, сиденья, защитное стекло и откидной тент. Обычно металлические лодки имеют герметичный водонепроницаемый отсек с люком (один



**Рис. 9.5. Конструкция металлической лодки**

или несколько), который обеспечивает непотопляемость лодки. Для уменьшения веса лодки изготавливают из алюминиевых сплавов. Металлические лодки, как правило, движутся под мотором и используются для прогулок по озерам, рекам и морям в прибрежной зоне. В качестве запасного движителя применяют весла. Туристы могут воспользоваться деревянными или металлическими моторными лодками для заброски на маршрут и выхода с маршрута.

Существуют складные металлические лодки (рис.9.6), которые используются рыбаками, однако широкого распространения они не получили из-за большого веса.

Пластиковые лодки (рис. 9.7) имеют монолитный корпус, изготовленный в заводских условиях, они пришли на смену деревянным лодкам и используются в основном в прокате. На пластиковых лодках организуют сплавы для групп туристов по спокойным глубоким рекам и каналам. После прохождения маршрута пластиковые лодки перевозят специализированным автомобильным транспортом к началу маршрута. Такие сплавы популярны в европейских странах с развитой дорожной сетью.

Основным недостатком деревянных, металлических и пластиковых лодок является большой вес и габариты, что не позволяет доставлять их к началу сплава в труднодоступных



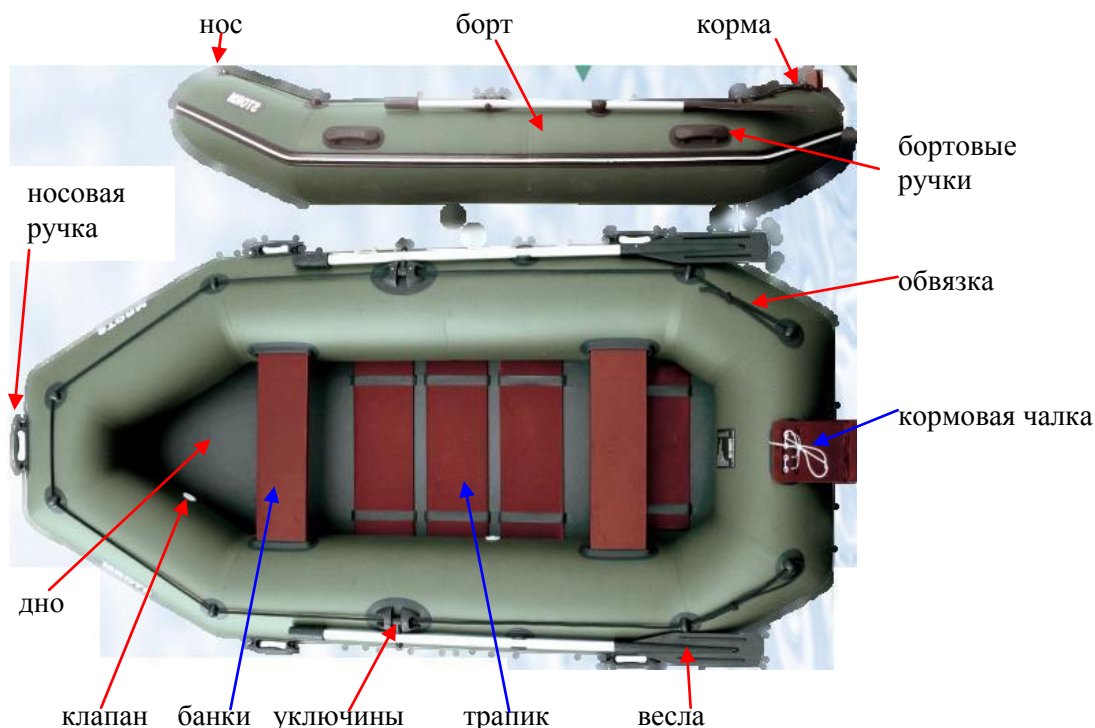
**Рис. 9.6. Металлическая складная лодка**



**Рис. 9.7. Пластиковая лодка**

районах. Кроме того, лодки с цельным корпусом требуют специальных помещений для хранения.

Туристы в России чаще всего выбирают надувные лодки. Современные надувные лодки имеют секционированные борта, что обеспечивает непотопляемость при повреждении одного отсека. Для сохранения формы надувные борта распирают банками и трапиками (рис. 9.8). Уключины изготавливают из толстой резины или пластика и приклеивают к



**Рис. 9.8. Конструкция надувной лодки**

бортам. Для укладки распашных весел вдоль бортов используют специальные фиксаторы. Для удобства переноски к бортам приклеены ручки. Носовая ручка нужна для причаливания и извлечения лодки из воды. Для причаливания лодка оборудована кормовой чалкой. Носовая чалка пропускается через носовую ручку и крепится к обвязке. Обвязка предусматривается для поддержки при проведении аварийно-спасательных работ. За нее держатся люди, попавшие в воду.

Для повышения живучести надувные лодки снабжают секционированным надувным дном и надувными банками (рис. 9.9). Экипаж лодки сидит на банках, причем гребцы



**Рис. 9.9. Надувная лодка с секционированным дном**



**Рис. 9.10. Ножной насос**

располагаются спиной по ходу движения, а остальные члены экипажа (если они есть) лицом по ходу движения. Груз укладывается на дне лодки под банками или вдоль бортов. Некоторые лодки снабжены специальными карманами для размещения груза (рис. 9.9). Лодка комплектуется веслами, транспортным мешком, насосом (рис. 9.10) и ремонтным набором, в который входят: клей, заплаты, запасные воздушные клапаны, шкурка, бензин и марля (для обезжиривания).

Надувные лодки используются для рыбалки и охоты, прогулок по прудам и озерам в прибрежной зоне и сплавов по рекам с медленным течением. Скорость движения лодки небольшая, порядка 4÷5 км/час. Сплав по горным рекам в надувных лодках потенциально опасен, т.к. надувные лодки не приспособлены для прохождения водяных валов и плохо управляемы на участках реки с турбулентным (вихревым) течением. Особую опасность для надувных лодок представляют поваленные в воду деревья, потому что из-за малой собственной скорости для совершения обходного манера им требуется много места, а при навале на дерево острые сучки могут проткнуть сразу несколько воздушных отсеков.

Для плавания под мотором изготавливают специальные U-образные надувные лодки с транцем (рис. 9.11). Для пляжного туризма выпускают недорогие легкие надувные лодки из синтетических материалов (рис. 9.12.)



**Рис. 9.11. Надувная U-образная лодка с мотором**



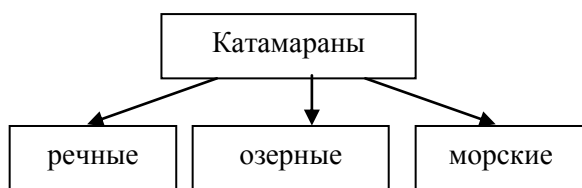
**Рис. 9.12. Одноместная надувная лодка**

Преимуществами надувных лодок являются: малая осадка, хорошая маневренность, небольшой вес в расчете на одного пассажира, непотопляемость, малый объем в сложенном состоянии, комфортное расположение пассажиров, удобство транспортировки, малое время сборки и разборки, простота сушки и технического обслуживания. К недостаткам относятся: плохая курсовая устойчивость (из-за отсутствия киля), малая скорость, сложность выбора траектории движения (гребец сидит лицом назад относительно хода движения и не видит судовую обстановку); лодка не защищена сверху, брызги воды и капли дождя, попавшие сверху, скапливаются на дне. От этого недостатка свободны лодки с привязываемым надувным дном, вода из таких лодок сливается самотеком через щели, но они имеют существенно меньшую грузоподъемность, т.к. верхняя часть надувного дна должна быть выше уровня воды.

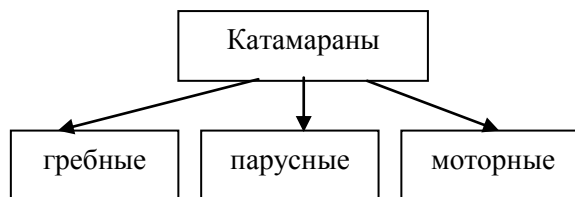
### **9.3. Катамараны**

Катамаран является двухкорпусным судном, корпуса соединены сверху мостом ферменного или палубного типа. По условиям плавания катамараны делятся на речные, озерные и морские (рис. 9.13). В движение они приводятся за счет мускульной силы людей, силы ветра или энергии двигателя (рис. 9.14). Возможны комбинированные способы движения. Речные катамараны используют также движение потоков воды, а морские – морские и океанические течения.





**Рис. 9.13. Классификация катамаранов по назначению**



**Рис. 9.14. Классификация катамаранов по способу перемещения**

В России наибольшее распространение получили речные катамараны, приспособленные для сплава по рекам 1÷6-й категории сложности. Конструкция катамарана представлена на рис. 9.15. Он состоит из двух гондол, соединенных сверху рамой, и палубы.



**Рис. 9.15. Конструкция сплавного катамарана**

Гондолы накачиваются воздухом и обеспечивают плавучесть катамарана. Гондолы, изготовленные из многослойного прочного водо- и воздухонепроницаемого материала, называются монококом. Гондолы монококовой конструкции наиболее прочны и удобны в эксплуатации, однако вследствие сложной технологии склейки их ремонт в полевых условиях затруднен, кроме того, они очень дорогие. Для сплава по рекам туристы чаще всего используют недорогие двухслойные гондолы, которые состоят из тонкого внутреннего водо- и воздухонепроницаемого слоя и наружного защитного слоя. Внутренний слой склеивают из тонкого прорезиненного капрона или сваривают из армированного полиэтилена. Для облегчения наружный слой сшивают из материалов различной прочности и разного веса. На дно устанавливают тяжелый и прочный армированный синтетический материал, сбоку – более легкий армированный синтетический материал, а сверху – легкий авизент. Таким образом, уменьшается общий вес гондолы при сохранении достаточной прочности. Для повышения живучести катамарана гондолы секционируют и между секциями вшивают U-образную герметичную перегородку. В случае разрыва одной секции перегородка под давлением воздуха в целом отсеке расправляется примерно на одну треть поврежденной гондолы и катамаран сохраняет плавучесть.

Сбоку гондол вшиваются петли, за которые гондолы привязываются к раме, иногда вместо петель пришивают карманы, в которые вкладываются продольные трубы рамы. Рама

состоит из продольных и поперечных труб, для уменьшения габарита рамы в транспортной упаковке продольные трубы секционируют. Палубы бывают открытого (рис. 9.16 а) или закрытого (рис. 9.15) типа. Палубы имеют специальные карманы, в которые вставляются трубы каркаса, петли или люверсы, за которые они привязываются к каркасу. На рис. 9.15 показана закрытая палуба, снабженная спереди и сзади двумя карманами и люверсами сбоку. Для удобства переноски катамарана и спасения людей, попавших в воду, гондолы оборудованы ручками.

Гребцы располагаются на гондолах сверху и гребут однолопастными веслами. Для удобства посадки можно использовать специальные надувные сиденья или привязанные рюкзаки. Для фиксации ног есть стремяна, привязанные к раме. Груз располагают внутри расстегивающейся палубы. Швартовочные концы привязывают к раме спереди и сзади катамарана.

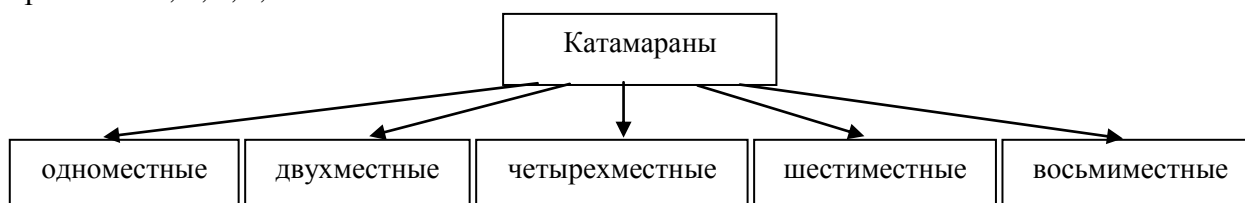
Для сплава по рекам 3–6-й категорий сложности используют катамараны с пониженным центром тяжести; один из них (двухместный) представлен на рис. 9.16 б.



**Рис. 9.16. Катамаран: а – с палубой открытого типа, б – с пониженным центром тяжести**

Катамаран имеет несимметричные гондолы, заостренные со стороны носа, что улучшает его гидродинамическое сопротивление и уменьшает ударную нагрузку при прохождении валов. Пониженный центр тяжести в сочетании с дополнительными воздушными баллонами в носу и корме улучшают всхожесть катамарана на волну и уменьшают вероятность переворота. Гребцы располагаются в коленной посадке на горизонтальной площадке (образованной за счет специальной формы гондол, шнуровки и коленных упоров), упираясь согнутыми ногами в упоры. Коленная посадка позволяет эффективнее управлять катамараном, на сложных участках реки катамаран может развернуть кормой по течению, тогда гребцы быстро разворачиваются лицом к корме и продолжают сплав по течению, не разворачивая катамарана. В длительных походах груз располагается на гондолах перед гребцами и привязывается к раме.

Классификация катамаранов по числу посадочных мест представлена на рис. 9.17. Внешний вид одно-, двух-, четырех-, шести- и восьмиместных катамаранов показан на рис. 9.18 а, б, в, г, д соответственно.



**Рис. 9.17. Классификация катамаранов по количеству посадочных мест**



Рамы катамаранов обычно изготавливают из дюралюминиевых труб (рис. 9.18 *а, б, в, г*). Стальные нержавеющие трубы используются в морских катамаранах. Титановые трубы имеют высокую стоимость и применяются в специальных случаях, когда требуется высокая механическая прочность и устойчивость к коррозии. При сборке катамаранов в отдаленных труднодоступных местах рама изготавливается из дерева (рис. 9.18 *д*).



Рис. 9.18. Катамараны: *а* – одноместный, *б* – двухместный, *в* – четырехместный, *г* – шестиместный, *д* – восьмиместный

В транспортном состоянии туристские катамараны хранятся в трех упаковках: катамаран, рама и весла (рис. 9.19).



Рис. 9.19. Упаковка катамарана: *а* – рама, *б* – весла, *в* – гондолы

Для путешествий по озерам и широким рекам туристские катамараны оборудуют парусным вооружением: мачтой с треугольным парусом (грот) и рулем (рис. 9.20 *а*). Мачта устанавливается на шарнирной опоре и поддерживается опорами, закрепленными на раме катамарана. Для обеспечения жесткости паруса в него вшивают жесткие латы и гик.

Существуют катамараны с комбинированным парусно-моторным оснащением (рис. 9.20 *б*). Для увеличения площади парусов на катамаране может быть установлено два



**Рис. 9.20. Катамаран с оснащением:  
а – парусным, б – парусно-моторным**

паруса: стаксель и грот. Для маневрирования и движения в безветренную погоду используют подвесной мотор. Для защиты от воды устанавливают волноотражатель.

Для путешествий по озерам изготавливают специальные катамараны со штатным парусным вооружением (рис. 9.21 *а*). Гондолы таких катамаранов имеют монококовую конструкцию с несимметричным носом и кормой. Палуба приподнята над гондолами, мачта имеет усиленную конструкцию и крепится оттяжками, гик имеет форму скругленной трапеции и крепится специальной оттяжкой. Руль установлен на выносных опорах. Для длительных морских путешествий используют морские катамараны (рис. 9.21 *б*).

В пляжном туризме получили распространение педальные катамараны для прогулок по рекам, озерам и морям при слабом волнении в прибрежной зоне (рис. 9.22).





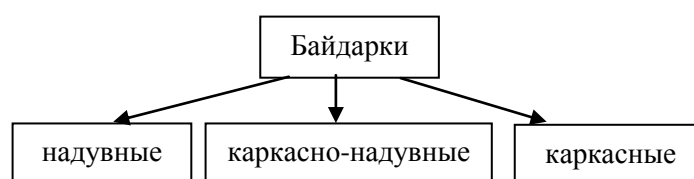
**Рис. 9.21. Катама-  
раны: а – озерный,  
б – морской**



**Рис. 9.22. Педальный катамаран**

#### **9.4. Байдарки**

Классификация туристских байдарок приведена на рис. 9.23. Байдарки делятся по конструкции на надувные, каркасно-надувные и каркасные.



**Рис. 9.23. Классификация байдарок по конструкции**

Конструкция надувной байдарки показана на рис. 9.24. Байдарка имеет секционированные надувные борта и дно, снабженные воздушными клапанами, и надувные сиденья. Для защиты от воды нос и корма байдарки могут быть прикрыты декой, в носу и корме имеются крепления для чалочных концов. Гребцы на байдарке располагаются лицом по течению и гребут двухлопастными веслами (рис. 9.25 б), что по сравнению с надувными лодками существенно улучшает обзор и облегчает маневрирование.

Преимущества надувных байдарок: малый вес, простота сборки, разборки и технического обслуживания, хорошая маневренность и малые габариты в собранном состоянии. Недостатки: малая скорость, плохая курсовая устойчивость, мало места для груза. Надувные байдарки удобно транспортировать, в том числе и в рюкзаке, к месту старта и выносить с маршрута. Они пригодны для сплава по рекам 1–2-й категории сложности,

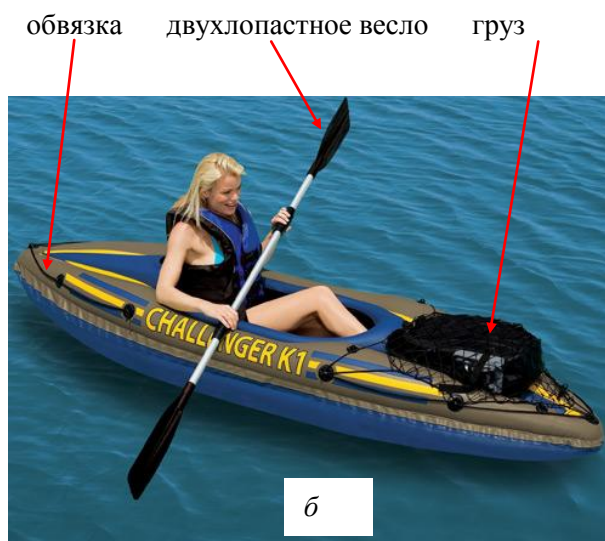


**Рис. 9.24. Надувная байдарка**

прудам и озерам в прибрежной зоне. Малая осадка надувной байдарки позволяет двигаться по мелководью, а при навале на камень надувные борта смягчают удары. Большое число герметичных секций обеспечивает непотопляемость при повреждении любой секции. Недостаток места для размещения груза ограничивает автономность путешествия несколькими днями. Однако в сопровождении грузовых катамаранов надувные байдарки способны совершать длительные путешествия.

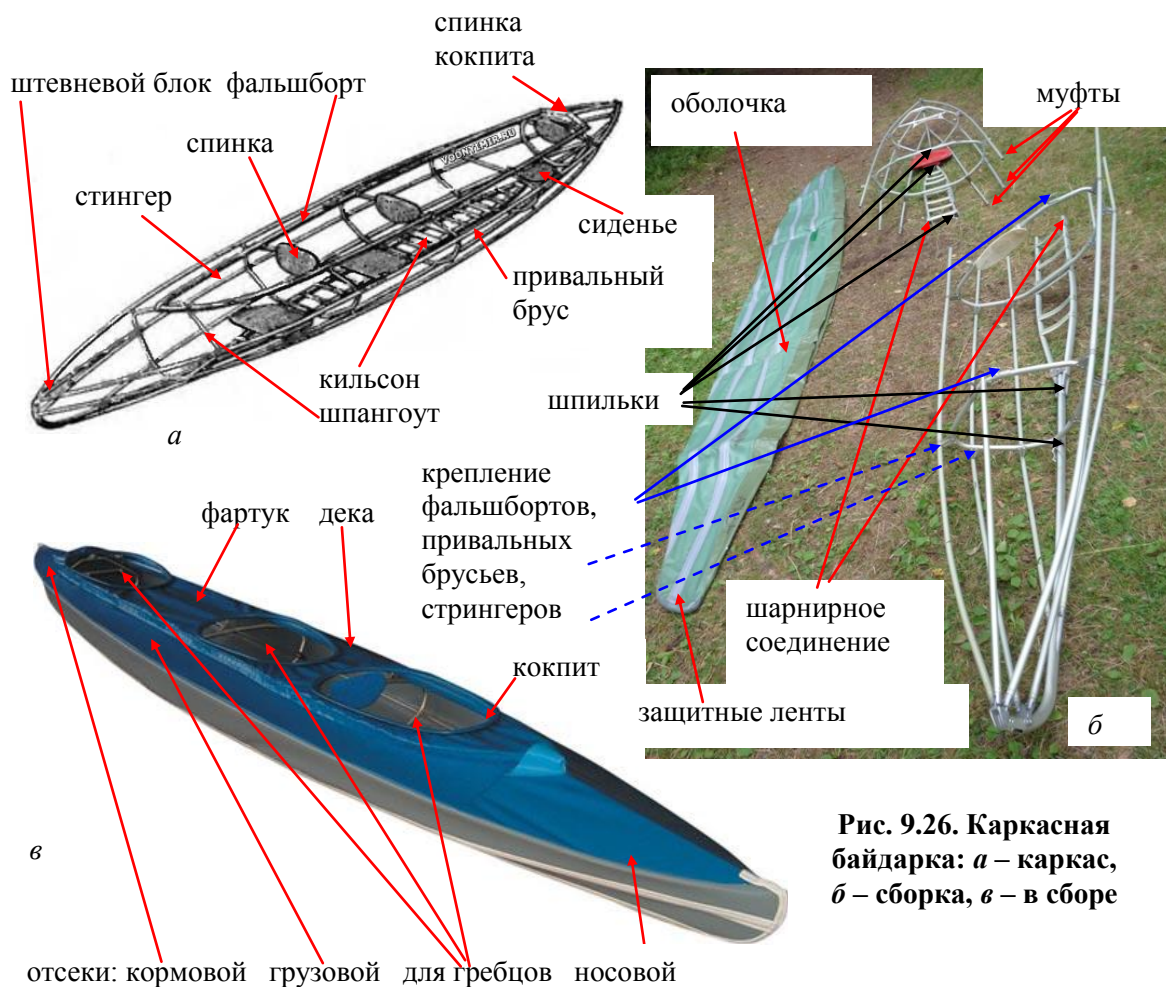
Для увеличения жесткости надувных байдарок используют

специальные каркасы. Байдарка каркасно-надувной конструкции имеет большую скорость, лучше преодолевает водяные валы и при наличии специальной водозащиты – фартука и юбок – пригодна для сплава по рекам высоких категорий сложности. За счет большего объема грузовых отсеков продолжительность автономного плавания увеличивается до 7÷10 дней. Внешний вид каркасно-надувной байдарки показан на рис. 9.25 а. Легкий объемный груз может располагаться на внешней подвеске на носу или корме байдарки (рис. 9.25 б).



**Рис. 9.25. Каркасно-надувная байдарка: а – двухместная, б – одноместная**

Каркасные байдарки имеют жесткий дюралюминиевый каркас, на который плотно натягивается мягкая оболочка. У каркаса есть продольные элементы: носовой и кормовой штевневые блоки, кильсон, стрингера, привальные брусья и фальшборты (рис. 9.26 а), а также поперечные: шпангоуты и спинку кокпита. Шпангоуты крепятся к штевневым блокам и кильсону шпильками. Стрингера и привальные брусья соединяются между собой муфтами через проушины на шпангоутах. Каркас собирается в виде двух частей, которые вставляются в оболочку (рис. 9.26 б). Металлические части поднимаются над землей, кильсоны соединяются между собой шарнирным соединением и с усилием опускаются вниз, натягивая оболочку в длину. Кильсоны фиксируются шпильками. Стрингера и привальные брусья соединяются подвижными муфтами, собираются фальшборты, на которые натягивается край деки, фальшборты фиксируются крючками за крепления шпангоутов, расположенные на верхней части шпангоутов, и соединяются друг с другом со стороны кормы спинкой



**Рис. 9.26. Каркасная байдарка: а – каркас, б – сборка, в – в сборе**

кокпита. Кокпит – это открытое углубление в палубе (деке) для размещения рулевого или гребцов.

Каркасные байдарки могут быть оснащены рулевым управлением, однако при сплаве по неглубоким порожистым рекам руль обычно не используют по следующим причинам: а) на турбулентном течении, особенно при малой скорости байдарки относительно воды, руль малоэффективен; б) при прохождении порогов он может задевать за камни и оторваться вместе с ахтерштевнем; в) управление тягой подъема руля лишает капитана возможности грести в самый ответственный момент совершения маневра; г) это дополнительный вес. Поэтому при сплаве управляют байдарками с помощью весел. Руль эффективен при движении по широким водоемам, особенно если байдарка оснащена парусом или мотором.

Байдарки имеют отсеки: кормовой, грузовой, для гребцов и носовой. Для защиты от воды сверху на байдарку надевают фартук (рис. 9.27 в). Для повышения живучести каркасной байдарки в носовой и кормовой отсеки помещают емкости непотопляемости (рис. 9.27 а). Вещи упаковывают в герметичные упаковки подходящего размера (рис. 9.27 б) и размещают в грузовом отсеке. В длительных автономных плаваниях герметичные упаковки размещают в носу и корме вместо емкостей непотопляемости и подвязывают под борта в отсеках для гребцов. Для защиты от воды гребцы надевают юбки (рис. 9.27 в), которые на резиновых шнурах крепятся к фартукам. К носу и корме привязывают спасательные концы (рис. 9.27 г) или чалки с поплавками.

На рис. 9.27 д изображена оборудованная водозащитой (фартуком и юбками) каркасная байдарка на воде. Грузовой отсек байдарки закрыт сверху водозащитной заглушкой.

В транспортном положении разборные байдарки упаковываются в рюкзак и пенал (рис. 9.28).





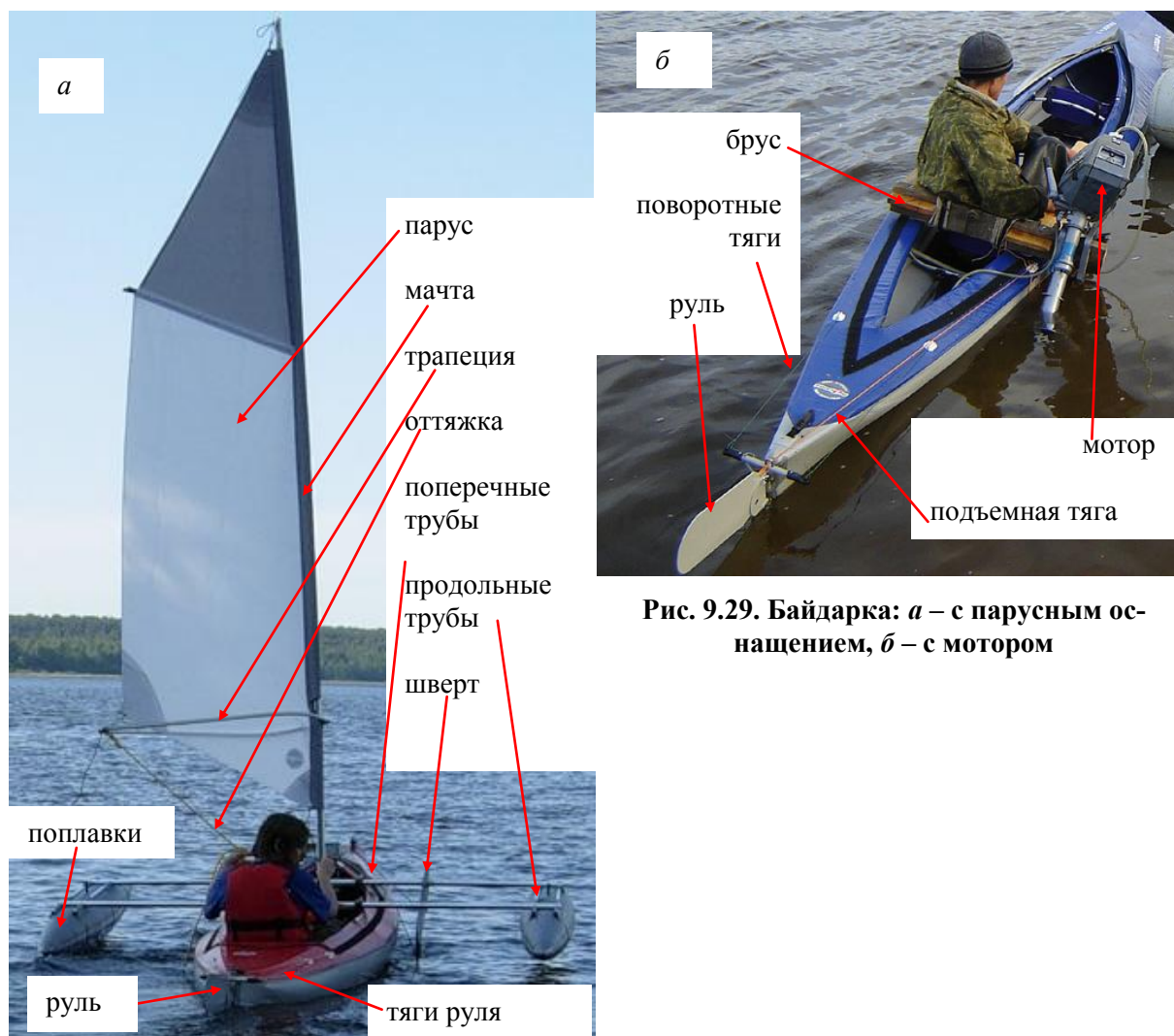
**Рис. 9.27. Оборудование каркасной байдарки:**  
**а** – емкости непотопляемости, **б** – герметичные упаковки,  
**в** – юбка,  
**з** – спасательный конец,  
**д** – байдарка на воде



**Рис. 9.28. Байдарка в транспортных упаковках**



Байдарка с парусным оснащением показана на рис. 9.29 а. Парусное оснащение состоит из мачты и паруса (обычно используется один парус – грот, иногда устанавливают дополнительно стаксель). Положение паруса устанавливают оттяжкой, привязанной к



**Рис. 9.29. Байдарка: а – с парусным оснащением, б – с мотором**

трапеции. При усилении ветра оттяжку отпускают, парус разворачивается по ветру, и байдарка замедляет ход. Для уменьшения вероятности переворота с помощью продольных и поперечных труб устанавливают боковые поплавки. Для движения под острыми курсами к ветру байдарку оснащают швертом и рулем. Руль управляется педальными тягами.

Байдарка может быть оснащена мотором (рис. 9.29 б), для этого на ней закрепляют прочный брус, к которому крепится мотор. Управляется байдарка рулем с педальными тягами. Для прохождения мелководий мотор поднимается на шарнирах, которые встроены в крепление мотора, а руль поднимается специальной тягой подъема руля.

Разборные каркасные и каркасно-надувные байдарки являются наиболее быстроходными в ряду раздорных туристских судов, использующих для движения мускульную силу человека. Они востребованы для сплавов по равнинным и горным рекам в труднодоступных районах мира. Среди раздорных судов конкуренцию байдаркам составляют только катамараны. Преимуществом байдарок является высокая скорость, что в ряде случаев позволяет двигаться против течения. За счет киля каркасные байдарки хорошо держат курс на глубокой воде, в то время как плоскодонные каркасно-надувные байдарки позволяют проходить мелководные участки водоемов. Гребцы в байдарках расположены ближе к воде по сравнению с экипажами катамаранов, поэтому ощущения от прохождения аналогичных препятствий существенно острее. К недостаткам каркасных и каркасно-

надувных байдарок следует отнести сложность сборки, разборки и технического обслуживания. В байдарочных походах необходимо иметь квалифицированных ремонтников, способных устранить возникшие неисправности.

Кроме разборных байдарок выпускают цельнокорпусные деревянные или пластиковые байдарки (рис. 9.30). Как и разборные байдарки, они имеют дно, борта, деку,



**Рис. 9.30. Цельнокорпусная пластиковая байдарка**

кокпит, сиденья и транспортные ручки. Дополнительно появились упоры для ног. У байдарки есть отсеки: носовой, кормовой и грузовой (на рис. 9.30 это кокпит, в котором размещается команда и часть груза). Для повышения живучести в цельнокорпусных байдарках предусмотрены герметичные части в носовом и кормовом отсеках, а также могут быть герметичные емкости, подвязываемые под борта. Байдарка закрывается фартуком с юбками для гребцов. Расположенные сверху на деке носовая и кормовая шнуровки используются для крепления спасательных концов или легкого снаряжения.

Цельнокорпусные байдарки имеют максимальную скорость среди туристских судов, движущихся на мускульной силе; за счет киля они хорошо держат курс, легко управляемы и маневренны. Однако неразборная конструкция затрудняет доставку байдарок к месту старта и требует специального помещения для хранения. Цельнокорпусные байдарки используют для путешествий по глубоким рекам, каналам и озерам. Они подходят для движения не только по течению, но и против него (если оно не очень быстрое). Цельнокорпусные байдарки удобно использовать для путешествий по европейским рекам и каналам с большим числом шлюзов, которые приходится обносить. Развитая дорожная сеть позволяет быстро транспортировать байдарки к месту старта и возвращать к месту хранения после окончания маршрута.

### **9.5. Каяки**

Каяки очень близки к байдаркам по конструкции. По существу это специализированная байдарка, адаптированная для водных трюков, экстремальных сплавов по рекам высших категорий сложности или для морских условий плавания. На рис. 9.31 а показан компактный одноместный каяк, который перевозится на верхнем багажнике легкового автомобиля и предназначен для тренировок, соревнований по водному слалому и коротких сплавов. Для плотного контакта туриста и судна каяк имеет сиденье анатомической формы, ножные упоры (расположены в носу каяка) и коленные упоры. Для понижения центра тяжести сиденье располагается на дне каяка. Сверху каяк закрывается юбкой, что обеспечивает его герметичность и позволяет выполнять водные трюки, например



а

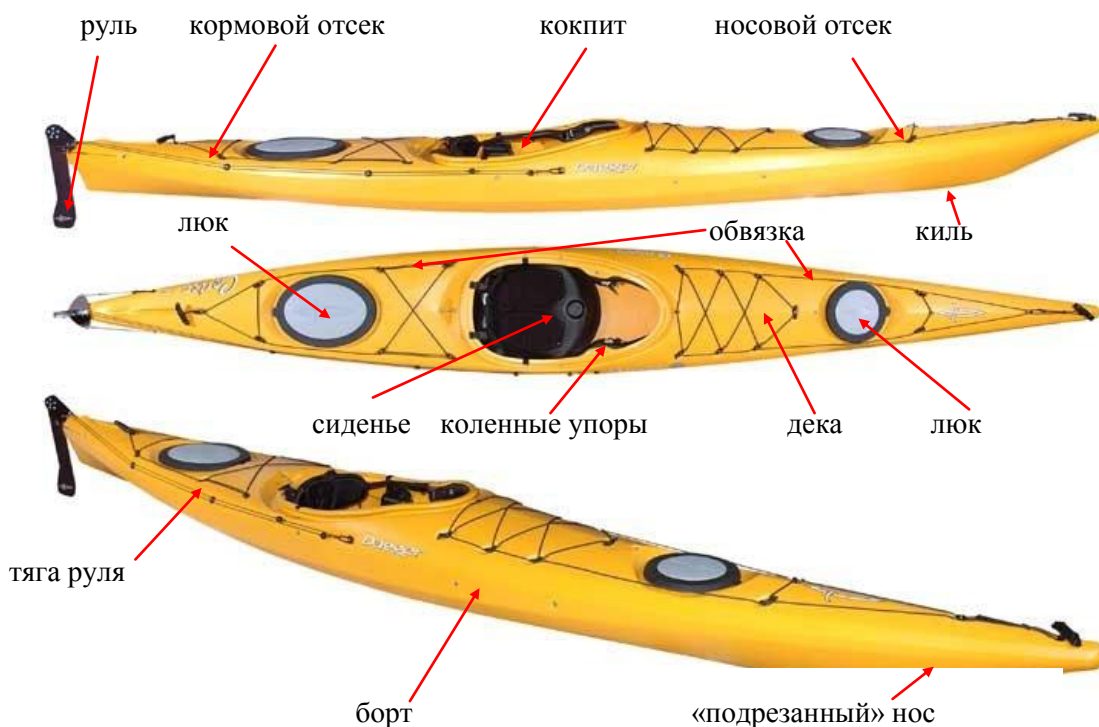


б

**Рис. 9.31. Каяк: а – конструкция, б – на воде**

эскимосский переворот. В каяке турист сидит лицом по ходу движения и гребет двухлопастным веслом (рис. 9.31 б).

Для длительных путешествий используют морской каяк (рис. 9.32). Он имеет вытянутую форму с килем, что обеспечивает хорошую курсовую устойчивость судна. Подрезанная форма носа улучшает маневренность каяка. Увеличенный объем носового отсека улучшает всхожесть на волну. Груз размещается в носовом и кормовом отсеках, герметично задраиваемых люками. Герметизация судна достигается использованием юбки, плотно натягиваемой на кокпит. Турист размещается на сиденье анатомической формы, которое для понижения центра тяжести расположено на дне каяка. Для лучшей передачи усилия от гребка к судну используются коленные упоры. Управляется морской каяк рулем с педальными тягами. Для крепления спасательных концов и легкого груза сверху на деке имеются шнуровка и обвязка.



**Рис. 9.32. Морской каяк**



Морской каяк при полной загрузке может находиться в автономном плавании до 2÷3 недель, при условии ночевки на берегу и пополнения запасов питьевой воды. Разгруженный каяк удобен для тренировок и однодневных спортивных сплавов по глубоким рекам. По рекам с медленным течением туристы-спортсмены со средним уровнем физической подготовки проходят в день расстояние в сто и более километров. Техническое обслуживание каяка очень простое: после сплава необходимо вылить воду, после морского плавания вымыть каяк пресной водой, высушить и проверить исправность рулевого управления.

Недостатки морского каяка: для транспортировки необходим специально оборудованный транспорт, а для хранения – специально оборудованное помещение; кроме того, турист, сидящий в низкой посадке, быстро устает, поэтому для комфортного сплава следует делать частые остановки, что крайне затруднительно в условиях морского плавания.

## 9.6. Каное

Внешний вид каное изображен на рис. 9.33 а. Каное представляет собой открытое сверху судно с плавными обводами и приподнятыми носом и кормой. Особенностью судна

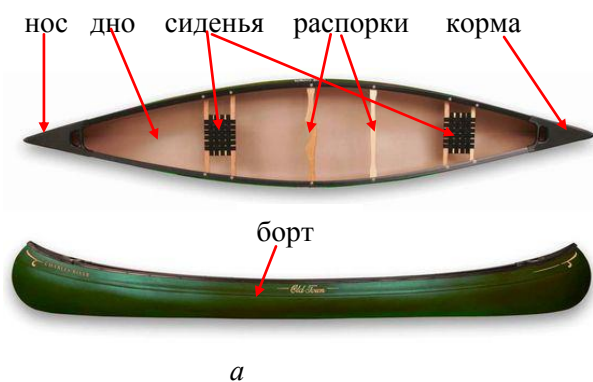


Рис. 9.33. Каное: а – конструкция, б – прохождение порога



является расположение гребцов максимально близко к носу и корме. Гребцы располагаются на сиденьях или стоят в коленных стойках и гребут однолопастным веслом (рис. 9.33 б). Расположение гребцов облегчает маневрирование между препятствиями и позволяет уложить большой объем груза в середине судна. Симметричная форма дает возможность двигаться носом или кормой вперед, что очень удобно на реках с быстрым турбулентным течением и большим количеством препятствий. При движении кормой вперед гребцы разворачиваются на 180° градусов. Каное используется для тренировок и сплава по порожистым рекам с многочисленными камнями, выступающими из воды.

## 9.7. Плот

Плоты бывают деревянные и надувные. Преимуществом деревянных плотов является минимальный вес инструментов и материалов, необходимых для их изготовления. Первопрохождения большинства российских рек совершались именно на плотях. Плоты изготавливаются в верховьях рек из бревен, как показано на рис. 9.34 а. Распиленные бревна со снятой корой соединяются между собой на мелководе, сверху может устанавливаться настил, и укрепляются две подгребницы с гребями (рис. 9.34 б). Экипаж располагается сверху и управляет плотом с помощью гребей. Плот сплавляется вниз по течению, для причаливания к берегу его направляют в заводь и привязывают прочными веревками к деревьям или крупным камням. По окончании сплава плот оставляют на реке или разбирают на бревна. Повторно плот не используется.

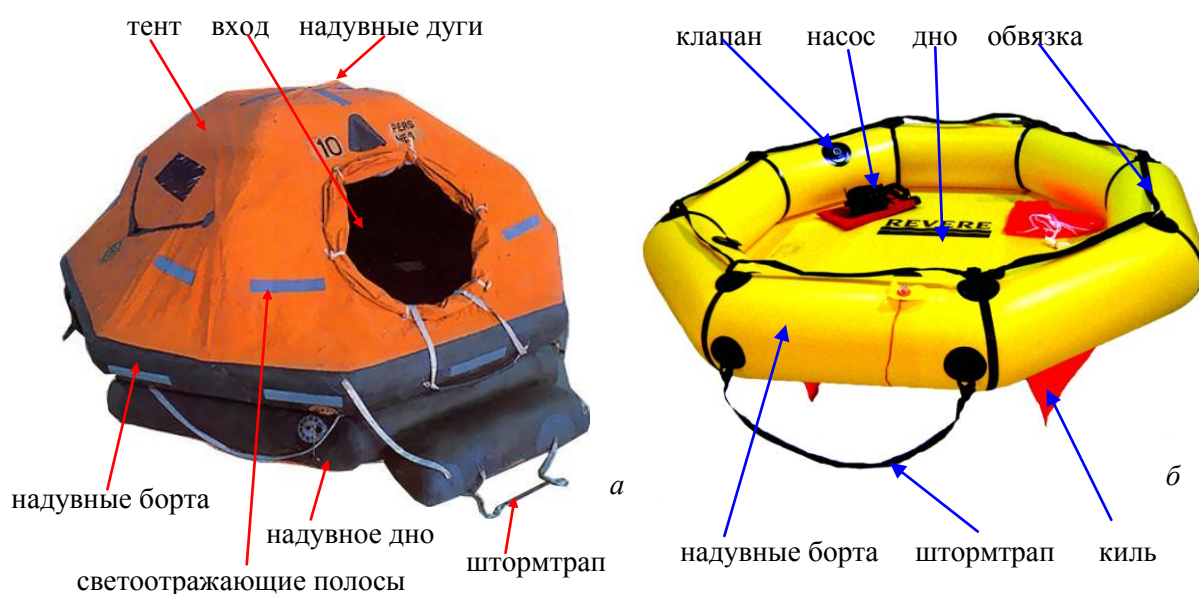




**Рис. 9.34. Деревянный плот: а – сборка, б – прохождение порога**

Для многоразового использования туристы применяют надувные плоты самодельные или промышленного изготовления. В настоящее время самодельные плоты практически полностью вытеснены катамаранами. В специальных случаях, например для получения максимальной грузоподъемности, катамаран превращают в плот, привязывая к раме дополнительные гондолы. Иногда плоты изготавливают из автомобильных камер большого диаметра, скрепляя их сверху деревянным настилом. Могут быть и другие экзотические конструкции, в которых используются пластиковые бутылки или надувные шары, помещенные в оболочку.

Удачным вариантом для семейного отдыха можно считать спасательные надувные плоты (рис. 9.35 а). Их преимущество – большая грузоподъемность, наличие тента,



**Рис. 9.35. Плот: а – спасательный надувной, б – туристский**

натягиваемого на надувные дуги, для защиты от дождя и наличие штурмтрапа для подъема людей из воды. Недостатки – слабая управляемость и сложность маневрирования между препятствиями. Существуют специальные облегченные туристские плоты без тента (рис. 9.35 б). Основную опасность на реках для надувных плотов представляют поваленные деревья и низкорасположенные пролеты мостов.

## 9.8. Рафт

Конструктивно рафт представляет собой большую многоместную лодку с надувным дном, привязанным к надувным бортам (рис. 9.36 а). Верхняя часть надувного дна



Рис. 9.36. Рафт: а – конструкция, б – прохождение порога

располагается выше уровня воды, поэтому попавшая в рафт вода сливается из него самотеком. Для повышения живучести борта и дно секционируют, а также используют надувные банки. Для спасения людей, попавших в воду, имеется специальная обвязка, а для переноски судна – ручки. Команда располагается внутри рафта на банках либо сбоку на бортах (рис. 9.36 б), груз размещают на дно между банками.

Удобно использовать рафты для коммерческого сплава по горным рекам – его сильно надутые борта и дно надежно защищают команду, находящуюся внутри судна, от ударов. При навале на камень рафт либо отскакивает, либо переползает через препятствие, «прощая» ошибки гребцов. Имея малую осадку (порядка 10 см), рафт легко преодолевает мелководные участки и может использоваться для сплава по рекам, непроходимым для других типов судов. Однако малая скорость движения и большая парусность рафта затрудняют сплав по широким равнинным рекам.

В транспортном положении рафт упаковывается в сумку с ручками, весла и насос помещают отдельно. Рафты завозят к месту старта на машинах, быстро накачивают механическими насосами, и судно готово к сплаву. При выходе с маршрута рафт монококовой конструкции сушат, а затем выпускают воздух и укладывают в транспортную сумку. Если рафт имеет наружную защитную оболочку и внутренние баллоны, то перед сушкой необходимо выпустить воздух, извлечь баллоны и сушить все части по отдельности, высушенные части собрать заново и упаковать.

## 9.9. Специальное защитное снаряжение для водного туризма

Специальные рюкзаки для водного туризма подробно описаны в гл. 4 «Туристские рюкзаки» в параграфе 4.8. Рюкзаки, специализированные по видам туризма. Герметичные мешки представлены на рис. 9.27 б. Защитное снаряжение для защиты людей и груза от воды описано в параграфах 9.2. Лодки, 9.3. Катамараны, 9.4. Байдарки и 9.5. Каяки. Ниже будет рассмотрено специальное защитное снаряжение для водного туризма, не описанное в перечисленных параграфах.



### 9.9.1. Спасательные жилеты

Для спасения людей на воде используются спасательные жилеты. Их основной характеристикой является объем. В зависимости от условий спасательные жилеты имеют объем – от 10 до 25 л. Простейший спасательный жилет состоит из твердых поплавков, обшитых материалом (рис. 9.37 *а*). Поплавки изготавливают из пробкового дерева или вспененных материалов: пенополистирола (пенопласта), пенополиуретана или пенополиэтилена. Застегивается жилет на пуговицы или молнией. Такой спасательный жилет не имеет точной подгонки по размеру, неудобен в эксплуатации, а при попадании человека в воду поднимается вверх и сковывает движения рук.



Рис. 9.37. Спасательные жилеты: *а* – с твердыми поплавками, *б* – с гибкими пластинами, *в* – с воротником, *г* – с карманами, *д* – с надувными баллонами, *е* – самонадувающийся

Современные спасательные жилеты (рис. 9.37 б) имеют нижние ремни, плотно прижимающие его к телу человека, и горизонтальные ремни, регулирующие жилет по размеру человека. Застегиваются жилеты, как правило, молнией. Спасательный жилет с воротником всегда поворачивает человека, попавшего в воду, лицом вверх, что увеличивает шансы на спасение человека, потерявшего сознание. Для облегчения поиска спасаемого в темноте жилеты снабжают светоотражающими элементами. Спасательные жилеты могут быть дополнительно оборудованы карманами (рис. 9.37 з), что удобно при использовании гидрокостюмов, не имеющих карманов. Такие спасательные жилеты объемом порядка 10 л, способствующие максимальной свободе движений, используют каякеры. Дополнительную плавучесть людям обеспечивают гидрокостюмы, имеющие объем порядка 4 л. В карманы спасательного жилета укладывают аварийный комплект: сигнальный свисток, спасательный конец длиной порядка 15 м (в карман, расположенный на спине) или полутораметровый ремень с карабином на конце (в карман на груди), что облегчает проведение спасательных работ. Морские спасательные жилеты комплектуются сигнальными ракетами и проблесковыми маячками. Для сплава по бурным рекам используют надувные спасательные жилеты увеличенного объема (20 и более литров) (рис. 9.37 д). Туристы-спортсмены применяют самонадувающиеся спасательные жилеты (рис. 9.37 е), снабженные баллоном со сжатым воздухом. Такой жилет обеспечивает максимальную свободу движений, а при попадании в воду достаточно выдернуть чеку, чтобы жилет начал автоматически надуваться.

Существуют и другие конструкции спасательных жилетов.

### 9.9.2. Защитная одежда

Для сплава по открытым водоемам и рекам высоких категорий сложности используют гидрокостюмы. Гидрокостюмы делятся на два класса: сухие и мокрые. Обычно туристы-водники используют мокрые гидрокостюмы из неопрена. Неопрен – это разновидность синтетического каучука, в котором имеется большое количество пор. Поры заполняются водой и закрываются, гидрокостюм становится водонепроницаемым, вода внутри гидрокостюма нагревается теплом тела человека и не циркулирует, что создает надежную теплоизоляцию. Неопреновые костюмы различаются по толщине материала: 3, 5, 7 мм. Тонкие костюмы подходят для летних сплавов, толстые – для сплавов в межсезонье. Из неопрена изготавливают: комбинезоны, полукомбинезоны, полукомбинезоны с короткими рукавами, куртки, брюки, наголовники, перчатки, носки, ботинки (рис. 9.38 а–и).

Неопреновая одежда продувается ветром, поэтому для защиты туристы-водники используют защитные костюмы (куртки и брюки) из мембранных материалов (рис. 9.39 а). Особенностью одежды туристов-водников является наличие плотных манжеток и минимальная длина молний.

Каякеры для защиты от воды используют юбки (рис. 9.39 б) или комбинацию куртки и юбки (рис. 9.39 в).





Рис. 9.38. *а* – неопреновый гидрокостюм, *б* – полукомбинезон, *в* – костюм с короткими рукавами, *г* – куртка, *д* – брюки, *е* – наголовник, *ж* – перчатки, *з* – носки, *и* – ботинки



Рис. 9.39. Защитная одежда для водного туризма: *а* – куртка и брюки *б* – юбка, *в* – комбинация куртки с юбкой

### 9.9.3. Защитные шлемы

Защитные шлемы предохраняют голову туриста-водника от ударов о камни и низкорасположенные ветви деревьев. Для защиты от боковых ударов применяют шлемы, закрывающие уши (рис. 9.40 *а*). Шлемы изготавливают из легкого ударопрочного пластика. Особенностью шлемов является наличие отверстий для слива воды, что существенно уменьшает давление на голову туриста, попавшего в струю воды. Внутри шлема имеется мягкая амортизирующая прокладка из пенистого синтетического материала.

В солнечные дни используются поляризационные солнцезащитные очки, уменьшающие яркость бликов, отраженных от поверхности воды (рис. 9.40 *б*).



Рис. 9.40. *а* – защитный шлем,  
*б* – поляризационные очки

### 9.10. Рекомендации по подбору снаряжения для водного туризма

Рекомендации по подбору туристской обуви, одежды, спальных мешков, рюкзаков, палаток, навигационного оборудования и средств связи, а также бивачного и кострового снаряжения подробно описаны в соответствующих главах. Ниже приводятся рекомендации по подбору специализированного снаряжения для водного туризма.

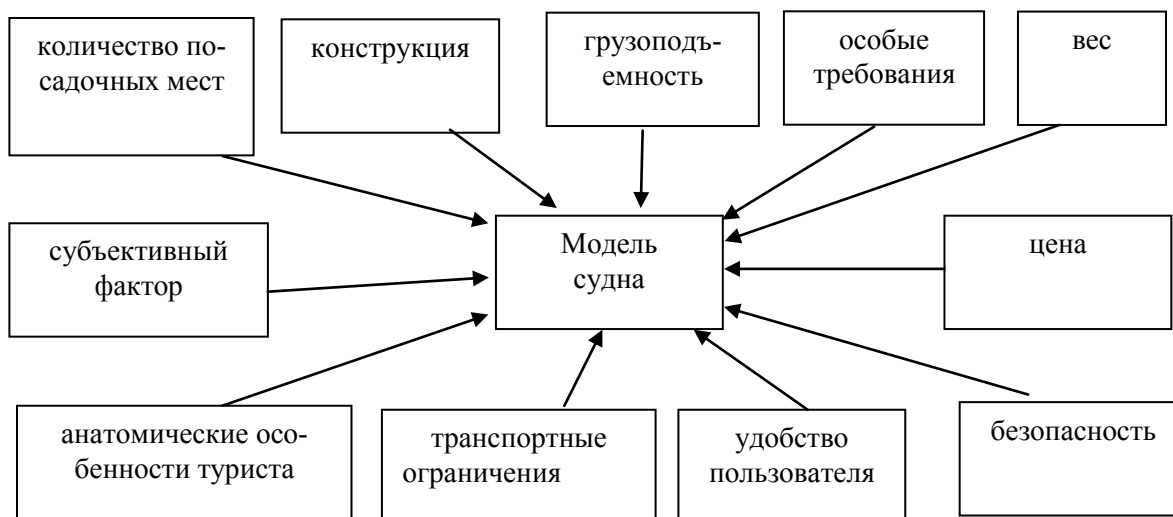
Выбор индивидуального и группового снаряжения для водного похода зависит от многих факторов: цели похода, условий плавания, сезона и погодных условий, продолжительности похода, состава группы, особых условий (если таковые есть) и личных предпочтений.

Выбор модели судна является сложной многопараметрической задачей. Ее надо решать, последовательно задавая параметры, которые изменять нельзя или крайне нежелательно. Схема выбора модели судна представлена на рис. 9.41.

При выборе типа судна необходимо учитывать, для каких целей оно будет использоваться, сколько человек на нем будет сплавляться, где будут размещены их личные вещи, особые требования (если таковые имеются), какие условия плавания предполагаются в районе проведения путешествия, как часто планируется использовать судно.

Далее важно учесть транспортные ограничения, в частности предельные габариты и массу перевозимого или переносимого груза. В районах с разветвленной дорожной сетью можно использовать цельнокорпусные суда, а в труднодоступные места удобнее транспортировать разборные конструкции. Существенным фактором является наличие места для хранения судна между походами.

Судно должно удовлетворять вашим особым требованиям, например, если вы отправляетесь на охоту или рыбалку, то судно должно иметь камуфляжную окраску. При пешей заброске разборного судна к месту начала сплава важен его вес в расчете на одного



**Рис. 9.41. Схема выбора модели судна**

туриста. Следует принять во внимание и такой важный параметр, как удобство пользователя: тип посадки гребца, наличие сиденья анатомической формы, упоров для ног и коленей, размеров кокпита, а также наличие водо- и ветрозащиты.

Требования безопасности налагают существенные ограничения на выбор типа и модели судна. Оно должно соответствовать типу водоема: горные реки, равнинные реки, озера, моря, а также условиям плавания: высоте волн, скорости ветра, глубине водоема и наличию препятствий (пороги, камни, завалы деревьев и т.д.). При сплаве по горным рекам следует учесть возможные быстрые изменения условий плавания при смене погоды.

Немаловажным фактором является цена судна. И, наконец, следует принять во внимание субъективный фактор – нравится вам это судно или нет.

В настоящее время в России наиболее распространенным типом туристского судна является катамаран. Это связано с простотой и надежностью конструкции, большой грузоподъемностью, удобством размещения экипажа и груза, большим выбором моделей в торговой и прокатной сети, а также с оптимальным соотношением цена–качество. Катамараны способны двигаться по мелководью и преодолевать пороги, подходят как для семейного отдыха, так и для спортивных сплавов. В разобранном виде катамараны можно доставить в удаленные и труднодоступные районы.

Основным преимуществом байдарок является их высокая скорость, что позволяет преодолевать большие расстояния и в случае необходимости быстро выходить в населенные районы. При сплаве по узким горным рекам, перегороженным поваленными деревьями, байдарки требуют меньше места для маневра и могут быстро покинуть опасный участок или причалить к берегу, двигаясь против течения. В ряде случаев байдарки сопровождают катамараны на сплаве. При этом на легких разгруженных байдарках производят разведку, выбирают удобные места для стоянок, а в случае необходимости эвакуируют заболевших туристов. Катамараны, в свою очередь, используются для перевозки груза и основной части туристов.

Для спортивных целей и коротких сплавов в районах с развитой дорожной сетью подходят неразборные суда – байдарки и каяки. Для коммерческих сплавов по быстрым горным рекам используют рафты. Рыбаки предпочитают надувные лодки.

Следует отметить, что могут быть и другие критерии выбора типа и модели судна, например имеющийся ассортимент в продаже, особые условия спонсорской поддержки или необходимость тестирования конкретной модели судна.

### ***9.11. Рекомендации по уходу за снаряжением для водного туризма***

Перед походом следует проверить техническую исправность судна, наличие спасательного и страховочного снаряжения, состояние весел, насосов и содержимое ремонтного набора. Сборку разборных судов осуществляют на ровных площадках, свободных от колющих и режущих предметов.

Во время похода нужно следить за давлением воздуха в баллонах, уменьшая избыточное давление при хранении судов на берегу в жаркое время и подкачивая баллоны после спуска судна на воду. Не рекомендуется сушить резиновые и синтетические корпуса судов на ярком солнечном свете.

После похода суда следует разбирать на ровных площадках, свободных от колющих и режущих предметов, смывать грязь, выливать воду и протирать губками или тряпками. При наличии времени желательно сушить суда в тени. Перевозить разборные суда предпочтительно в заводских упаковках, зачищая от ударов и деформаций при транспортировке. По возвращении необходимо разложить и досушить разборные суда, избегая попадания прямых солнечных лучей.

Хранить цельнокорпусные суда целесообразно в специальных помещениях, а разборные суда – в заводской упаковке, в сухом, прохладном месте, защищенном от прямых солнечных лучей.

Спасательные жилеты следует использовать только по прямому назначению, сидеть и лежать на них запрещается. При сплаве молнии и ремни спасательных жилетов должны быть застегнуты. После похода спасательные жилеты необходимо вымыть и тщательно высушить. Следует бережно обращаться с баллонами, заполненными сжатым газом. После окончания гарантийного срока баллоны нужно заменить.

Неопреновые костюмы контактируют с телом туриста и являются, по сути, личной одеждой, которую после каждого похода необходимо стирать и сушить. Водонепроницаемую защитную одежду при сушке нужно выворачивать.



## Глава 10. Альпинистское снаряжение

### 10.1. Классификация современного альпинистского снаряжения для преодоления препятствий

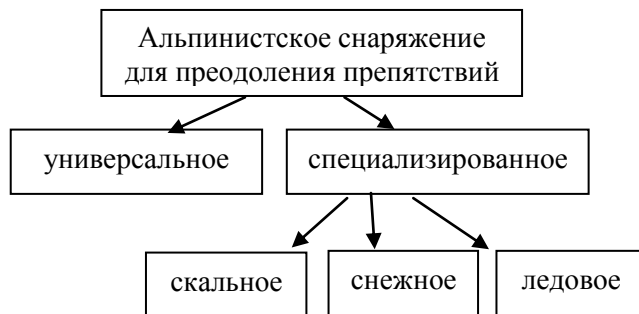


Рис. 10.1. Классификация альпинистского снаряжения для преодоления препят-

Специализированное альпинистское снаряжение для преодоления препятствий состоит из универсального и специализированного (рис. 10.1). Универсальное снаряжение используется для преодоления различных видов препятствий: снежных, скальных и ледовых, а специализированное рассчитано на применение только при прохождении одного типа препятствий и не может быть использовано на других.

### 10.2. Универсальное альпинистское снаряжение

Универсальное альпинистское снаряжение используется для преодоления различных видов препятствий: скальных, снежных и ледовых участков рельефа, а также для организации переправы. К универсальному альпинистскому снаряжению относятся: веревки, карабины, страховочные системы, накопители и инструменты (рис. 10.2).

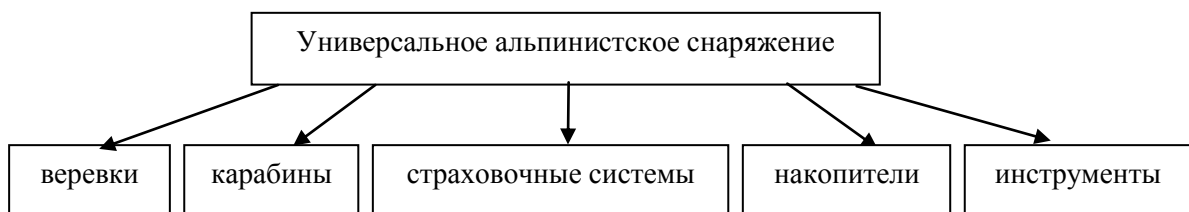


Рис. 10.2. Классификация универсального альпинистского снаряжения

#### 10.2.1. Вережки

Классификация альпинистских веревок приведена на рис. 10.3. Они делятся на основные (динамические, статические и статико-динамические), вспомогательные и стропы (плоские и трубчатые). Вережки бывают крученые и плетеные.

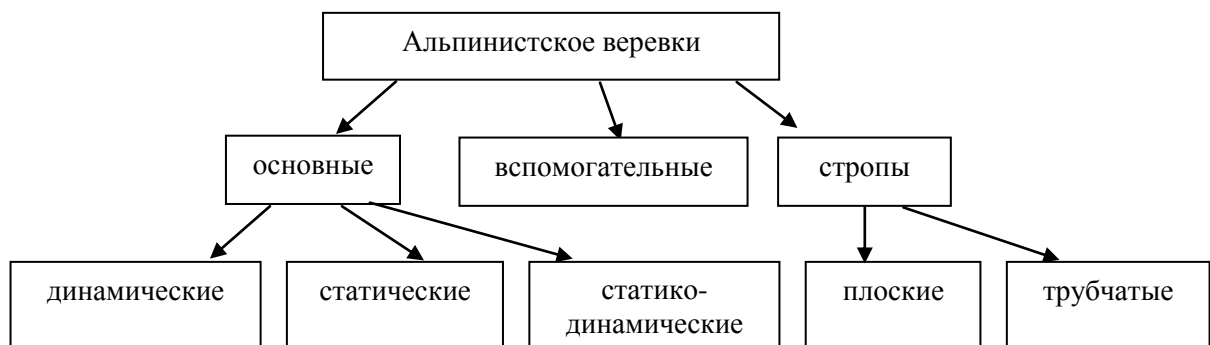
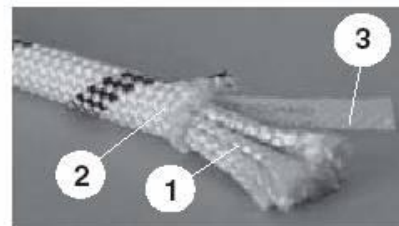


Рис. 10.3. Классификация альпинистских веревок

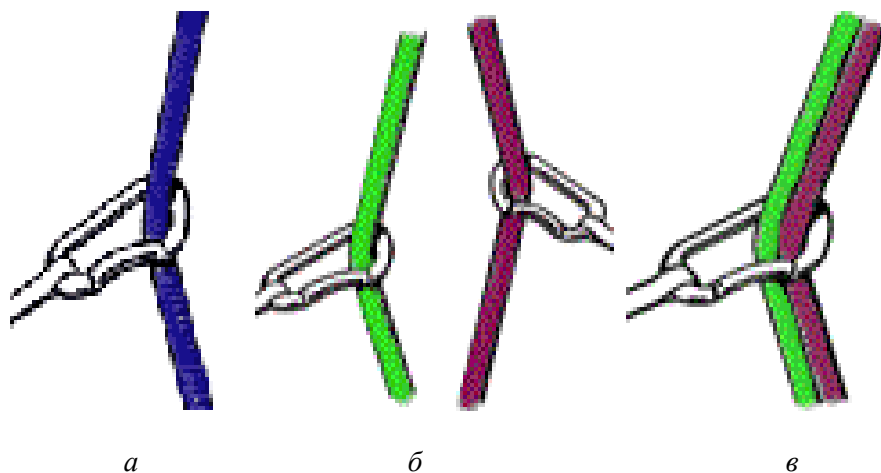
Конструкция современной альпинистской веревки приведена на рис. 10.4. Она представляет собой комбинацию из плетеных нитей, которые образуют жилы (1), жилы располагаются параллельно друг другу и создают ядро (сердцевину) веревки, которое находится внутри оплетки (2). Внутри оплетки имеется также контрольная нить или лента с идентификационными данными веревки (3). В веревках общего назначения контрольная нить отсутствует. Сердцевина веревки несет основную нагрузку, а оплетка соединяет жилы вместе и выполняет защитную функцию. Оплетка и сердцевина не связаны жестко друг с другом и под нагрузкой растягиваются по-разному, при этом оплетка смещается больше, чем сердцевина. Для изготовления веревок используют синтетические волокна: полиамидные, нейлоновые, капроновые, полиэстеровые, кевларовые или их комбинации, что при заданном диаметре веревки и числе жил позволяет получить необходимую прочность и гибкость. Основной характеристикой веревки является прочность на разрыв, она зависит от многих факторов: материала веревки, диаметра, типа плетения оплетки, количества нитей сердцевины, условий эксплуатации и процессов старения материалов.



**Рис. 10.4. Конструкция альпинистской веревки**

Веревки малого диаметра (от 1 до 7 мм) называются репшнурами и используются для вспомогательных целей, например для крепления снаряжения. Веревки диаметром 7÷12 мм называются основными веревками и применяются для организации страховки. Для страховки используется одинарная или двойная веревка. Страховочная система должна выдерживать статические нагрузки не менее 2,2 кН, что соответствует подвешиванию груза массой 2,2 т. Такие нагрузки способна выдержать одиночная веревка диаметром 10÷12 мм, или полуверевка (две одиночные веревки, закрепленные отдельно), или сдвоенная веревка диаметром 7÷9 мм (рис. 10.5 а, б, в). Веревки диаметром более 12 мм могут «работать» только со специальными устройствами, рассчитанными на веревки большого диаметра, и поэтому применяются редко.

Для организации страховки в виде горизонтальных или вертикальных перил используют слабо растягивающиеся статические веревки с удлинением менее 5 % при нагрузке 100 кг. Специальные веревки суперстатика имеют удлинение при рабочих нагрузках, близкое к нулю. Для организации страховки при срыве используют сильно






**Рис. 10.5. Веревка: а – одиночная, б – полуверевка, в – сдвоенная**

растягивающуюся динамическую веревку, изготовленную из прочного и эластичного полиамида, с удлинением 5÷8 % при нагрузке 100 кг. Динамическая веревка при растяжении поглощает энергию, что существенно уменьшает нагрузку на точки крепления страховочной системы и альпиниста. Динамическая веревка должна выдерживать определенное количество рывков (не менее пяти) в тех или иных условиях (масса (вес) груза, условия крепления и условия падения). После этого веревка вытягивается, теряет свои амортизирующие и прочностные свойства и не пригодна к дальнейшей эксплуатации.

Процессы старения (деполимеризация синтетических волокон) также уменьшают прочность веревок, и после 5 лет хранения даже неиспользованная веревка не пригодна для организации страховки людей.

Характеристики величины рывка динамической веревки фирмы Beal различного диаметра см. в табл. 10.1. Для одинарной веревки, полувыверки и двойной веревки приведены условия их испытания: фактор рывка 2 и тестовая масса.

**Таблица 10.1**  
**Величины рывка веревок Beal**

Параметр	 Одинарная веревка					
Диаметр веревки, мм	11 Apollo	10.5 Top Gun	9.7 Booster	10.5 Wallmaster II	UIAA норма	
Сила рывка, кН	7,2	6,8	6,8	6,8	<12,0	
Количество рывков (фактор рывка 2)	16	12	7	7	5	
Тестовая масса, кг	80					
Параметр	 Полуверевка				 Двойная веревка	
Диаметр веревки	9 мм Verdon	8,6 мм Cobra	8,3 мм Legend	UIAA норма	7,9 мм Tandem	UIAA норма
Сила рывка, кН	4.9	4.8	4.9	<8.0	7.5	<12.0
Количество рывков (фактор рывка 2)	18	17	10	5	14	12
Тестовая масса, кг	55				80	

Фактор рывка – это отношение глубины падения человека (от точки его срыва до того места, где он зависнет на веревке) к длине веревки, на которой он завис. При этом под длиной веревки подразумевается длина нерастянутой веревки от точки крепления к страховочной системе до точки крепления веревки. Она может принимать значение от 0 до 2. В таблице указана сила рывка и количество рывков.

В табл. 10.2 приведены характеристики статических веревок: диаметр, вес, усилие разрыва, количество рывков и сила рывка.

**Таблица 10.2**  
**Характеристики статических веревок**

Диаметр веревки, мм	9	10	10.5	11	11.5
Масса (вес) одного метра, г	51	60	65	73	78
Усилие разрыва, кН	19	24	27	30	32
Удлинение	3,6 %	3,0 %	3,0 %	2,8 %	2,6 %
Количество рывков (фактор рывка 1)	5	5	10	13	15
Тестовая масса, кг	80	100	100	100	100
Сила рывка, кН (фактор рывка 0.3)	4	4.8	5.1	5.1	5.3

Статико-динамические веревки имеют сложную многожильную сердцевину. В центре располагаются жилы статической веревки, окруженные жилами динамической веревки. Сердцевина веревки защищена оплеткой. До определенной нагрузки веревка слабо растягивается и работает как статическая. При срыве альпиниста нагрузка становится выше

критической, статические жилы рвутся и веревка начинает растягиваться, работая как динамическая, при этом энергия частично поглощается и сила рывка существенно уменьшается. Статико-динамическая веревка с разорванными статическими нитями дальнейшему использованию не подлежит.

При транспортировке веревки собирают в бухты. Внешний вид бухт веревок динамической и статической показан на рис. 10.6 *а, б*. Для предохранения концов веревок их



**Рис. 10.6. Бухта веревки: *а* – динамической, *б* – статической, *в* – с защищенными концами, *г* – защита веревки**

специальным образом обрабатывают (маркируют). В простейшем случае маркировка состоит в оплавлении конца веревки, при этом сердцевина и оплетка спекаются, что мешает их взаимному смещению.

В разных местах веревка изнашивается по-разному. При эксплуатации веревки одна часть оказывается нагруженной и трется о неровности рельефа, а другая остается неиспользованной. Если отметить противоположные концы веревок разными цветами, то можно контролировать износ, попеременно используя каждый конец, что позволяет увеличить срок службы веревки. Кроме того, места соединения веревки с точками крепления изнашиваются быстрее, а любые узлы на веревке уменьшают ее прочность на разрыв, поэтому концы веревок могут усиливаться защитными прокладками (рис. 10.6 *в*). Для защиты веревок от повреждений при перегибе через препятствие предусмотрена специальная защита (рис. 10.6 *г*).

Вспомогательные веревки используются для крепления различного снаряжения. Характеристики вспомогательных веревок (диаметр, усилие разрыва и масса (вес) одного метра) приведены в табл. 10.3.

**Таблица 10.3**  
**Характеристики вспомогательных веревок Beal**

Диаметр, мм	2	3	4	5	6	7	8	5,5 Aramide	5,5 Dyneema
Усилие разрыва, кН	0,7	1,8	3,3	5,8	7,5	10,5	14	1,8	1,8
Масса (вес) одного метра, г	2,4	6,5	11	19,5	23	31	40	23	20



**Рис. 10.7. Плоская стропа**

В альпинизме применяются плоские и трубчатые стропы. Стропы (рис. 10.7) используют для изготовления страховочных систем, организации самостраховки, крепления снаряжения и т.д. Размеры строп и усилия на разрыв приведены в табл. 10.4.



**Таблица 10.4**  
**Свойства стропы**

Параметры	Плоская стропа					Трубчатая			Трубчатая супер
Ширина, мм	20	26	30	45	50	16	19	26	18
Усилие разрыва, кН	10	15	16	22	24	8	11	15	16

### 10.2.2. Страховочные системы

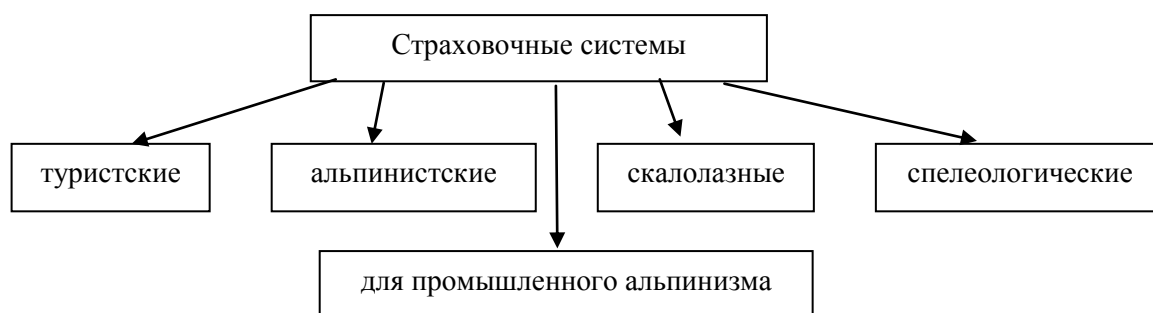
Страховочные системы применяют для организации страховки при прохождении опасных участков маршрута. По конструкции альпинистские страховочные системы похожи на систему подвески парашютиста (рис. 10.8 *а*) и называются системами. Система состоит из



**Рис. 10.8. Классификация страховочных систем по конструкции:**  
***а* – система, *б* – поясная беседка, *в* – грудная обвязка**

широких ремней (строп) и пряжек. Она имеет ножные обхваты и плечевые ремни, размеры которых регулируются пряжками. Систему одевают на альпиниста и завязывают на груди репшнуром, многократно пропущенным через петли. Для увеличения прочности петли обшиты износостойким материалом. Система имеет минимум регулировок и надежна в эксплуатации, однако в ней неудобно идти и работать в подвешенном состоянии. Поэтому альпинисты предпочитают использовать системы с раздельным верхом и низом: поясные беседки и грудные обвязки (рис. 10.8 *б, в*).

Для большего удобства работы изготавливают специализированные страховочные системы, учитывающие специфику различных видов туризма. Классификация страховочных систем по назначению представлена на рис. 10.9.



**Рис. 10.9. Классификация страховочных систем по назначению**

Туристские страховочные системы состоят из поясной беседки и грудной обвязки (рис. 10.8 б, в), их применяют для обеспечения индивидуальной безопасности на несложных горных маршрутах, при передвижении по пересеченной местности и для организации переправ. Основные достоинства – универсальность (большой диапазон регулировок), малый вес (начиная от 300 г), компактность, возможность группового использования (быстрая подгонка), простота надевания. Отличительная особенность этих систем – удобная точка закрепления веревки как для привязывания, так и для статичного зависания.

Альпинистские страховочные системы представлены на рис. 10.10 а; их назначение – альпинизм и горный туризм. Системы имеют широкие поясные и ножные обхваты, что



**Рис. 10.10. Страховочные системы для: а – альпинизма, б – скалолазания, в – спелеологии, г – промышленного альпинизма**

обеспечивает максимальную надежность и комфорт при срывах, мягкие и удобные материалы позволяют не снимать системы в течение продолжительного (до нескольких дней) времени. Отличительная особенность – наличие двух регулировочных пряжек на поясе, что удобно для точной подгонки. Системы выпускаются в нескольких размерах.

Скалолазные обвязки предназначены для лазания на искусственном и естественном рельефах. Их основные достоинства: блокировка пояса и ножных обхватов через петлю, что обеспечивает свободу движения, удобные мягкие вставки на ремнях, конструкция, равномерно распределяющая нагрузки при рывке, дышащие материалы, обеспечивающие комфорт при интенсивной работе (рис. 10.10 б). Скалолазные обвязки выпускаются полным размерным рядом и подбираются индивидуально, что дает возможность использовать только одну поясную регулировочную пряжку.

Спелеологические обвязки удобны для прохождения узких колодцев. Они имеют минимум выступающих частей и не цепляются за камни при прохождении узких мест в пещере. Системы изготавливают из прочных износостойких материалов, выдерживающих постоянные нагрузки на трение. Система блокируется полукруглым карабином, что позволяет удобно пристегнуть зажим (рис. 10.10 в). Эти системы удобны везде, где нужны длительные подъемы по веревке, однако их не стоит применять, если возможны большие рывки.

Обвязки для промышленного альпинизма применяют в промышленном и высотном альпинизме. Они имеют очень широкие поясные ремни и ножные обхваты (рис. 10.10 г), что обеспечивает максимальный комфорт при длительной работе в режиме статического подвешивания. Наличие нескольких грузовых колец позволяет освободить руки и дает

возможность самого разного позиционирования на рабочем месте. Полные обвязки имеют дополнительную заднюю точку крепления, что обеспечивает правильное положение при срыве. Страховочные системы для промышленного альпинизма максимально надежны и комфортны, но их применение ограничено большим весом и размерами. Для удобства работы могут комплектоваться сиденьями.

### 10.2.3. Карабины

Классификация карабинов приведена на рис. 10.11. Карабины без муфты (рис. 10.12 а)

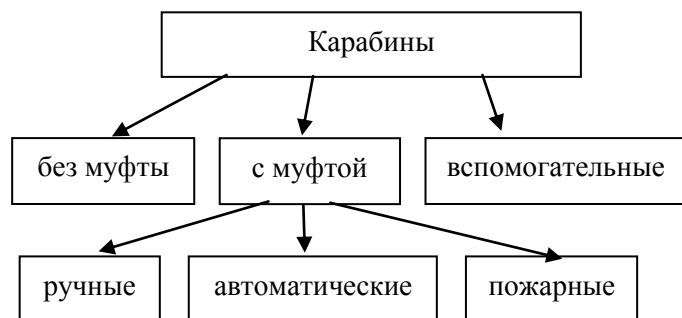


Рис. 10.11. Классификация карабинов

предназначены для пристегивания к точке страховки (льдобуру, крюку, шлямбуру) или для вспомогательных целей (навеска снаряжения, использование лесенок). Они наиболее удобны там, где важна скорость крепления. Отдельно выделяются карабины с проволочной защелкой (рис. 10.12 б), которые имеют минимальный вес, что существенно при большом количестве карабинов, кроме того, они меньше забиваются грязью и льдом.

Для предотвращения случайного раскрытия карабина используют муфты. Муфты бывают ручные (завинчивающиеся) и автоматические. Карабины с завинчивающимися



Рис. 10.12. Карабины: а – без муфты, б – с проволочной защелкой, в – с ручной муфтой, г – с ручной муфтой овальной, д – с муфтой автоматом, е – пожарный овальной формы, ж – пожарный полукруглой формы, з – специальный, и – сувенирный

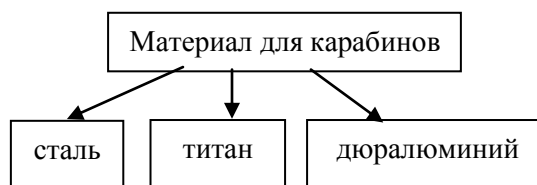
муфтами (рис. 10.12 в, з) применяют в самых тяжелых условиях эксплуатации: грязь, сырость, низкие температуры и обледенение. Они нужны для надежной фиксации станций, вертикальных и горизонтальных перил, основного уса, переправы и т.д.

Внешний вид карабина с автоматической муфтой показан на рис. 10.12 д. Автоматические муфты делятся на три основных вида: поворотные (одно движение по кругу), с фиксатором (два движения – вверх/вниз и по кругу) и быстрые (одно движение вверх/вниз). Поворотные наиболее удобны для применения на усах самостраховки, при проведении соревнования и везде, где нужно частое использование карабина. С фиксатором применяются при необходимости надежного закрепления. Данные карабины наиболее удобны для пристегивания устройств или на усах самостраховки с длительной фиксацией, например в промышленном альпинизме. Быстрые – при скоростном прохождении маршрутов, там, где требуются частые перестежки снаряжения. Они особенно удобны в работе на горизонтальных и вертикальных перилах.

Пожарные карабины (рапиды) (рис. 10.12 е, ж) после закрытия гаечным ключом превращаются в одно целое и являются устройствами специального назначения. Наибольшее распространение они получили в спелеологии для блокировки системы и навески. Существуют также карабины специальной формы (рис. 10.12 з).

Вспомогательные карабины используются для решения второстепенных задач: навески снаряжения, оборудования и т.п. Эти карабины не должны применяться для страховки, так как рассчитаны на незначительные нагрузки (рис. 10.12 и).

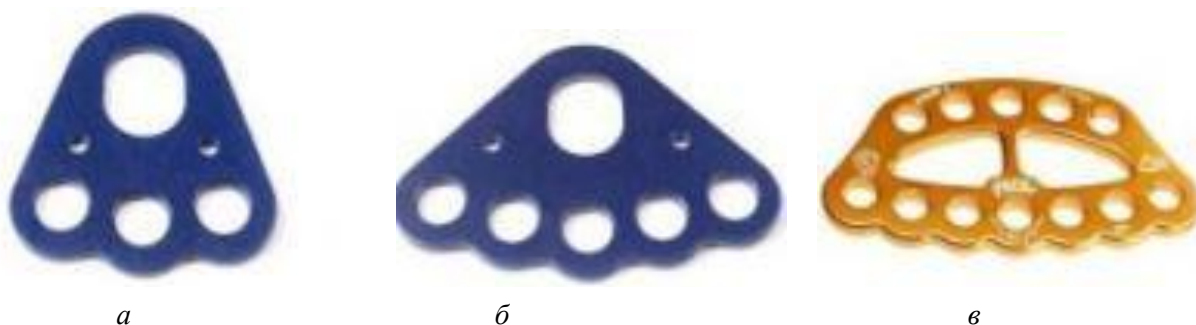
Карабины изготавливают из стали, титана или дюралюминия (рис. 10.13). Стальные карабины (рис. 10.12 з, е, ж) изгибают из стального прутка, они получаются прочными и надежными, но имеют большой вес. Титановые карабины (рис. 10.12 а) сложны в изготовлении (титановые прутки протачивают для устранения поверхностных микротрещин, затем изгибают и дополнительно отжигают для рассасывания остаточных деформаций) и имеют большую стоимость. Наиболее часто в альпинизме используются легкие и надежные литые дюралюминиевые карабины (рис. 10.12 б, в, д, з, и). Карабины бывают трапецевидной (рис. 10.12 а), треугольной (рис. 10.12 б, д), овальной (рис. 10.12 з, е), полукруглой формы (рис. 10.12 ж). Карабины могут иметь и более сложную форму (рис. 10.12 в, з, и).



**Рис. 10.13. Классификация карабинов по материалу**

#### 10.2.4. Накопители

Для крепления веревок к нескольким точкам крепления используют накопители. Они представляют собой дюралюминиевые пластины с отверстиями для карабинов. К верхним отверстиям крепятся карабины от нескольких точек страховки, а к нижнему – карабин с основной веревкой. На рис. 10.14 а, б показаны накопители для трех и пяти точек страховки. На рис. 10.14 в показана такелажная пластина.



**Рис. 10.14. Накопители для точек страховки: а – трех, б – пяти, в – такелажная пластина**



Существуют и более сложные накопители – такелажные пластины (рис. 10.14 з) для организации страховки.

### 10.2.5. Инструменты

Для резки веревок, репшнуров и строп используют ножи-стропорезы. Они имеют специальную пилообразную форму режущей кромки и отверстие для карабина. Нож-стропорез может быть складным и нескладным (рис. 10.15 а, б). Складные ножи-стропорезы более компактны и универсальны, а нескладные всегда готовы к работе и более безопасны.



Рис. 10.15. Нож-стропорез: а – складной, б – нескладной

### 10.3. Специализированное скальное снаряжение

Классификация специализированного скального снаряжения приведена на рис. 10.16. К нему относятся: спусковые устройства, устройства для подъема по веревкам, скальные крючья, скальные молотки, закладные элементы.

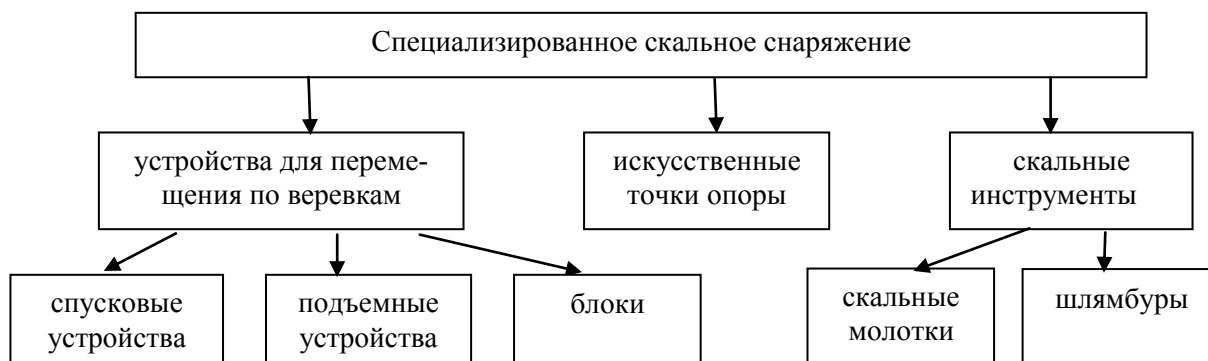


Рис. 10.16. Классификация специализированного скального снаряжения

#### 10.3.1. Спусковые устройства

Для спуска по веревкам нужны спусковые устройства. Простейшим спусковым устройством является карабин с узлом UIAA (рис. 10.17 а). В этом устройстве используется трение веревки о карабин, что быстро изнашивает веревку и после нескольких спусков приводит ее в негодность. При этом способе спуска требуется самостраховка схватывающим узлом. В шайбе Штихта (рис. 10.17 б) трение распределяется между карабином и шайбой, поэтому срок службы веревки увеличивается. Недостатком спуска с использованием шайбы Штихта является невозможность регулировать силу трения. Этот недостаток был устранен в спусковом устройстве *лепесток* (рис. 10.17 в), которое в широких пределах позволяет регулировать скорость спуска и зависать на веревке. К недостаткам можно отнести быстрый износ дюралюминиевого основания. Удачной конструкцией спускового устройства оказалась *восьмерка* (рис. 10.17 г) и ее модификация *восьмерка с рогами* (рис. 10.17 д), которые при минимальном весе позволяют в широких пределах регулировать скорость спуска и

существенно увеличивают срок службы веревки за счет увеличения радиуса изгиба веревки. Современной модификацией шайбы Штихта стало спусковое устройство *корзинка* (рис. 10.17 *е*), которое пригодно для спуска как по одинарной веревке, так и по полуверевке, и по вдвоенной веревке. Для этих же целей служит спусковое устройство *бабочка* (рис. 10.17 *ж*).

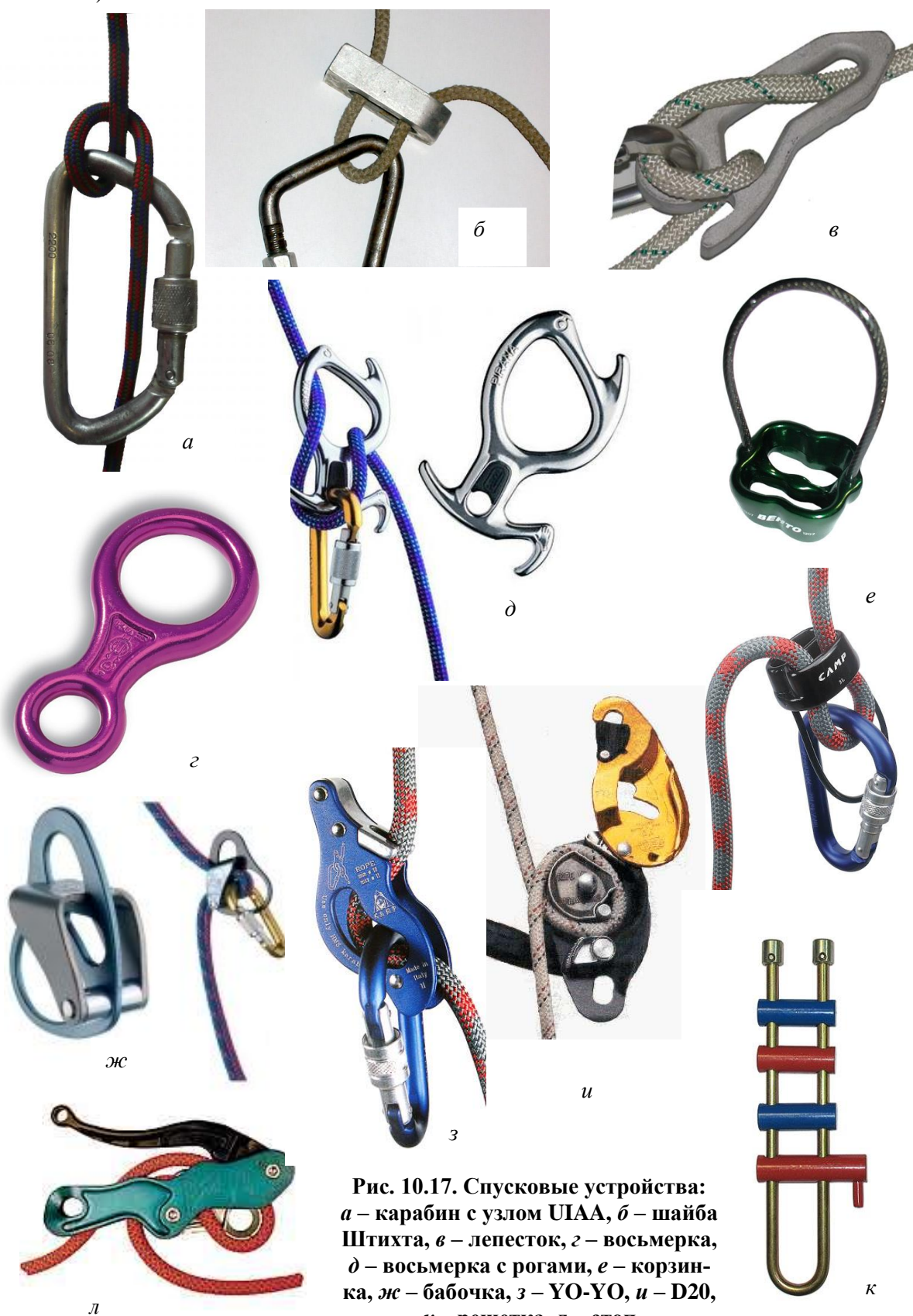


Рис. 10.17. Спусковые устройства:  
*а* – карабин с узлом UIAA, *б* – шайба Штихта, *в* – лепесток, *г* – восьмерка, *д* – восьмерка с рогами, *е* – корзинка, *ж* – бабочка, *з* – YO-YO, *и* – D20, *к* – решетка, *л* – стоп

Многофункциональные фрикционные альпинистские спусковые устройства используются как для спуска по веревке, так и для страховки. В них радиус изгиба веревки стал больше ( $3\div 5$  см), что существенно уменьшает износ веревки. Необходимая сила трения обеспечивается за счет большей площади контакта веревки с фрикционными устройствами: фигурными вырезами в спусковом устройстве YO-YO (рис. 10.17 з), полным обхватом эксцентрика в устройстве D20 (рис. 10.17 и), трением веревки о неподвижные цилиндры в решетке (рис. 10.17 к) и обхватом нескольких фигурных роликов в стопе (рис. 10.17 л). Эти устройства предназначены для длительного контролируемого спуска по одинарной веревке диаметром  $9\div 12$  мм. Устройства снабжены откидными элементами для быстрой установки на веревку, автоматически блокируются при срыве. Разблокировка страховочных устройств производится рукояткой (рис. 10.17 з, и, л).

### 10.3.2. Устройства для подъема по веревкам

Для подъема по закрепленной веревке используют зажимы переломного и прижимного типов. Зажим переломного типа под усилием перегибает веревку, не давая ей соскользнуть (рис. 10.18 а). Внешний вид подъемного устройства зажима *капля* (рис. 10.18 б). Основное преимущество зажимов переломного типа – возможность работать с обледенелыми и сильнозагрязненными веревками. В зажимах прижимного типа установлен эксцентричный кулачок с острыми шипами (рис. 10.19 а), который надежно прижимает веревку к корпусу зажима. В прижимные зажимы открытого типа веревка закладывается через корпус при оттяжке кулачка. Такие зажимы быстро устанавливаются, снимаются одной рукой и удобны в работе. В зажимы закрытого типа веревка закладывается путем снятия кулачка, они наиболее надежны, но установка и снятие выполняются двумя руками и занимают больше времени.



Рис. 10.18. Зажим переломного типа: а – принцип действия, б – внешний вид зажима *капля*



Рис. 10.19. а – кулачковый механизм; зажимы для подъема по веревке: б – ручной, в – грудной, г – ножной



Существует три основных вида зажимов: ручной, грудной и ножной. Открытый ручной зажим прижимного типа, его часто называют жумаром, показан на рис. 10.19 б. Он имеет откидывающийся кулачковый механизм с фиксатором в открытом положении, что облегчает закладывание веревки. Без нагрузки он легко передвигается вверх по веревке, а под нагрузкой кулачковый механизм надежно заклинивает жумар на веревке. Для удобства захвата рукой зажим снабжен мягкой ручкой анатомической формы. Для пристегивания карабинов имеются специальные отверстия. Жумар обычно пристегивается карабином к педали для ноги (рис. 10.20 а). Аналогично устроен грудной зажим *кроль* (рис. 10.19 в), однако он крепится на грудную обвязку или поддержку кроля (рис. 10.20 б) и не имеет ручки. Ножной зажим (рис. 10.19 з) также снабжен кулачковым механизмом и крепится к ноге. Для удобства подъема по веревке используют комбинацию кроль-жумар или два жумара, или кроль-ножной зажим.



Рис. 10.20. а – педаль, б – поддержка кроля

### 10.3.3. Блоки

Блоки применяют для перемещения по горизонтальным веревкам при организации переправы, для изготовления полиспаста, а также для перегиба веревки. Блоки бывают одинарными и двойными. На рис. 10.21 а показана конструкция одинарного блока. Он состоит из корпуса и фигурного ролика на оси. Для уменьшения трения ролика с осью может быть установлен подшипник. Для крепления карабина имеются отверстия в корпусе блока.

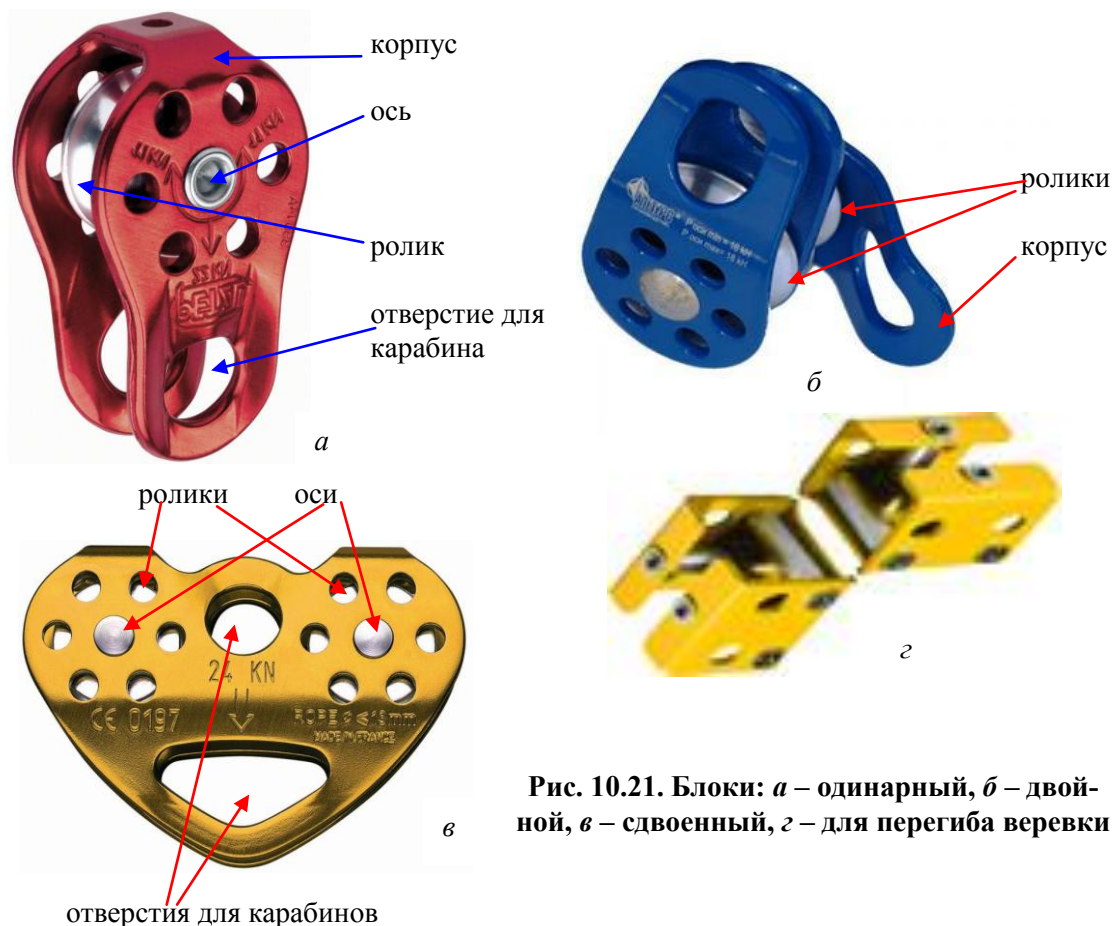


Рис. 10.21. Блоки: а – одинарный, б – двойной, в – сдвоенный, г – для перегиба веревки



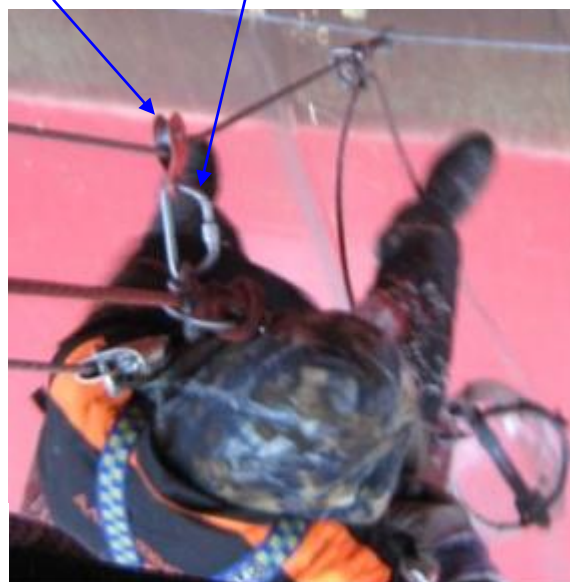
Для работы с двумя веревками применяют двойной блок (рис. 10.21 б), в котором имеется два ролика, размещенных на одной оси. Для предотвращения заклинивания веревки при перемещении туриста или груза по горизонтальным веревкам удобен сдвоенный блок, состоящий из двух роликов, закрепленных на двух осях (рис. 10.21 в). Для перегиба веревки используют подвешенный на карабине одинарный блок (рис. 10.21 а) либо специально закрепленный на рельефе сдвоенный блок (рис. 10.21 г).

На рис. 10.22 показано использование одинарного ролика при переправе туриста по горизонтальной веревке.



а

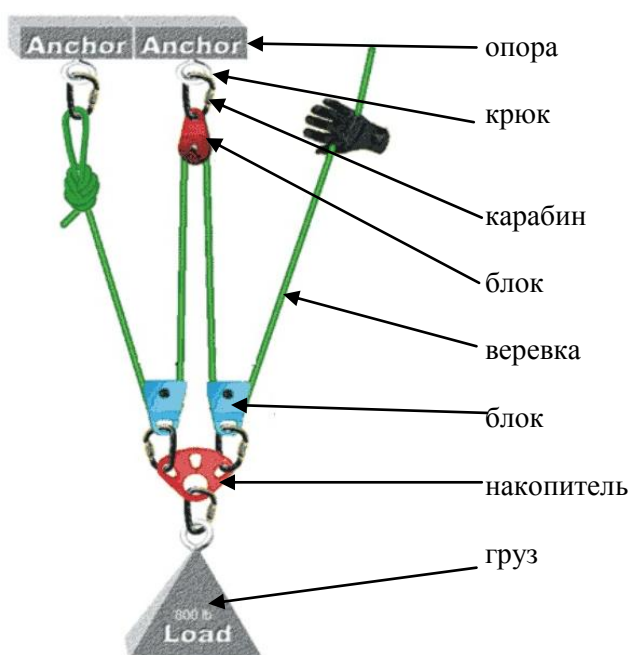
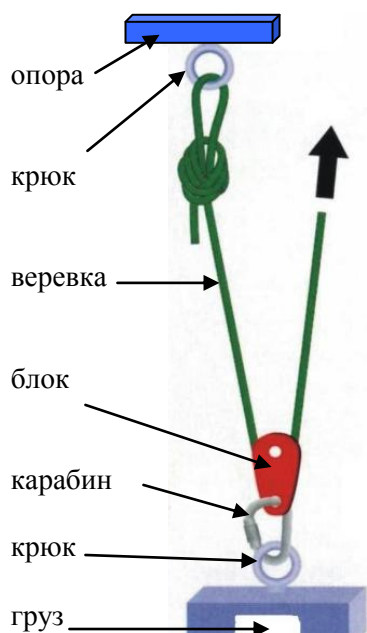
блок карабин



б

**Рис. 10.22. Использование блока для:**  
**а – перегиба веревки, б – для переправы**

Для перемещения тяжелых грузов из веревки, блоков и карабинов изготавливают полиспаст (рис. 10.23 а, б). Принцип его работы состоит в следующем: работа  $A$ , совершаемая при поднятии груза, равна произведению прикладываемой к веревке силы  $F$  на перемещение веревки  $S$ :  $A = F \cdot S$ . При использовании одного неподвижно закрепленного блока



**Рис. 10.23. Полиспаст с выигрышем по силе: а – в два раза, б – в четыре раза**

(рис. 10.23 а) груз поднимается на высоту перемещения веревки и выигрыша в силе нет. Применяя полиспаст (рис. 10.23 а), состоящий из одного подвижного блока, для подъема на нужную высоту  $H$  необходимо вытянуть веревку на удвоенную высоту  $S=2H$ , при этом прикладываемая сила  $f$  уменьшается в два раза:  $f=F/2$ , т.к. работа по перемещению груза остается постоянной. Таким образом, полиспаст дает выигрыш в силе в два раза.

Для получения выигрыша в силе в четыре раза применяют схему полиспаста, изображенную на рис. 10.23 б. Здесь используется два подвижных и один неподвижный блок. Соединение подвижных блоков с грузом осуществляется через карабины и накопитель. В таком полиспасте для подъема груза на нужную высоту необходимо вытянуть в четыре раза большую длину веревки, при этом прикладываемая сила уменьшается в четыре раза.

#### 10.3.4. Искусственные точки опоры на скальном рельефе

Классификация искусственных точек страховки на скальном рельефе приведена на рис. 10.24. Для организации искусственных точек страховки используют скальные крючья, закладные элементы, петли и лестницы.

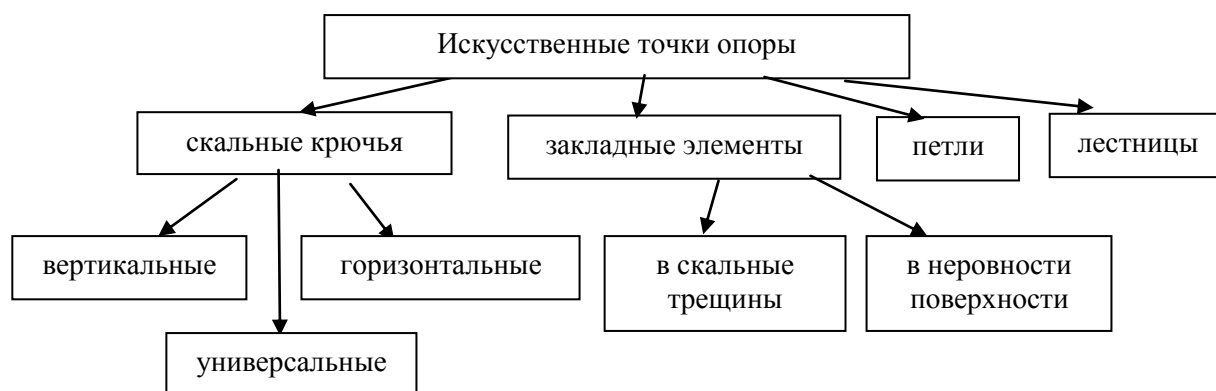


Рис. 10.24. Классификация искусственных точек опоры на скальном рельефе

закладные элементы, петли и лестницы. Для разных горных пород и трещин разной ширины и глубины подходят разные по форме, размерам и материалу крючья. Альпинисты берут с собой на восхождение целые наборы крючьев.

Скальные крючья ножевого типа изготавливают из мягких сортов стали и вбивают в тонкие трещины скальным молотком. Они изгибаются по форме трещины, глубоко проникают в скалу и упираются в поверхность своим упором. Конструкция крюка для вертикальных трещин (вертикальный крюк) показана на рис. 10.25 а. Он имеет сужающееся лезвие и выступающую вниз часть – ухо с отверстием для карабина. Для защиты уха от деформации при забивании в задней части крюка делается специальный выступ – ударник.

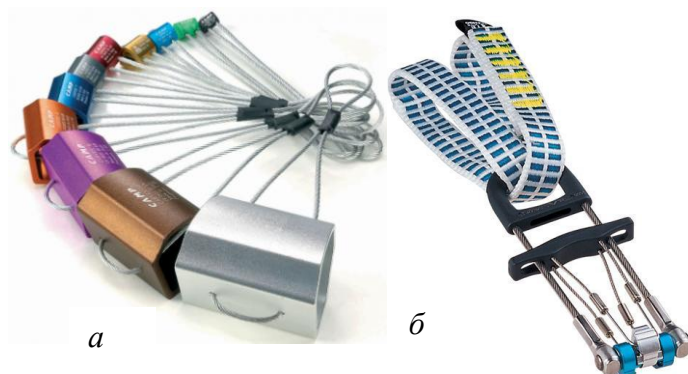
Горизонтальные крючья представлены на рис. 10.25 б. В этих крючьях имеется одно отверстие для крепления карабина. Если отверстий два (рис. 10.25 в), то крюк является универсальным и его можно вбивать в вертикальные, горизонтальные и наклонные трещины. В широкие вертикальные трещины вбивают распирающиеся крючья с V-образным, П-образным или Т-образным профилем (рис. 10.25 г, д, е). Промышленность выпускает наборы скальных крючьев различной длины, для надежного закрепления страховки необходимо выбрать крюк подходящего размера и вбить его в скалу до ограничительного упора.

В твердые скалы с неглубокими трещинами вбивают крючья полукруглой формы (рис. 10.25 ж), которые опираются о скалу двумя точками, клювом и ухом для карабина. Если щелей нет, то в скалу вбивают шлямбурные крючья с винтовой насечкой (рис. 10.25 и). На скалах с отрицательным углом наклона с помощью молотка и шлямбура, который комплектуется ударником с ручкой и темляком (рис. 10.25 и), выдалбливают отверстие и устанавливают самораспирающийся при закручивании гайки крюк (рис. 10.25 к).



**Рис. 10.25. Скальный крюк: а – вертикальный, б – горизонтальный, в – универсальный, г – V-образный, д – швеллерный, е – Т-образный, ж – изогнутый, з – шлямбуры с ударной ручкой, и – шлямбурный, к – самораспирающийся**

В выступы между камнями устанавливают закладные элементы, которые не разрушают скалы. Линейка нерегулируемых закладных элементов для щелей различной ширины представлена на рис. 10.26. Для точной подгонки под ширину щели используют регулируемые закладные элементы (френды) (рис. 10.26 б), снабженные кулачковым затвором.



**Рис. 10.26. Закладные элементы: а – нерегулируемые, б – регулируемые**

Заклинить закладку удастся гораздо быстрее, чем забить скальный крюк, при этом удачно заклиненная в щель закладка в сочетании с достаточно прочной петлей выдерживает такую же нагрузку, как и крюк.

Искусственную точку опоры можно установить на неровных скальных поверхностях с помощью якоря, скай-хука (небесный палец), кошки или гексы (рис. 10.27 *а, б, в, г*).

Для крепления страховки к большим камням или стволам деревьев используют петли из сшитой стропы или веревочные (рис. 10.28 *а, б*). Промышленностью выпускаются петли из стропы длиной до 240 см. Петли большей длины обычно изготавливают из основной веревки. Спелеологи в качестве опор используют веревочные лестницы (рис. 10.28 *г*), что удобно для преодоления участков рельефа с отрицательным углом наклона.

Для спрямления углов при организации страховки и огибания небольших препятствий к искусственным точкам страховки крепятся карабины со стяжками из плоских строп (рис. 10.28 *г*). Оттяжки имеют длину от 10 до 30 см, но могут быть и длиннее.



**Рис. 10.27. Искусственные точки опоры на неровных скальных поверхностях: а – якорь, б – скай-хук, в – кошка, г – гекса**



*а*



*б*



*в*



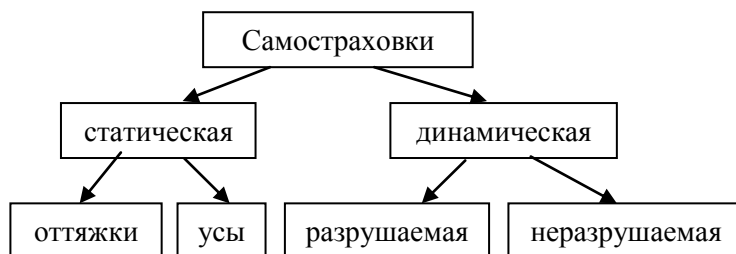
*г*

**Рис. 10.28. Искусственные точки опоры: а – петля из стропы, б – веревочная петля, в – лестница, г – карабинные оттяжки**

### 10.3.5. Самостраховки

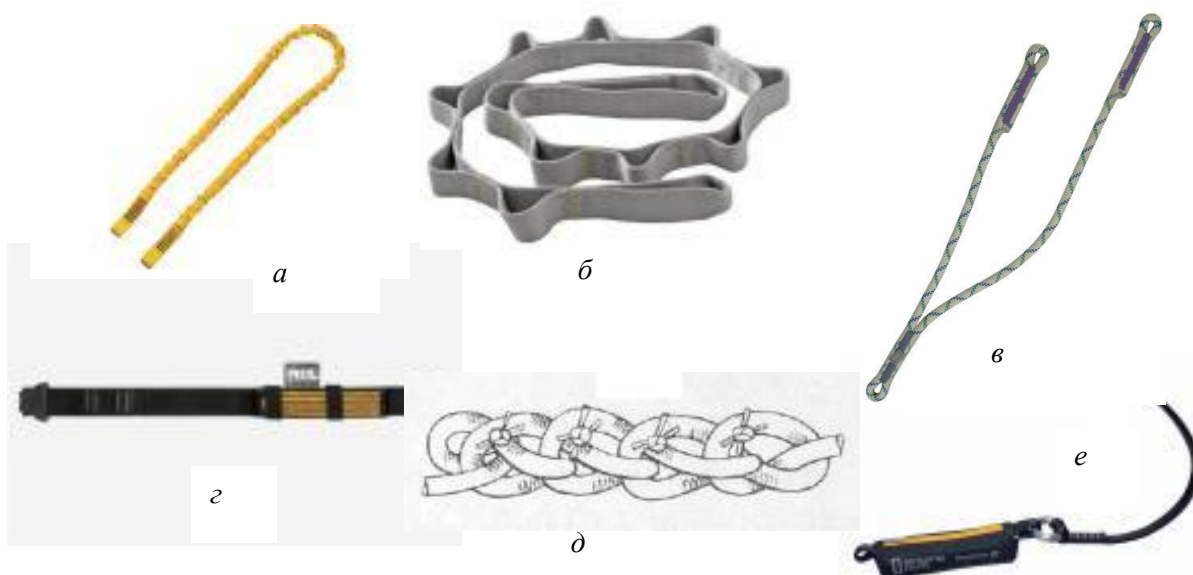
Для соединения страховочной системы с искусственными точками крепления применяются самостраховки. Классификация самостраховок приведена на рис. 10.29. Самостраховки бывают статическими для ограничения свободного перемещения, удержания и позиционирования и динамическими для защиты от рывка. Самостраховки изготавливают из основной веревки, полуверевки или стропы.

Статические страховки могут быть изготовлены в форме оттяжки, не регулируемой или регулируемой по длине (рис. 10.30 *а, б*). Оттяжки, имеющие форму уса (рис. 10.30 *в*), используются при перестежке с одной искусственной точки опоры на другую.



**Рис. 10.29. Классификация самостраховок**





**Рис. 10.30. Самостраховки:** *а* – нерегулируемая, *б* – регулируемая, *в* – ус, *г* – прошитые ленты, *д* – косичка, *е* – использующая силу трения

Ленточные разрушаемые амортизирующие страховки изготавливают из строп, прошитых хлопчатобумажными нитями (рис. 10.30 *г*). При срыве нити разрываются, что уменьшает силу рывка. Веревоочные амортизирующие страховки сплетают косичками (рис. 10.30 *д*). При срыве косичка расплетается и частично поглощает энергию. Неразрушаемые амортизаторы используют для поглощения энергии силы трения (рис. 10.30 *е*). Применяя амортизаторы, необходимо иметь в зоне падения достаточный запас по высоте.

### 10.3.6. Скальные молотки

Для забивания и извлечения скальных крючьев, пробивки шлямбурных отверстий и сглаживания острых скальных выступов используют скальный молоток (рис. 10.31 *а*). Он состоит из ударника и клюва с заостренным выступом для извлечения скальных крючьев (экстрактор), для крепления карабина есть специальное отверстие. Современный скальный молоток имеет пустотелую металлическую ручку с мягким амортизирующим покрытием; для предотвращения выскальзывания молотка на его конце расположены упор и отверстие для темляка, надеваемого на руку. Существуют конструкции скальных молотков с подвижными темляками на верхней части ручки (рис. 10.31 *б*).



**Рис. 10.31. Скальный молоток:** *а* – конструкция, *б* – с подвижным темляком

## 10.4. Ледовое и снежное снаряжение

Для передвижения по обледенелым и заснеженным участкам рельефа используют специализированное ледовое и снежное снаряжение. Оно включает в себя устройства для передвижения, искусственные точки опоры и инструменты рис. 10.32.

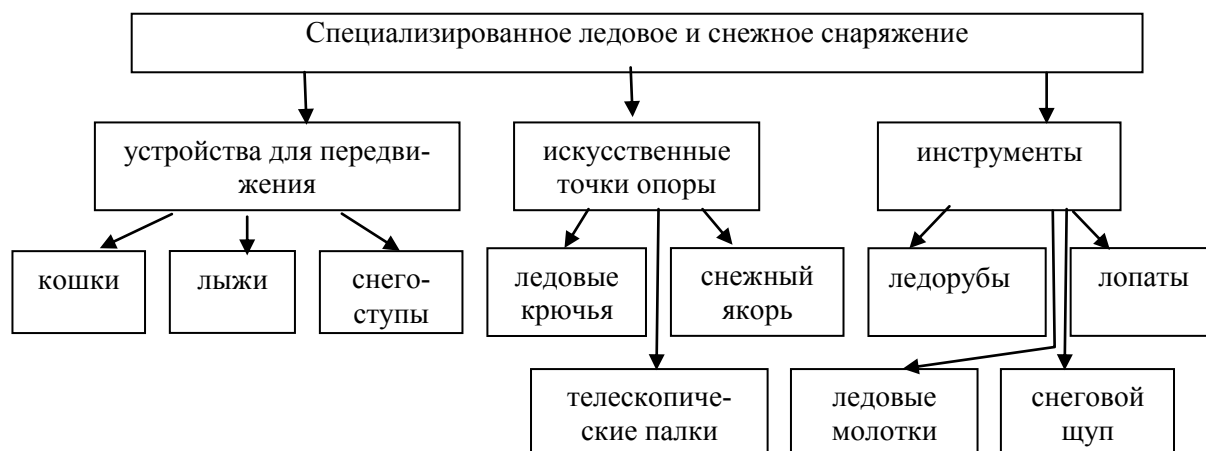


Рис. 10.32. Классификация специализированного ледового и снежного снаряжения

### 10.4.1. Устройства для передвижения по льду и снегу

Для перемещения по льду и уплотненному снегу (фирну) используют кошки, они бывают платформенные и шарнирные. Платформенные кошки удобны для ледолазания и преодоления ледовых стен там, где движение происходит на передних зубьях кошек. На ледовых и плотных фирновых склонах, а также на крутых травяных и глиняных склонах, на сцементированных песках и конгломератах, на покрытых льдом скалах могут применяться оба типа кошек. Кошки должны быть хорошо подогнаны и надежно закреплены на ботинках.

Для высотных восхождений альпинисты используют пластиковые ботинки с жесткой подошвой и платформенные кошки-автоматы (рис. 10.33 а). Они имеют заостренные под

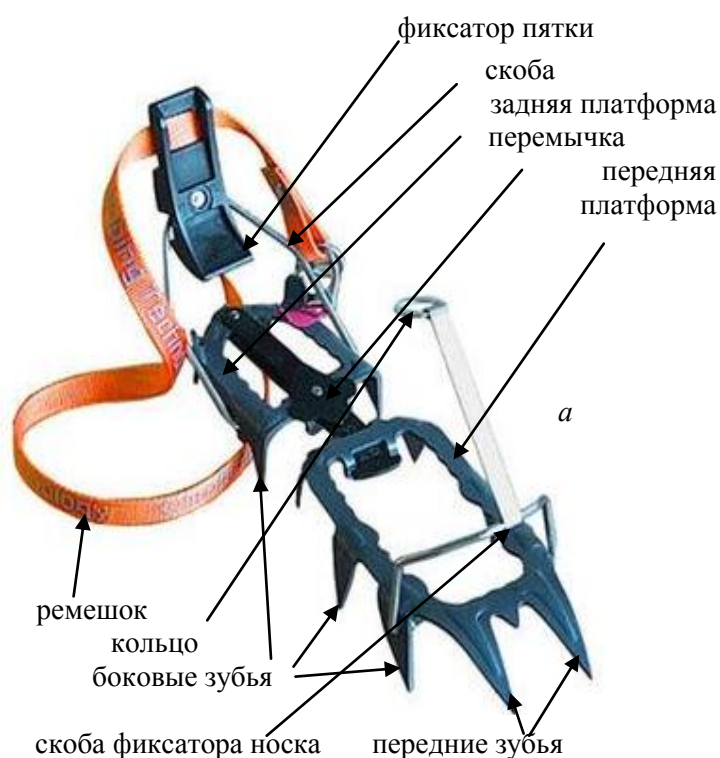


Рис. 10.33. Кошки: а – конструкция, б – движение по льду

разными углами десять боковых и два передних зуба, расположенные на передней и задней платформах, которые соединены регулируемой по длине перемычкой. Для крепления к ботинкам предусмотрены: передняя скоба, задняя скоба с фиксатором и ремешок. На передней скобе имеется кольцо для фиксации ремешка. Высотный альпинистский ботинок снабжен специальными выступами, за которые при нажиме автоматически защелкиваются передняя скоба и задняя с фиксатором пятки кошки. Внешний вид альпиниста, передвигающегося по льду в высотных ботинках с пристегнутыми кошками, показан на рис. 10.33 б. При переноске кошки укладывают в специальные чехлы или крепят на верхний клапан рюкзака.

Для соревнований по технике преодоления ледовых трасс используют ботинки с жестко закрепленными на подошве кошками (рис. 10.34 а). К горным ботинкам, не имеющим



**Рис. 10.34. а – ботинки с кошками, б – кошки для горных ботинок, в – ботинки с триконами**

выступов для крепления, платформенные или шарнирные кошки привязываются ремнями (рис. 10.34 б). Существуют горные ботинки со специальными, приворачивающимися к подошве шипами – триконами (рис. 10.34 в).

Для перемещения по снегу используют лыжи или снегоступы. Лыжи имеют большую площадь опоры и необходимы для движения по рыхлому глубокому снегу, однако их неудобно переносить и в них сложно двигаться по сильнопересеченной местности. Снегоступы имеют меньшую площадь, они существенно короче и шире лыж и легко размещаются на внешней подвеске рюкзака. Снегоступы обладают хорошим сцеплением со снегом, не требуют смазки и удобнее при движении по крутым заснеженным склонам.

Снегоступ состоит из деки и крепления. Дека может быть монолитной, жесткой пластиковой платформой (рис. 10.35 а) либо состоять из алюминиевой рамки с натянутой прочной синтетической тканью (рис. 10.35 б). Снегоступы с жесткой декой используют в горах, где встречается не только пушистый рассыпчатый снег, но и участки фирна, ветровые заструги и лед. Снегоступы рамной конструкции больше подходят для леса, где снег в основном пушистый. Снегоступы имеют автоматические крепления, рассчитанные на использование высотных ботинок (рис. 10.35 а). Существуют снегоступы, которые привязываются к ботинкам ремнями (рис. 10.35 б).

На нижней поверхности деки изготовлены продольные и поперечные рёбра, которые препятствуют проскальзыванию снегоступа вперёд-назад и в стороны. В самой деке имеется

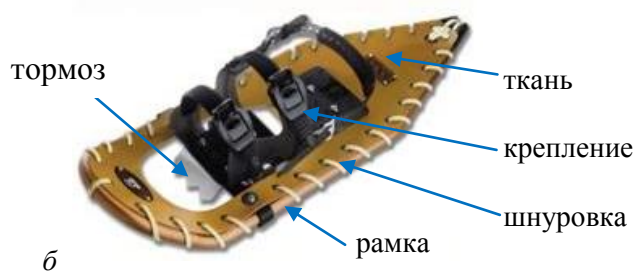


Рис. 10.35. Внешний вид снегоступа: *а* – с жесткой платформой, *б* – с рамкой и натянутой тканью

несколько отверстий, которые тоже обеспечивают надежную опору ноге во время ходьбы, препятствуют проскальзыванию и снижают общую массу изделия.

#### 10.4.2. Искусственные точки опоры

Для организации искусственных точек крепления на лед используют ледовые крючья. Ледяные образования могут иметь различную толщину и структуру, поэтому для каждого типа льда есть разные по форме и размерам крючья. В толстый рыхлый лед вворачивают ледовые крючья круглой формы (рис. 10.36 *а*). В тонкий твердый лед забивают ледовые



Рис. 10.36. Ледовые крючья: *а* – круглый, *б* – двухзацепный якорь, *в* – однозацепный, *г* – ледобурный, *д* – разновидности режущих кромок



якоря (рис. 10.36 б, в). В толстый лед вворачивают ледобурные крючья (рис. 10.36 г). Ледобурные крючья имеют острую режущую кромку с 3÷4 режущими зубьями. Для разной плотности льда у зубьев разные углы заточки (рис. 10.36 д).

В снег забивают снежные якоря (рис. 10.37) с большой площадью опоры. В качестве точки опоры можно использовать ледоруб или ледовый инструмент, забитый в снег.



**Рис. 10.37. Набор снежных якорей**

При движении по снегу и фирну используют телескопические палки (рис. 10.38). Они также удобны при движении по пологим ледяным склонам. Телескопические палки бывают двух- и трехсекционными. Секции изготавливают из стальных, дюралюминиевых или титановых трубок, как правило, круглого сечения, реже изготавливают палки эллиптического или треугольного сечения. В полностью раздвинутом состоянии длина палок составляет 135÷155 см в зависимости от модели. В собранном виде трехколенные телескопические палки (рис. 10.38 б) имеют длину порядка 50 см. Секции круглого сечения обычно крепятся цанговым зажимом, а эллиптического и треугольного сечений – защелками. Ручка (рис. 10.38 в) имеет анатомическую форму и снабжена темляком, регулируемым по длине. В ручке может быть установлен ударогасящий элемент – пружина-амортизатор. Все палки снабжены наконечниками из твердых, устойчивых к истиранию сортов стали. Палки имеют сменные насадки, обычно кольца с различной площадью опоры, рассчитанные на движение по снегу различной плотности.



**Рис. 10.38. Конструкция телескопических палок, вид: а – в двух проекциях, б – в собранном виде, в – верх, г – низ**

### 10.4.3. Ледовые и снежные инструменты

Ледоруб является многофункциональным альпинистским инструментом. Он выступает в качестве третьей точки опоры при движении по пересеченной местности, что существенно уменьшает нагрузку на ноги, для страховки на снежном и ледовом рельефе, зондирования снежной поверхности, вырубания ступеней в различных формах ледового рельефа и в конгломератных склонах, для организации искусственных точек опоры на снежных склонах, вырубания ледовых столбиков с целью организации точек страховки, торможения при спуске с крутых снежных и ледовых склонов.

Ледоруб (рис. 10.39 а) имеет длинное древко (рукоятку) с головкой, которая состоит из заостренного клюва для рубки ступеней во льду и конгломератах и лопатки для очистки вырубаемых ступеней. У древка есть ручка и острый металлический штычок для опоры.

Разновидностью ледоруба является айсбайль (ледовый молоток). Он имеет боек молотка вместо лопатки и укороченное древко (рис. 10.39 б). В настоящее время широко



Рис. 10.39. а – ледоруб, б – айсбайль, в – айс-фифи, г – универсальный ледовый инструмент

применяются универсальные ледовые инструменты со сменными клювами, лопатками и бойками (рис. 10.39 г).

Для поиска людей, попавших под снежные лавины, используют складные лавинные щупы (рис. 10.40 а). Щуп состоит из нескольких секций (трубок) с пропущенным внутри тросиком. После соединения секций тросик натягивается кулачковым механизмом, размещенным на верхней секции, и щуп превращается в жесткую многометровую конструкцию. Для лучшего проникновения через снег на нижней секции закреплен заостренный наконечник. Для определения глубины погружения щупа в снег на трубках нанесена маркировка.

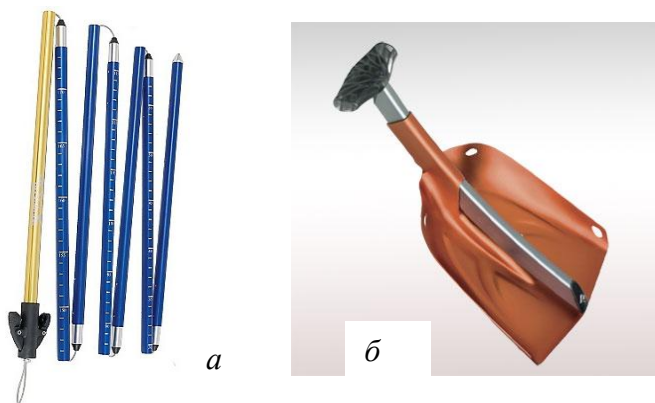


Рис. 10.40. а – лавинный щуп, б – лавинная лопата

Для извлечения людей из-под снежных завалов, расчистки площадок для палаток, рытья траншей и снежных пещер используют лавинные лопаты совковой формы (рис. 10.40 б). Она имеет съемную телескопическую ручку и в разобранном виде легко размещается в рюкзаке.

### 10.5. Защитное снаряжение

Для защиты головы альпиниста используют специальные каски альпинистского типа с внутренним амортизатором, предохраняющие голову от верхних и боковых ударов. Особенностью альпинистских касок являются повышенная ударопрочность, небольшой вес, наличие регулируемой системы подвески и элементов крепления фонаря.

Внешний вид универсальной альпинистской каски показан на рис. 10.41 а. Она имеет

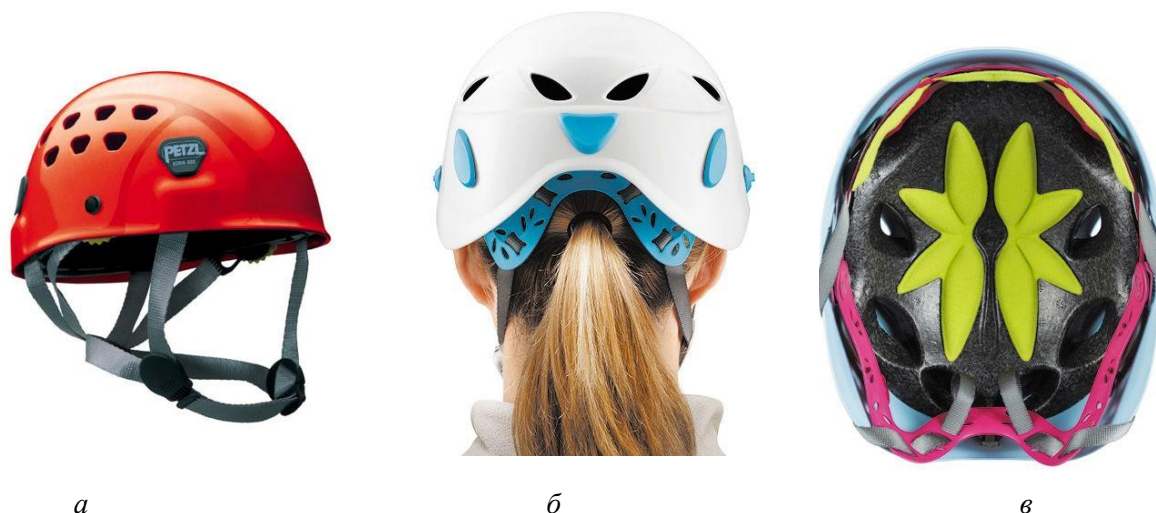


Рис. 10.41. Альпинистские каски: а – универсальная, б – женская, в – система подвески

литой ударопрочный пластиковый верх, усиленный изнутри ударопрочной пластиковой решеткой. В каске находится система подвески из плоских строп, амортизирующая удары. Особенностью каски является наличие двух регулировочных винтов, что позволяет точно подогнать каску по размеру головы. Защелка ремня смещена вбок для большего комфорта. В каске сделаны вентиляционные отверстия и четыре зажима – клипсы для крепления налобного фонаря. Существуют специальные женские модели касок (рис. 10.41 б.) Конструкция амортизатора женской каски представлена на рис. 10.41 в.

Для защиты сетчатки глаз от ультрафиолетового солнечного излучения используют альпинистские защитные очки. Особенностью очков является плотное прилегание к лицу, что защищает не только от прямых солнечных лучей, но и от боковых лучей, отраженных от снега. Для устранения паразитных отражений полезны очки с поляризационными стеклами (рис. 10.42).



Рис. 10.42. Поляризационные очки



## 10.6. Укрытия

Для сна, отдыха и защиты от непогоды альпинисты используют палатки, подвесные платформы или роют пещеры. Конструкция подвесной платформы показана на рис. 10.43 *а*. Дно платформы растягивается на каркасе (раме) из дюралюминиевых труб и с помощью шести регулируемых по длине строп крепится к накопителю, который является основной точкой крепления платформы к стене. Внешний вид закрепленной на стене палатки показан на рис. 10.43 *б*.

Для защиты от непогоды альпинисты роют в снегу пещеры. Внутренний вид пещеры приведен на рис. 10.44 *а*, а вход в пещеру – на рис. 10.44 *б*.

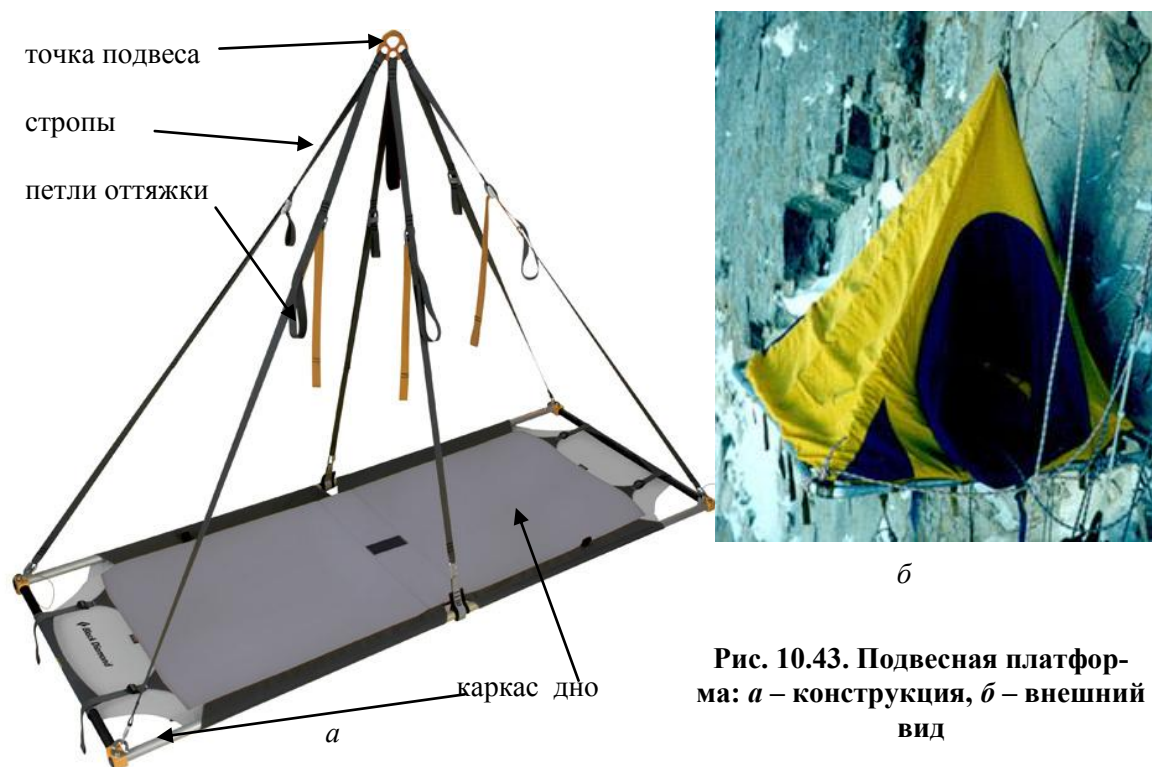


Рис. 10.43. Подвесная платформа: *а* – конструкция, *б* – внешний вид

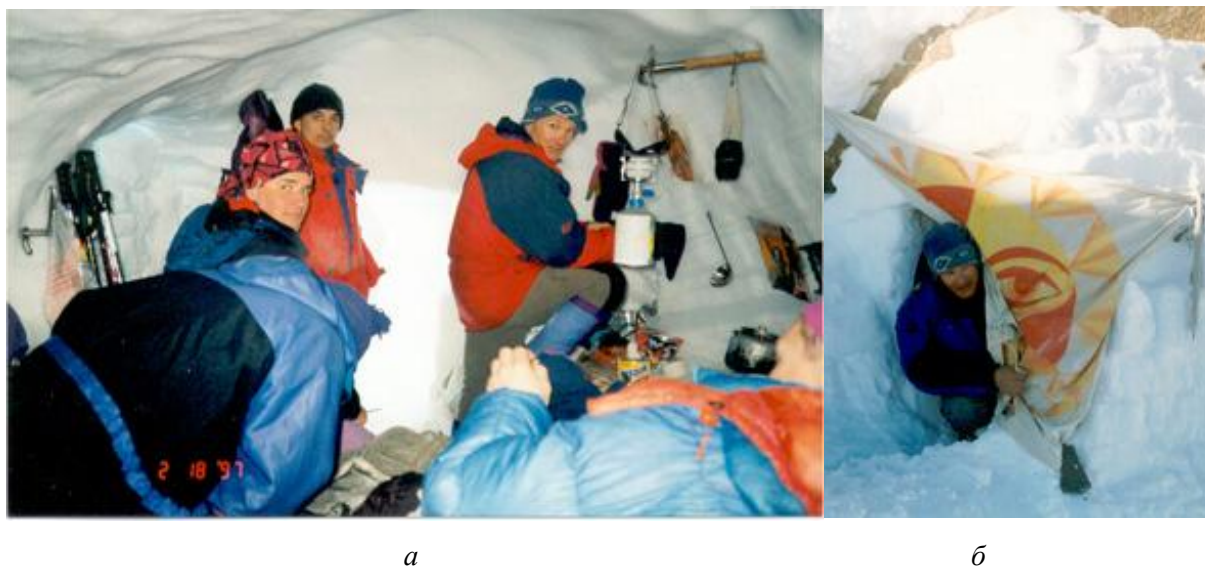


Рис. 10.44. Снежная пещера: *а* – внутренний вид, *б* – вход



### 10.7. Автоклав

При подъеме в горы атмосферное давление понижается, что приводит к понижению температуры кипения воды, удлинению времени приготовления пищи и увеличению расхода топлива. Поэтому для приготовления пищи в условиях пониженного давления применяют автоклавы (рис. 10.45). Автоклав представляет собой герметично закрывающийся на защелки котелок с крышкой, давление в котором при нагревании повышается, температура кипения воды увеличивается до 120 °С, что существенно ускоряет процесс приготовления пищи и экономит топливо. Для предотвращения теплового взрыва автоклавы имеют предохранительный клапан.



Рис. 10.45. Автоклав

## Глава 11. Спелеологическое снаряжение

### 11.1. Классификация современного спелеологического снаряжения

Специфика спелеологического похода состоит в том, что он, как правило, состоит из двух частей: наземной и подземной; соответственно, часть снаряжения применяется на земле, часть под землей и есть универсальное снаряжение, используемое в обоих случаях (рис. 11.1).

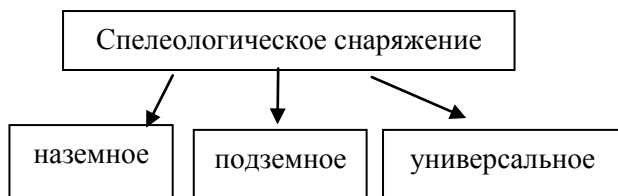


Рис. 11.1. Классификация спелеологического снаряжения по месту использования

Подземное спелеологическое снаряжение для преодоления препятствий подразделяется на снаряжение для преодоления сухих и водных препятствий и снаряжение для освещения (рис. 11.2). Сухие препятствия, как и в альпинизме, могут быть скальными, снежными и ледовыми. Специфика спелеологических препятствий состоит в узости проходов между ними.

Водные препятствия могут быть открытыми, в которых имеется прослойка воздуха, и закрытыми, в которых воздушной прослойки нет.

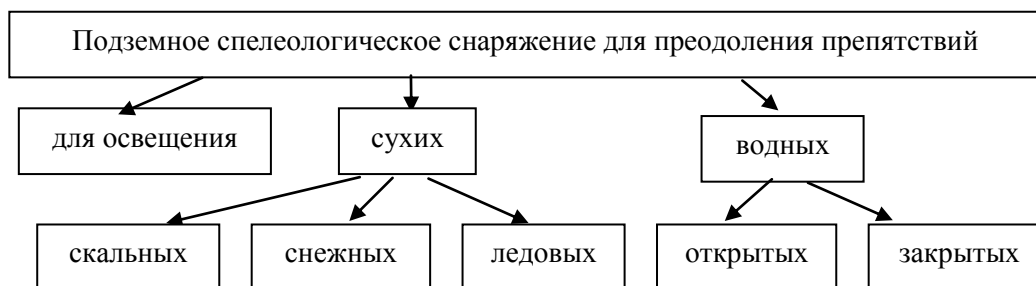


Рис. 11.2. Классификация спелеологического снаряжения для преодоления препятствий

### 11.2. Снаряжение для освещения

Солнечный свет освещает только небольшое пространство у входа в пещеру, дальше приходится использовать искусственное освещение. Источники света можно разделить на источники света с огнем и электрические фонари (рис. 11.3). К источникам света с открытым

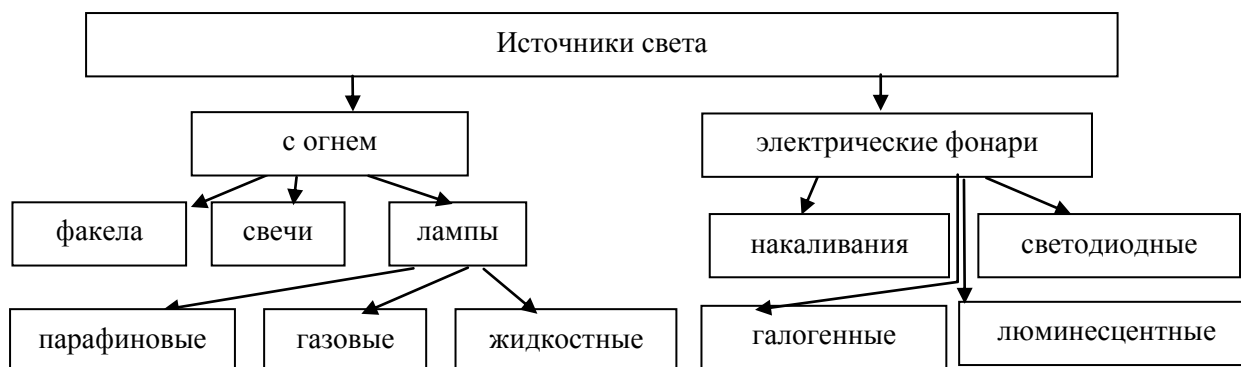


Рис. 11.3. Классификация спелеологических источников света

огнем относятся факела и парафиновые свечи. В лампах источник огня защищен стеклом или металлической сеткой. Они могут использовать различные виды топлива: твердое пригодно для парафиновых светильников и жировых ламп, газообразное – для карбидных и пропанобутановых ламп, жидкое топливо – для спиртовых, бензиновых и керосиновых ламп.

Факел (рис. 11.4 *а*) не имеет защиты пламени и выделяет большое количество копоти при сгорании, поэтому в настоящее время используется крайне редко. Парафиновые свечки (рис. 11.4 *б*) служат в качестве резервного источника света и индикатора загазованности



**Рис. 11.4. Источники света: *а* – факел, *б* – свечка, *в* – керосиновая лампа, *г* – бензиновая лампа, *д* – ацетиленовая лампа, *е* – ацетиленовая лампа и электрический фонарь на каске; газовая лампа: *ж* – с перфорированным стальным рассеивателем, *з* – со стеклом**

пещеры. При наличии углекислого газа свечка гаснет, а в атмосфере с повышенным содержанием метана горит ярче, чем обычно. Керосиновые и бензиновые лампы (рис. 11.4 *в, г*) при работе выделяют неприятный запах и в настоящее время в пещерах практически не используются. Наиболее сильным источником света, способным осветить большие подземные залы, являются карбидные лампы. Классическая конструкция ацетиленовой лампы показана на рис. 11.4 *д*. Она состоит из газогенератора, горелки и отражателя. Современные спелеологи используют ацетиленовые лампы в комбинации с электрическими фонарями (рис. 11.4 *е*). Газовые горелки применяются для освещения базового подземного лагеря и для обогрева, они бывают с перфорированным стальным рассеивателем или с защитным жаропрочным стеклом (рис. 11.4 *ж, з*).

Все источники света с открытым огнем уменьшают количество кислорода и загрязняют пещеры, поэтому современные спелеологи используют в основном электрические фонари. В электрических фонарях применяются лампы накаливания, галогенные лампы, люминесцентные лампы и светодиоды.

В XX в. основным источником света для шахтеров и спелеологов был шахтерский фонарь со щелочным аккумулятором (рис. 11.5 *а*). Аккумулятор подвешивался на пояс и через гибкий шнур соединялся с фонарем, закрепленным на каске. В фонаре размещались двухспиральная лампа накаливания и переключатель ближний-дальний свет. В связи с низким коэффициентом полезного действия шахтерский фонарь имел тяжелый аккумулятор



Рис. 11.5. Электрические фонари: *а* – шахтерский с лампами накаливания, *б* – с галогенной лампой, *в* – с люминесцентной лампой, *г* – ручной, *д* – налобный со светодиодами, *е* – налобный с галогенной лампой и светодиодами, *ж* – с одним мощным светодиодом, *з* – с набором светодиодов



и мог работать в режиме дальнего света порядка 8 час. В настоящее время такие фонари спелеологи используют редко. Наиболее распространенными источниками дальнего света являются галогенные лампы (рис. 11.5 б). Они применяются для освещения больших залов и фотосъемок в пещерах. Электрические фонари с люминесцентными лампами более экономичны (рис. 11.5 в), они дают равномерное круговое освещение и нужны в основном для освещения подземного лагеря. Люминесцентные лампы работают с высоковольтными источниками питания, что в условиях повышенной влажности требует хорошей герметизации.

Ручные фонари (рис. 11.5 г) могут иметь лампы накаливания, галогенные лампы или светодиоды. При работе с ручными фонарями одна рука спелеолога оказывается занятой, поэтому они используются чаще всего в качестве вспомогательного источника освещения. Гораздо удобнее налобные фонари (рис. 11.5 д, е, з). Они надеваются на голову или крепятся к каске (рис. 11.4 е). В налобных фонарях в качестве источника дальнего света выступают галогенные лампы (рис. 11.5 е) и светодиоды в качестве источника ближнего света (рис. 11.5 д, е). Промышленностью выпускаются мощные светодиоды, которые по своим характеристикам приближаются к галогенным лампам и используются в качестве источника дальнего света (рис. 11.5 ж). Собранные в одном плоском корпусе маломощные экономичные светодиоды (рис. 11.5 з) применяются для освещения подземных лагерей.

### **11.3. Защитная спелеологическая одежда**

В пещерах воздух имеет повышенную влажность, поэтому мембранные материалы «работают» плохо. Для защиты от грязи и сырости часто используют спелеологические комбинезоны. Комбинезоны изготавливают из прочных износостойких тканей. Они имеют анатомический крой, плотно прилегающие манжеты, минимальное количество выступающих деталей и застегиваются на центральную молнию. Выпускают мужские и женские спелеологические комбинезоны (рис. 11.6 а, б).



**Рис. 11.6. Спелеологическая одежда, комбинезон: а – мужской, б – женский, в – изотермик**

Под комбинезон надевают термобелье или специальный изотермический комбинезон (рис. 11.6 в), изготовленный из полартека или неопрена.

Для защиты рук спелеологи используют перчатки. В сухих пещерах это могут быть рабочие хлопчатобумажные перчатки (рис. 11.7 а), в пещерах с повышенной влажностью хлопчатобумажные перчатки пропитывают водонепроницаемым синтетическим покрытием (рис. 11.7 б). На страховке используются брезентовые рукавицы (рис. 11.7 в), а при прохождении грязных и мокрых пещер – резиновые перчатки (рис. 11.7 г).



Рис. 11.7. Перчатки: а – хлопчатобумажные, б – с синтетическим покрытием, в – брезентовые рукавицы, г – резиновые перчатки

#### 11.4. *Снаряжение для преодоления водных преград*

Для преодоления подземных ручьев, рек и водопадов используют непромокаемые комбинезоны (рис. 11.8 а). Для сбора конденсата под непромокаемый комбинезон надевают



Рис. 11.8. а – непромокаемый спелеологический комбинезон; сухой гидрокостюм: б – вид спереди, в – вид сзади

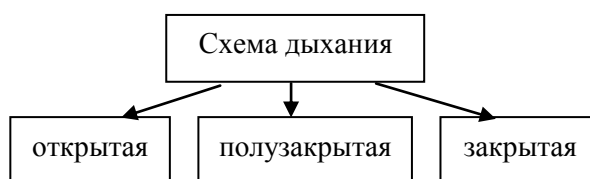
хлопчатобумажный костюм – конденсатник. Он впитывает избыточную влагу, оставляя изотермический слой сухим. На ноги, как правило, надевают резиновые сапоги. Для преодоления открытых водных препятствий надевают сухой гидрокостюм (рис. 11.8 б, в).

При необходимости преодолевать открытое водное препятствие вплавь дополнительно используют маску, трубку и ласты (рис. 11.9 *а, б, в*).



**Рис. 11.9. а – маска, б – трубка, в – ласты**

Для преодоления закрытых водных препятствий и исследования подводных пещер используют автономное подводное снаряжение, в котором весь запас воздуха находится в баллонах, и подводники несут их на себе. В зависимости от схемы дыхания (рис. 11.10) различается подводное снаряжение. При открытой схеме дыхания выдыхаемый газ выводится в окружающую среду, при закрытой – направляется в специальное устройство,



**Рис. 11.10. Схема дыхания**

очищающее его от углекислоты и обогащающее кислородом, откуда он опять поступает на вдох. Подобное обновление выдыхаемого газа называется регенерацией. При полужакрытой схеме часть выдыхаемого газа идет в окружающую среду, часть поступает на регенерацию.

Для исследования подводных пещер используются акваланги (открытая схема дыхания) или ребризеры (закрытая система дыхания). Конструкция акваланга приведена на рис. 11.11 *а*. Он состоит из баллонного блока, включающего в себя баллон, башмак баллона и вентиль, и регулятора, состоящего из струбины, редуктора (первой ступени понижения давления), соединительного шлага и легочного автомата (второй ступени понижения давления).

Баллоны изготавливают из стали или дюралюминия. Баллоны бывают воздушные, кислородные и для газовой смеси. Фирмы изготавливают линейки баллонов объемом 5, 8, 10, 12, 15, 18 л (рис. 11.11 *б*), рассчитанные на рабочие давления 150, 200, 250, 300 атм. Существуют и другие баллоны, например российского производства, объемом 7 л, рассчитанные на давление 180 атм. Акваланги снабжаются одним или двумя баллонами. Однобаллонные комплекты (рис. 11.11 *в*) обычно имеют емкость 12÷18 л, а двухбаллонные (рис. 11.11 *г*) – 8÷10 л. Однобаллонные акваланги легче и проще в эксплуатации, двухбаллонные отличаются меньшими габаритами, их центр тяжести расположен ближе к спине подводника, поэтому они имеют меньшую инерцию поворота в воде, что в условиях ограниченного пещерного подводного пространства является преимуществом. Для поддержания нейтральной плавучести аквалангисты используют компенсатор плавучести (рис. 11.11 *д*). Для накачки баллонов дыхательной смесью нужен специальный компрессор.





Рис. 11.11. *а* – конструкция акваланга, *б* – линейка баллонов для акваланга; внешний вид акваланга: *в* – однобаллонного, *г* – двухбаллонного, *д* – компенсатора плавучести

При пользовании аквалангом подводник дышит холодным, сухим воздухом, что приводит к обезвоживанию и в ряде случаев к переохлаждению организма. Кроме того, при прохождении подводных пещер отработанный воздух скапливается под потолком, образуя воздушные мешки, что изменяет естественное состояние обводненной части пещеры.

От указанных недостатков свободен подводный аппарат с закрытой схемой дыхания – ребризер (рис. 11.12). В нем используется химическая регенерация выдыхаемого воздуха, при этом его влажность остается практически постоянной, а за счет тепла, выделяемого при химической реакции, происходит подогрев воздуха. При равном весе акваланга и ребризера продолжительность нахождения под водой в ребризере больше. За счет повышенного содержания кислорода в воздушной смеси уменьшается время декомпрессии при всплытии. Ребризер фактически является изолирующим противогазом и с успехом используется для преодоления



Рис. 11.12. Ребризер



загазованных участков пещеры. Однако ребризер сложнее в эксплуатации, он требует наличия небольшого воздушного баллона, т.к. для запуска цикла регенерации воздуха (химической реакции восстановления кислорода) требуется определенное время.

Для теплоизоляции аквалангисты используют мокрые гидрокостюмы из неопрена. Его внешний вид (спереди и сзади) показан на рис. 11.13 *а*, *б*. Для защиты головы применяют наголовник (рис. 11.13 *в*), рук – перчатки (рис. 11.13 *г*), ног – носки (рис. 11.13 *е*) и ботинки (рис. 11.13 *д*).



**Рис. 11.13. Мокрый гидрокостюм, вид: *а* – спереди, *б* – сзади, *в* – наголовник, *г* – перчатки, *е* – носки, *д* – ботинки**

### **11.5. Приборы для подводного плавания**

При прохождении обводненных участков пещер спелеодайверы, как и обычные аквалангисты, используют специальные водозащищенные приборы: наручные или интегрированные с аквалангом. Наручные приборы: часы «Амфибия» (рис. 11.14 *а*), глубиномер (рис. 11.14 *б*), жидкостный компас (рис. 11.14 *в*) и компьютер с дополнительными опциями секундомера, термометра и т.д. в зависимости от модели (рис. 11.14 *г*).

Интегрированные с аквалангом приборы располагаются на выносном пульте (рис. 11.14 *д*) и имеют в своем составе дополнительно манометр с индикацией давления дыхательной смеси в баллоне.

Для освещения используют специальные герметичные подводные фонари (рис. 11.15). Особенностью подводных фонарей является их небольшая положительная плавучесть, что при случайной потере позволяет отыскать их на поверхности воды. Для формирования слаборасходящегося в воде светового пучка форму поверхности светового отражателя делают с учетом преломления световых лучей в воде или защитное стекло выполняют в форме собирающей линзы.



Рис. 11.14. Приборы аквалангиста: а – часы, б – глубиномер, в – компас, г – компьютер, д – выносной пульт



Рис. 11.15. Подводный фонарь

## 11.6. Спелеологическое снаряжение для переноски груза

Для переноски груза в пещерах используют транспортные мешки. Они имеют вытянутую форму и несколько ручек спереди, сбоку и снизу для подъема и протягивания транспортных мешков по узким проходам. Транспортные мешки не имеют боковых карманов и выступающих частей. Они изготавливаются из прочных водонепроницаемых материалов. Обычно транспортные мешки не герметизируют, т.к. в результате трения мешка о камни неизбежно образуются потертости, нарушающие герметизацию. При необходимости преодоления водных преград внутрь транспортного мешка вкладывают тонкую гермоупаковку, которая и защищает груз от воды. На рис. 11.16 приведена фотография спелеолога в защитной одежде: сапогах, комбинезоне, перчатках и каске, с транспортным мешком.

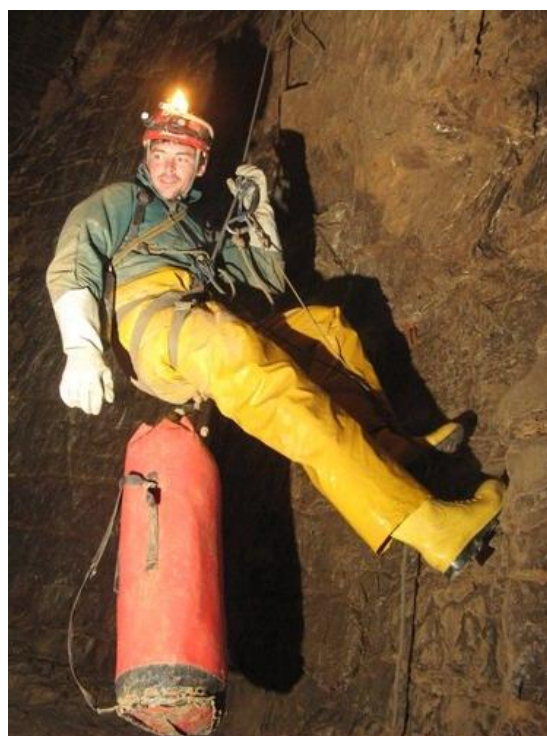


Рис. 11.16. Спелеолог с транспортным мешком

### **11.7. Палатки для подземного лагеря**

В подземном спелеологическом лагере используют только одну внутреннюю часть палатки полусферической формы (рис. 5.14) либо палатку типа «домик», растянутую на оттяжках без дуг. В случае необходимости защиты от водяных капель воды над палаткой развешивают тент (рис. 11.17 *а*). Если не удастся найти ровную площадку, то палатку подвешивают на платформу, которую можно закрыть сверху тентом или полиэтиленом (рис. 11.17 *б*).



*а*

*б*

**Рис. 11.17. Спелеологическая палатка: *а* – домик, *б* – подвесная платформа**

## Глава 12. Спортивное снаряжение для лыжного туризма

### 12.1. Классификация специального снаряжения для лыжного туризма

В настоящее время лыжный туризм разделен на равнинный и горный, соответственно, появилось специализированное снаряжение для каждого вида туризма. Особенностью равнинного лыжного туризма является движение по равнинной или горной местности на лыжах, а горнолыжники, как правило, занимаются спуском с гор. Для подъема они используют горнолыжные подъемники или вертолетную заброску. Техника катания на равнинных и горных лыжах существенно различается и требует использования специализированного снаряжения. Имеются и переходные модели лыжного снаряжения, которые позволяют использовать равнинную технику при подъеме и горнолыжную при спуске. Состав всех видов лыжного снаряжения одинаков – это лыжи, лыжные ботинки, крепления, палки, одежда и аксессуары (рис. 12.1).



Рис. 12.1. Состав лыжного снаряжения

### 12.2. Равнинные лыжи

#### 12.2.1. Классификация равнинных лыж

Классификация равнинных лыж по назначению представлена на рис. 12.2. Лыжи можно разделить на прогулочные, спортивные и туристские. Спортивные лыжи выпускают

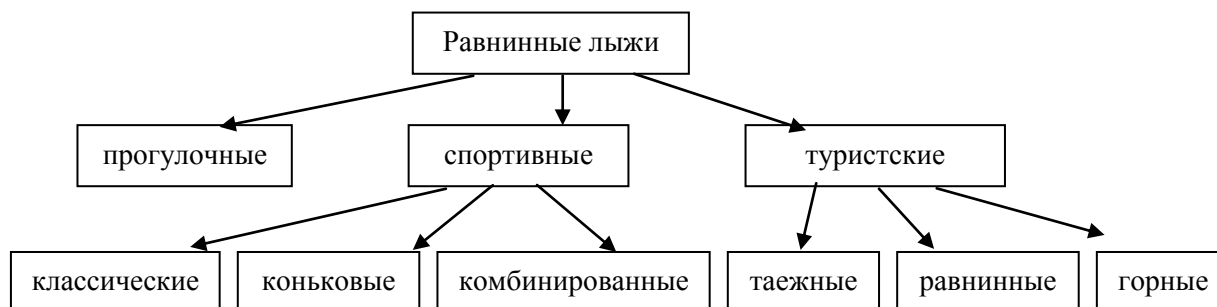
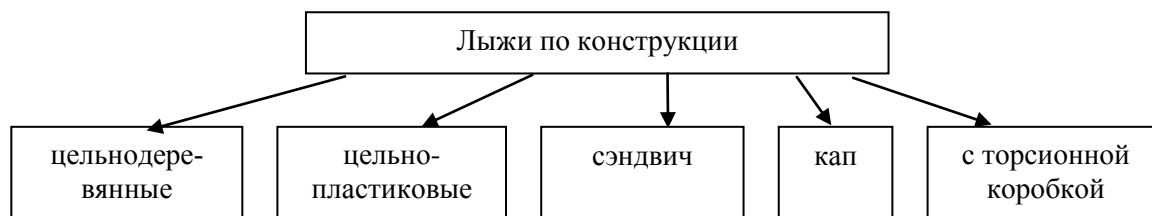


Рис. 12.2. Классификация равнинных лыж по назначению

для классического и конькового хода, существуют также комбинированные лыжи, пригодные для обоих стилей катания. Туристские лыжи делятся на таежные, равнинные и горные.

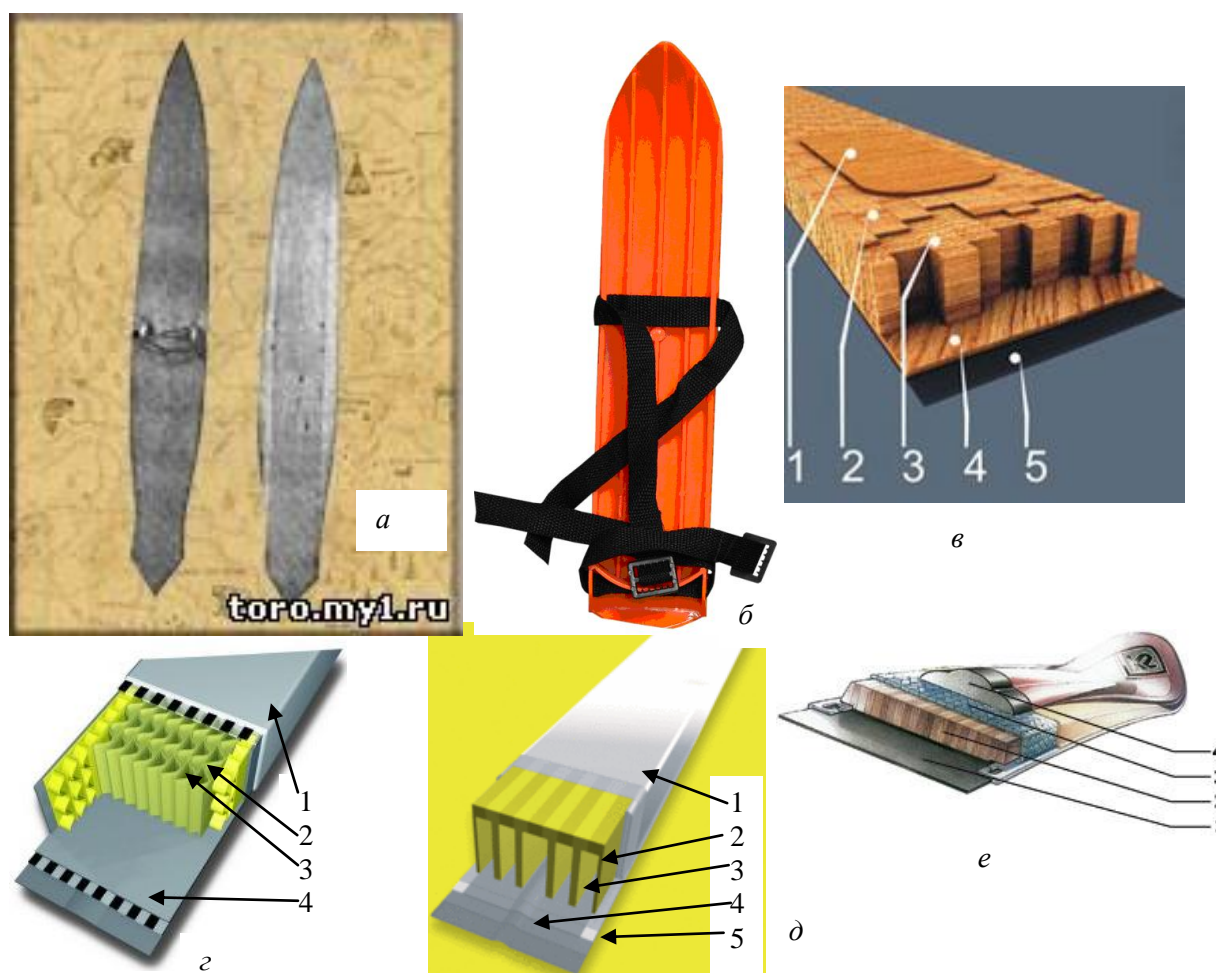
Классификация лыж по конструкции приведена на рис. 12.3. Лыжи могут иметь цельнодеревянную или цельнопластиковую конструкцию. В настоящее время цельнодеревянные лыжи (рис. 12.4 а) изготавливают вручную народные умельцы, поэтому используются они крайне редко. Цельнопластиковые лыжи выпускает промышленность, и предназначены они в основном для детей (рис. 12.4 б). Лыжи сэндвич-конструкции состоят из нескольких склеенных слоев, деревянных, пластиковых или их комбинации.





**Рис. 12.3. Классификация лыж по конструкции**

На рис. 12.4 *а* показана сэндвич-конструкция таежных (промысловых) лыж. Она состоит из фанерной накладки (1), деревянной верхней пластины (2), деревянного клина (3), нижней деревянной пластины (4) и пластикового скользящего покрытия (5). В кап-конструкциях (рис. 12.4 *г, д*) имеется верхняя крышка (пластиковый кожух) (1), в который запрессовывается сердцевина (2). Для уменьшения веса сердцевина может иметь сотовую (3) (рис. 12.4 *г*) или канальную (3) (рис. 12.4 *д*) конструкцию. Снизу крепится скользящая поверхность лыжи (4). Конструкция может иметь усиленный кант (5) (рис. 12.4 *д*). Конструкция лыжи с торсионной коробкой приведена на рис. 12.4 *е*. На скользящем пластиковом покрытии (1) располагается сердечник (2), полностью покрытый одним или несколькими слоями металлической или пластиковой оплетки (3), что при минимальном весе позволяет получить необходимую жесткость лыжи. Сверху торсионная коробка покрыта защитным пластиковым покрытием (4).



**Рис. 12.4. Конструкции равнинных лыж: *а* – цельнодеревянная, *б* – цельнопластиковая, *в* – сэндвич-конструкция; кап-конструкция: *г* – сотовая, *д* – канальная; *е* – торсионная коробка**

### 12.2.2. Прогулочные лыжи

Прогулочные лыжи предназначены для коротких прогулок, занятий физкультурой и фитнесом, для однодневных, а в ряде случаев и многодневных путешествий по подготовленной или мягкой лыжне. Современные прогулочные лыжи обычно являются композиционными, собранными из различных комбинаций дерева, пластика и металла.

При передвижении по снегу на него оказывается давление  $P=m/S$ , где  $m$  – масса туриста в килограммах, а  $S$  – площадь опоры,  $\text{см}^2$ . Турист массой 75 кг и площадью подошвы ботинка  $250 \text{ см}^2$  при ходьбе оказывает давление на грунт  $0,3 \text{ кг/см}^2$ . Поверхность рыхлого снега не выдерживает такого давления, и человек проваливается. Для уменьшения давления площадь опоры увеличивают, надевая на ноги лыжи. Площадь поверхности лыж варьируется в широких пределах – от  $500 \text{ см}^2$  для детских лыж до  $2500 \text{ см}^2$  для таежных промысловых лыж, что почти в 10 раз уменьшает давление и обеспечивает удержание на поверхности снега.

Для быстрого перемещения по снегу лыжа имеет скользящую поверхность, которая делится на три части: пятку, колодку и носок лыжи (рис. 12.5). Если посмотреть сбоку, то

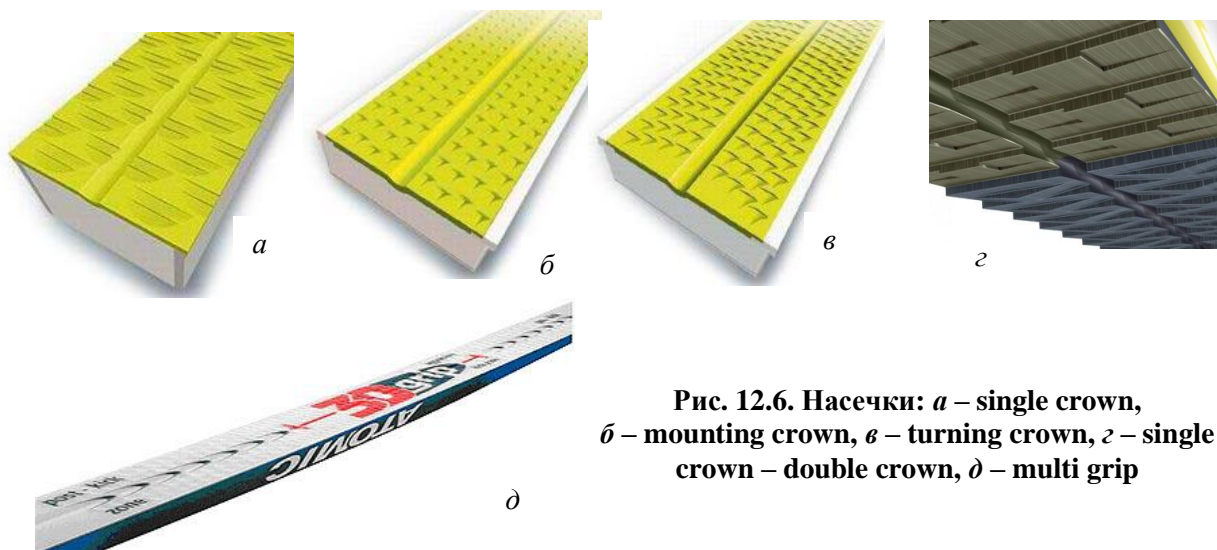


Рис. 12.5. Весовой прогиб лыжи при движении

ненагруженная лыжа имеет форму рессоры. В фазе скольжения вес лыжника распределяется равномерно на обе лыжи, каждая из них немного прогибается и контактирует со снегом поверхностью пятки и носка. В фазе толчка вес лыжника приходится на одну лыжу, она полностью распрямляется и контактирует со снегом всей скользящей поверхностью. Для обеспечения хорошего скольжения поверхность пятки и носка лыжи делают гладкими и дополнительно смазывают парафинами или мазями скольжения. Для предотвращения отдачи (обратного движения лыжи в фазе толчка) на гладкую поверхность под колодкой наносят мазь торможения. Лыжи с деревянной скользящей поверхностью имеют достаточно большое трение и могут двигаться без смазки, что удобно при движении по целине и мягкой лыжне с небольшой скоростью.

Для увеличения скорости скользящую поверхность лыжи делают из пластика. В этом случае трение заметно уменьшается и появляется сильная отдача. Для удобства потребителей выпускают лыжи с зазубринами (зацепами, насечками) под колодкой, не требующие смазки. На рис. 12.6 представлены наиболее распространенные варианты насечек: single crown, (прогулочные лыжи), mounting crown (Back country), turning crown (S-bound), single crown – double crown (cruising и прогулочные), multi grip (прогулочные).

Для уменьшения бокового скольжения лыжи по всей длине имеют острые боковые кромки – канты и продольную канавку. Прогулочные лыжи рассчитаны на классический стиль катания и имеют загнутые вверх носки для движения по глубокому снегу. Для более



**Рис. 12.6. Насечки: а – single crown, б – mounting crown, в – turning crown, г – single crown – double crown, д – multi grip**

равномерного распределения толчкового усилия по всей длине лыжи под колодкой может быть сделана грузовая площадка (платформа) (рис. 12.7). Ширина прогулочных лыж обычно составляет 50÷60 мм, для лучшей управляемости на поворотах у колодки делается небольшой боковой вырез (до 5 мм). Длина подбирается в зависимости от роста и веса лыжника, обычно на 20÷25 см больше роста человека.

Вес прогулочных лыж составляет 0,8÷1,5 кг в зависимости от конструкции, используемых материалов и размера. Как правило, стоимость прогулочных лыж небольшая.



**Рис. 12.7. Грузовая площадка**

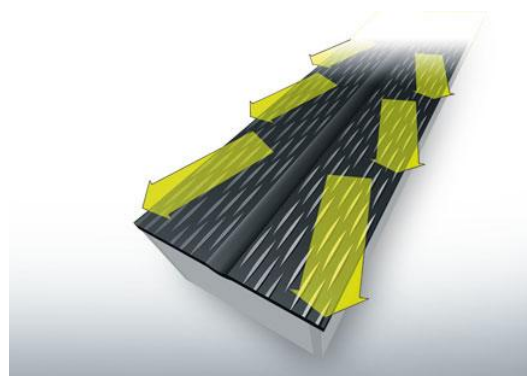
### 12.2.3. Спортивные лыжи

Спортивные лыжи предназначены для участия в спортивных соревнованиях по хорошо подготовленной лыжне. Основное требование – достижение максимальных скоростей, для этого лыжи в фазе прокатывания должны иметь хорошее скольжение. Скольжение зависит от многих факторов: стиля катания, веса спортсмена, характеристик лыжи, наличия и характеристик смазки и структуры снега. По стилю катания спортивные лыжи делятся на классические, коньковые и комбинированные. В коньковом стиле катания лыжи движутся под углом к направлению движения, в фазе толчка опираются на внешний кант и продольную канавку, что уменьшает отдачу практически до нуля. Это позволяет использовать укороченные жесткие лыжи без нанесения тормозящей мази под колодку. В результате достигается максимальная скорость движения. Спортивные гоночные лыжи делают узкими, шириной порядка 40÷45 мм, с небольшим – 1÷3 мм – сужением под пяткой. Такая геометрия обеспечивает минимальное продольное сопротивление лыж. Применение легких и прочных композиционных материалов может существенно уменьшить вес спортивных лыж при сохранении необходимой прочности и жесткости. Спортсмены бегут коньковым ходом только по подготовленным трассам, на которых нет рыхлого снега, поэтому носки лыж скругляют для уменьшения веса.

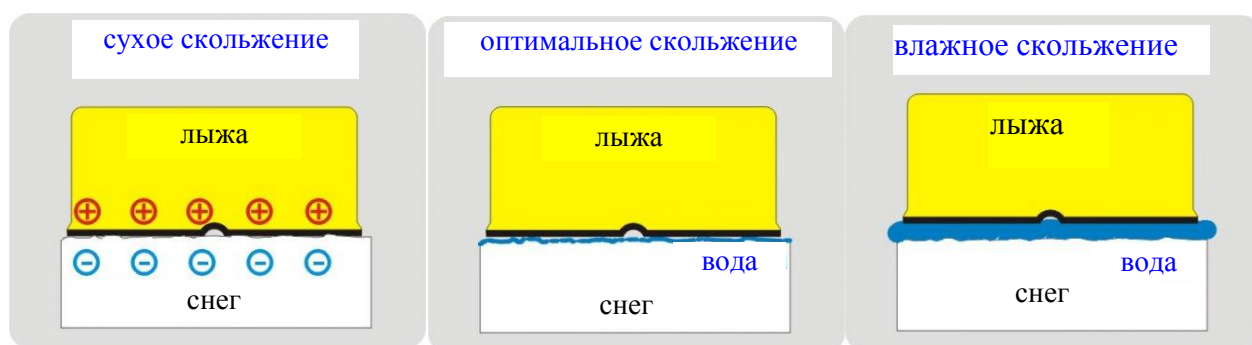
Скользящую поверхность лыжи изготавливают методом спекания при высокой температуре и давлении, при этом происходит процесс полимеризации полиэтилена, графита и различных добавок с образованием пористой прочной кристаллической структуры. Поры, заполненные аморфным полиэтиленом и графитом, хорошо впитывают смазку, т.к. температура плавления парафина и аморфного полиэтилена находится в одном диапазоне. Скользящую поверхность шлифуют, при этом удаляются поперечные микроволокна, после

чего образуется крупная глубокая продольная структура с мелкой накаткой, хорошо удерживающая смазку (рис. 12.8).

В зависимости от температуры снега возможны различные механизмы скольжения. При низкой температуре снег под лыжей не плавится, возникает сухое трение, при этом происходит электризация, в результате которой скользящая поверхность лыжи и снег заряжаются электрическими зарядами противоположных знаков (рис. 12.9). Полиэтилен имеет низкую электрическую проводимость, на скользящей поверхности накапливается статическое



**Рис. 12.8. Структура скользящей поверхности лыжи после обработки**



**Рис. 12.9. Основные схемы скольжения**

электричество, которое притягивает лыжу к снегу. При температуре  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  снег под лыжей начинает таять, образуется тонкий слой воды, который резко уменьшает трение, при этом возникают условия оптимального скольжения. При дальнейшем повышении температуры толщина слоя воды увеличивается, а также возникает капиллярное притяжение между водой на поверхности снега и скользящей поверхностью лыжи.

Для улучшения скольжения в полиэтилен добавляют до 10 % электропроводящего графита, что при низких температурах способствует рассасыванию электрического заряда, а при повышенных за счет большой теплопроводности частично отводится образующееся при трении тепло от скользящей поверхности в глубь лыжи и уменьшается толщина водяного слоя. В условиях теплой погоды микроцарапины на скользящей поверхности лыж для снижения капиллярного притяжения воды делают более крупными; в условиях холодной погоды – более мелкими, что увеличивает площадь соприкосновения и создает благоприятные условия для образования тонкого водяного слоя. Для уменьшения трения используют специальные парафины и мази, разработанные с учетом температуры и структуры снега.

Спортивные лыжи для классического хода более длинные и более мягкие. Они имеют заостренный загнутый вверх носок, который не зарывается в снег. Микро- и макроцарапины на скользящей поверхности классических лыж выполнены с учетом нанесения различающихся по адгезионным свойствам парафинов и мазей скольжения, и мазей торможения. На скользящей поверхности находится специальная маркировка, облегчающая нанесение мазей скольжения и торможения в зависимости от температуры и структуры снега на лыжне.

Комбинированные лыжи занимают промежуточное положение между классическими и коньковыми лыжами и пригодны для обоих стилей катания.



#### 12.2.4. Туристские лыжи

Туристские лыжи рассчитаны для экстремальных условий эксплуатации. Для движения по целине туристы и охотники используют таежные лыжи, которые иногда называют охотничьими или промысловыми. С целью обеспечения лучшего маневрирования между деревьями лыжи делают короткими (порядка 1,5 м) и широкими (15÷25 см) (рис. 12.10 а). Для равномерного распределения нагрузки на лыжи устанавливают грузовую



Рис. 12.10. Туристские лыжи: таежные: а – с грузовой площадкой, б – с камусом; равнинные: в – Бескид, г – Back country, д – cruising; е – S-bound, ж – Ski tour

площадку. Скользящая поверхность может быть деревянной или пластиковой, что удобно в оттепель, т.к. снег не подлипает к пластику. Чтобы уменьшить подлип, скользящую поверхность деревянных лыж пропитывают смолой. Деревянные лыжи могут иметь камус – жесткую щетину, расположенную под углом к скользящей поверхности лыжи (рис. 12.10 б), что при небольшом ухудшении скольжения существенно уменьшает отдачу. Для уменьшения отдачи под колодкой лыж с пластиковой скользящей поверхностью делают насечки.

На равнинных участках зимой часто образуется наст и заструги, которые царапают скользящую поверхность лыж и быстро скругляют канты. Поэтому для путешествий по равнинной местности и среднегорью туристы используют специальные лыжи со стальным кантом. На рис. 12.10 в показана скользящая поверхность туристских деревянных лыж Бескид со стальным кантом. В носках лыж имеются отверстия диаметром 4÷5 мм, за которые привязывается репшнур. Это позволяет тащить лыжи за собой на тех участках, где движение

на лыжах затруднено. Просмоленные деревянные лыжи не требуют смазки, что является их преимуществом. К недостаткам деревянных лыж со стальным кантом относится их большой вес и недостаточная механическая прочность.

От указанных недостатков свободны современные конструкции туристских лыж Back country (рис. 12.10 з). Применение современных материалов и технологий изготовления сотовых конструкций и воздушных каналов позволило создать легкие лыжи шириной 50÷80 мм повышенной прочности со стальными кантами. Для удобства поворотов на спусках лыжи делают приталенными в районе колодки. С целью лучшего распределения нагрузки по длине лыжи и повышения прочности лыжи могут снабжаться интегрированной грузовой площадкой. Лыжи выпускаются в двух модификациях – с гладкой скользящей поверхностью и с насечкой.

В горных районах условия эксплуатации лыж самые тяжелые. В предгорьях туристам приходится преодолевать участки с глубоким снегом, а в горах камни и скальные выходы могут существенно повредить канты и поверхность лыж. На крутых спусках туристы вынуждены часто делать повороты. При движении по пересеченной местности может сложиться ситуация, при которой лыжа приобретает опору только в районе пятки и носка. Поэтому конструкция лыж должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать вес туриста с рюкзаком. Таким требованиям отвечают лыжи S-bound (рис. 12.10 д), их ширина составляет 60÷100 см при длине от 160 до 190 см. Лыжи обладают усиленной конструкцией с интегрированной грузовой площадкой и стальными кантами. Лыжи расширены в носке и пятке и имеют приталенный вырез в области колодки, что позволяет уверенно маневрировать на крутых спусках. Лыжи выпускаются в двух модификациях – с гладкой скользящей поверхностью и с насечкой. Эти лыжи пригодны также для путешествий в полярных широтах, по тундре и дрейфующим льдам.

Для горнолыжников, занимающихся внетрассовым катанием, разработаны специальные лыжи Ski tour. Они сочетают свойства таежных лыж (большую площадь скользящей поверхности, съемное камусовое покрытие) со свойствами горных лыж (гладкая скользящая поверхность без продольного желоба, карвинговая геометрия, металлические канты, многослойная внутренняя структура). Все элементы конструкции лыж имеют повышенную прочность, рассчитанную на вес туриста с рюкзаком, и в то же время минимально возможный вес. В комплекте лыж есть специальные крепления и ботинки, адаптированные для движения классическим стилем катания и слаломного спуска. При подъеме в гору на лыжи надеваются камусы (рис. 12.11 а), а на крутых подъемах – кошки (рис. 12.11 б). На рис. 12.11 в показаны два положения кошки: рабочее и транспортное. При спуске кошки и камус снимаются. Для задержания слетевшей лыжи используются

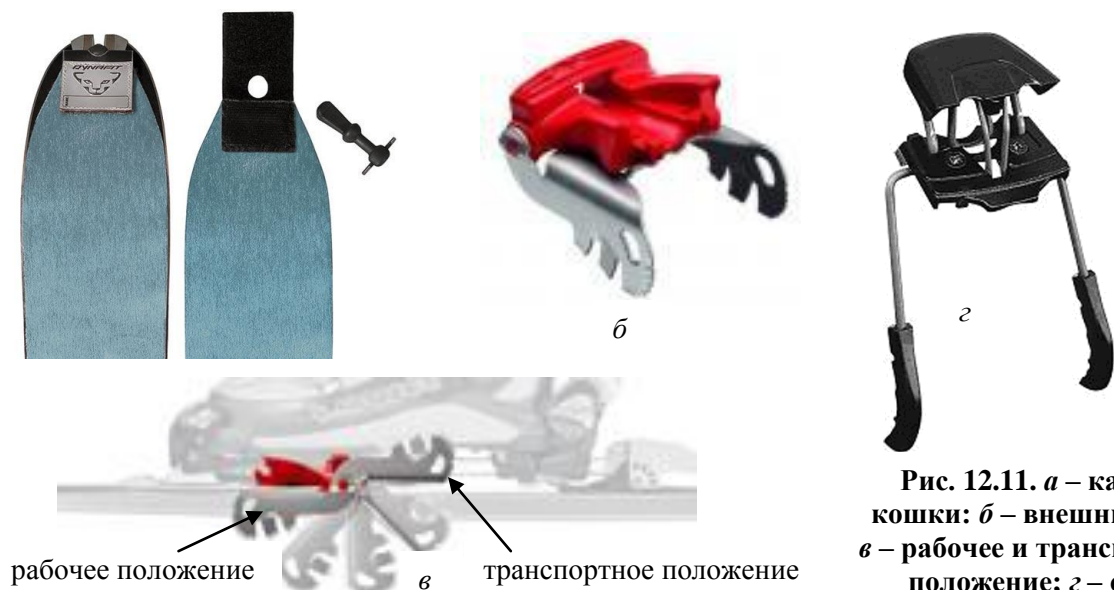


Рис. 12.11. а – камус; кошки: б – внешний вид, в – рабочее и транспортное положение; г – стоп

специальные устройства стопы (рис. 12.11 з), срабатывающие при отделении лыжи от ботинка. Лыжи для ski tour являются наиболее дорогими туристскими и горными лыжами.

### 12.3. Лыжные крепления

Для крепления лыжной обуви к лыжам используются лыжные крепления. Классификация креплений приведена на рис. 12.12. Простейшим видом креплений является

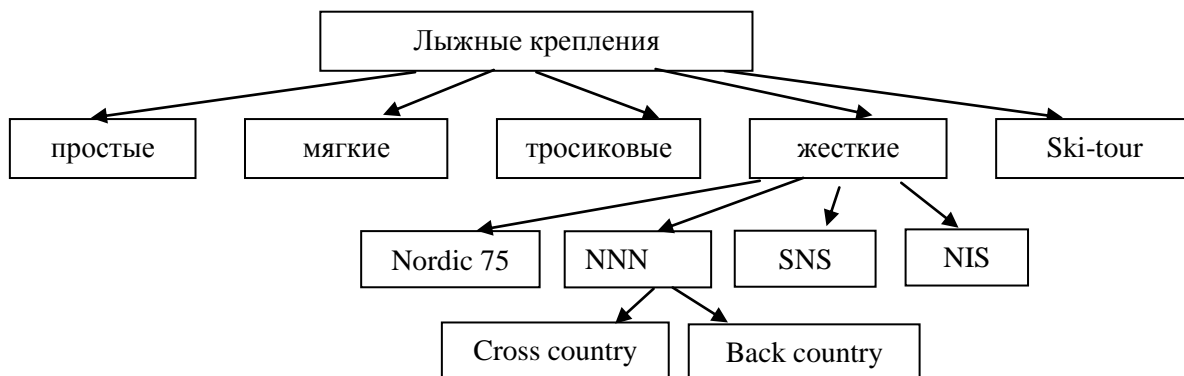


Рис. 12.12. Классификация лыжных креплений по конструкции

кожаная петля (рис. 12.13 а). Она подходит для любого типа туристской обуви, обычно используется охотниками для крепления валенок к таежным лыжам. В петле есть отверстия (люверсы) и шнурок для регулировки размера. Преимущество этих креплений – простота конструкции и возможность быстро снять лыжи без помощи рук. Недостатком является плохой контакт ноги с лыжей. Для улучшения контакта используют мягкие крепления (рис. 12.13 б), в которых кожаная петля дополняется регулируемым по длине резиновым ремешком, притягивающим валенок к петле. Для лучшего контакта подошвы на грузовой площадке лыжи крепится ребристая резиновая накладка. Для крепления туристских ботинок используют тросиковые крепления (рис. 12.13 в). Эти крепления имеют жесткие металлические скобы (щечки), к которым прижимаются ранты ботинок. Верх ботинок удерживается ремешком, а пятка притягивается тросиком. Натяжение тросика регулируется механизмом натяжения, расположенным впереди крепления.

Для лучшего контакта применяют жесткие крепления. В жестких креплениях Nordic-75 (рис. 12.13 з) носок ботинка прижимается скобой к трем вертикальным стальным штырям. Вертикальные щечки крепления не позволяют сместиться ботинку в боковом направлении. Пружинный механизм дает возможность закрывать и открывать крепления нажатием лыжной палки. Эти недорогие крепления обычно ставятся на прогулочные лыжи. Крепления легко устанавливаются на лыжи, легко очищаются, сохнут и практически не требуют технического обслуживания, что удобно при прокате лыж.

Система креплений New Nordic Norm (NNN) и альтернативная система Salomon Nordic System (SNS) представлены на рис. 12.13 д, е. В передней части этих систем креплений расположены резиновые упоры, в которые при толчке упирается носок ботинка. В зависимости от жесткости резинки регулируется жесткость управления лыжей, поэтому для разных стилей катания используются резинки разной жесткости. Крепления для беговых лыж систем NNN и SNS различаются направляющими выступами для ботинок вдоль креплений. SNS имеет один центральный выступ, а NNN – два параллельных. Кроме того, несколько различается система крепежа ботинка – у креплений SNS скоба ботинка закрепляется сразу в носке ботинка, а у креплений NNN сдвинута на 10 мм назад, под пальцы, что дает возможность лучшего управления лыжей при коньковом ходе. Система креплений NNN имеет две модификации: cross country (рис. 12.13 д) с диаметром скобы 4 мм и шириной паза 30 мм, рассчитанную для спортивных и прогулочных лыж, и back country (рис. 12.13 ж) с диаметром скобы 5 мм и шириной паза 42 мм, предназначенную для



**Рис. 12.13. Лыжные крепления: а – простые, б – мягкие, в – тросиковые, з – Nordic-75, д – NNN, е – SNS, ж – NNN BC, з – NIS, и – для Ski-tour**

экстремальных путешествий на туристских лыжах Back country, S-bound и им подобных. Они крепятся к лыже специальными шурупами.

Для узких спортивных лыж разработана разновидность NNN – Nordic Integrated System (NIS), в которой плата с рельсовой направляющей крепится к поверхности лыжи в заводских условиях (рис. 12.13 з). Для установки крепления в лыже не нужно сверлить отверстия, которые могут существенно изменить ее свойства. Рельсовая система обеспечивает легкость установки крепления и возможность его продольного сдвига в зависимости от условий катания. Плата более равномерно распределяет нагрузку по длине лыжи и приподнимает ботинок, что улучшает управляемость лыжей. Крепление имеет расширенную грузовую площадку, однако отрыв крепления NIS от лыжи происходит при меньших нагрузках по сравнению с системой NNN.

Крепления для лыж Ski-tour представлены на рис. 12.13 и. В положении «ходьба» в них, как в креплениях для беговых лыж, крепится только носок ботинка, и ботинок имеет хождение вверх; в положении «катание», как в горнолыжных креплениях, крепятся носок и пятка, при этом ботинок жестко соединен с лыжей.



## 12.4. Лыжные ботинки

Конструктивно лыжные ботинки состоят из жесткой пластиковой подошвы, которая имеет выемки, совместимые с выступами креплений. Каждая система креплений – Nordic-75, NNN, SNS, NNN BC и Ski-tour – имеет свой ботинок, не совместимый с другими системами креплений (рис. 12.13 *з, д, е, з* и рис. 12.14 *а, б, в, г*). Исключение составляет система NIS

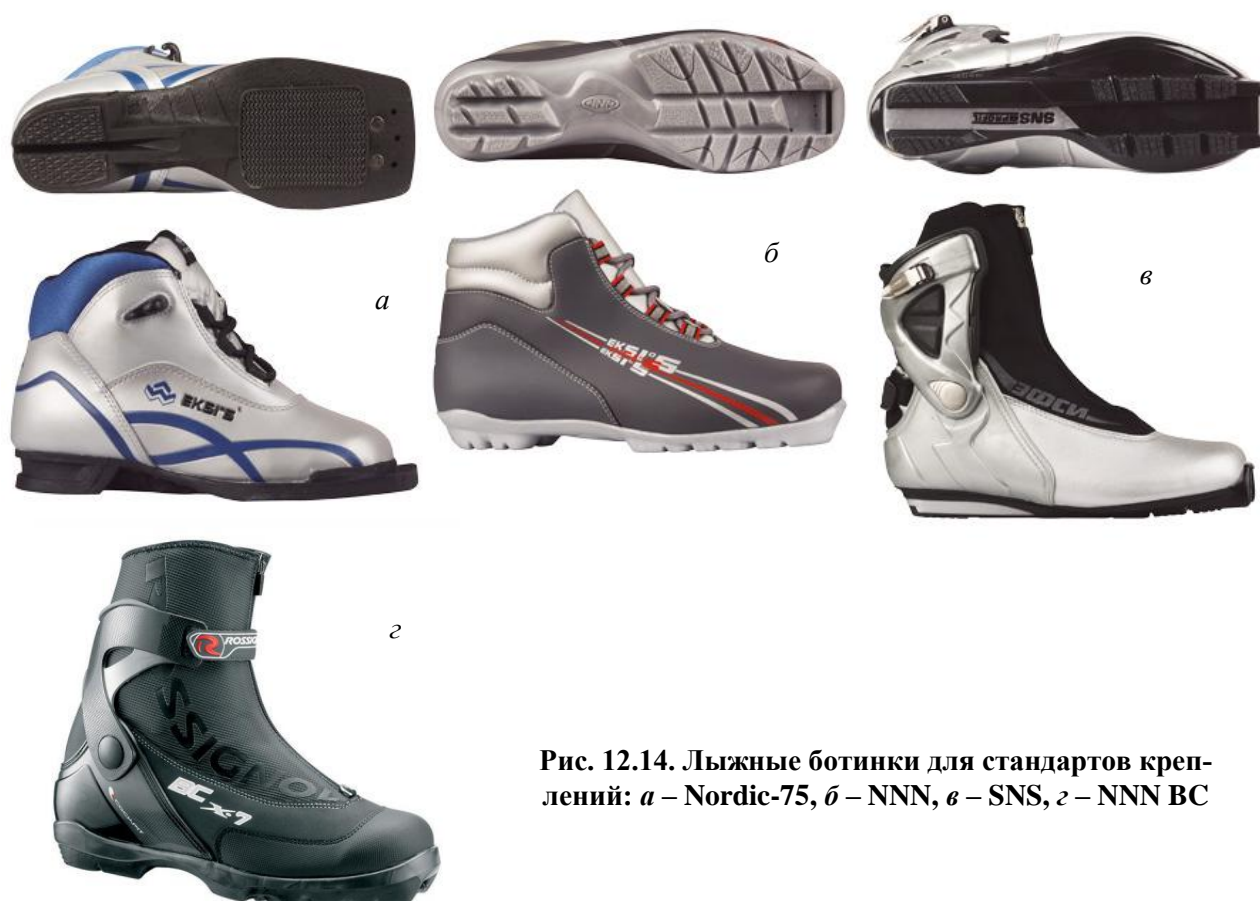


Рис. 12.14. Лыжные ботинки для стандартов креплений: *а* – Nordic-75, *б* – NNN, *в* – SNS, *г* – NNN BC

(рис. 12.13 *з*), которая полностью совместима с системой NNN. При изготовлении подошвы в нее впекают металлические части (пластины или скобы), контактирующие с креплением. Подошвы лыжных ботинок имеют микро- и макрорельеф, адаптированный для ходьбы по снегу, фирну и льду без лыж. В верхней части подошвы располагается утепляющая вставка. В ботинок вкладывается теплая стелька анатомической формы.

Ботинок может быть одинарным или двойным. Одинарный ботинок (рис. 12.14 *а, б*) имеет пластиковый наборный верх из непромокаемых материалов и синтетическую утепляющую подкладку. Жесткий задник и усиливающая вставка в носке из полимерных материалов фиксируют положение ноги и сохраняют форму ботинка. Верх ботинка заканчивается мягкой манжетой. В двойном ботинке помимо наборного верха есть теплый внутренний сапожок (рис. 12.14 *в, г*). Высокие лыжные ботинки для конькового и комбинированного хода и туристские имеют съемную пластиковую систему поддержки голени (манжету). Туристские модели ботинок снабжены кольцом для крепления бахилы.

Ботинки могут иметь открытую шнуровку (рис. 12.14 *а, б*) или закрытую (рис. 12.14 *в, г*) и (рис. 12.15 *а, б, в, г, д и е*). В одинарном ботинке шнуровка закрывается на липучку (рис. 12.15 *б*), а в двойном ботинке на молнию (рис. 12.15 *в, г*) и (рис. 12.15 *в, г, д, е*). Современные двойные ботинки имеют систему быстрой шнуровки.



**Рис. 12.15. Лыжные ботинки с закрытой шнуровкой: прогулочные: а – на молнии, б – на залипке; спортивные для хода: в – классического, г – конькового, д – комбинированного; е – утепленные туристские**

Ботинки для Ski-tour представлены на рис. 12.16, здесь же приведены все названия элементов ботинка.



**Рис. 12.16. Ботинок для Ski-tour**

## 12.5. Лыжные палки

Для опоры о снег лыжники используют лыжные палки. Они состоят из стержня (пустотелой трубки), рукоятки с темляком, опорного элемента и наконечника (рис. 12.17). Прочностные свойства палки определяются в основном ее материалом и формой стержня. На рис. 12.18 приведена классификация лыжных палок с учетом материала стержня.



Рис. 12.17. Конструкция лыжной палки

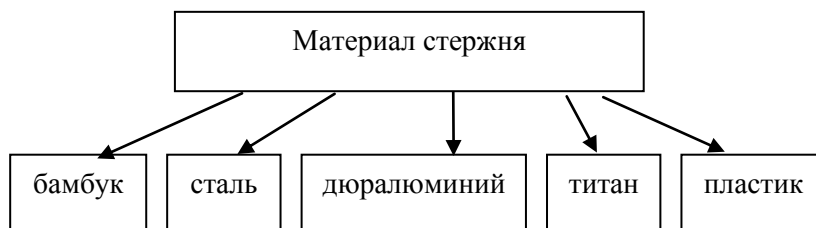


Рис. 12.18. Классификация лыжных палок по материалу стержня

сечения, сужающиеся книзу. Дюралюминий имеет хорошее соотношение вес – прочность и широко используется при производстве лыжных палок. Титан имеет хорошие прочностные характеристики, но его трудно обрабатывать, и он дорого стоит, поэтому титановые палки производятся сравнительно редко. Недорогие пластиковые палки изготавливают из стеклопластика. Легкие и прочные спортивные палки делают из углепластика или комбинации угле- и стеклопластика.

В современных лыжных палках ручки изготавливают из резины, пластика, пробкового дерева или комбинации этих материалов. Для фиксации на руке обычные лыжные палки снабжают простыми темляками из синтетической стропы (рис. 12.17). Спортивные лыжные палки имеют темляки анатомической формы (капканы), застегивающиеся на запястье (рис. 12.20).

Опорные элементы не позволяют лыжным палкам глубоко проваливаться в снег. На рис. 12.21 а, б изображены несъемные металлические и пластиковые кольца и их крепление к стержню. Съемные опорные элементы имеют форму кольца различной площади (рис. 12.21 в, г, д), рассчитанную на разную плотность снега. Кольца нужного размера наворачиваются на

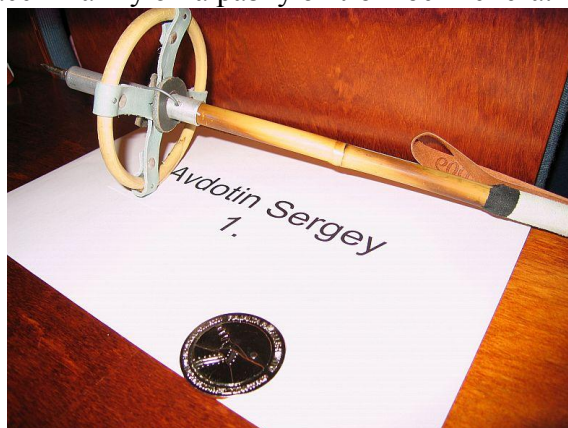


Рис. 12.19. Бамбуковая палка



Рис. 12.20. Ручка с темляком типа капкан



**Рис. 12.21. Опорные элементы лыжных палок: несъемные кольца: *а* – металлические, *б* – пластиковые; съемные кольца с площадью опоры: *в* – большой, *г* – малой, *д* – средней; *е* – съемная опора на стержне; несъемная опора на стержне: *ж* – вытянутой формы, *з* – гусиная лапка, *и* – кольцо**

конец стержня, как показано на рис. 12.21 *е*. На подготовленной лыже спортсмены используют несимметричные опоры вытянутой формы (рис. 12.21 *ж*), обычные лыжники – дешевые опоры в форме гусиных лапок (рис. 12.21 *з*). Могут быть и другие формы опорных элементов, например кольцо, закрепленное сбоку (рис. 12.21 *и*).

В горах туристы-лыжники применяют телескопические палки (рис. 12.22). Они



**Рис. 12.22. Телескопические палки: *а* – трехсекционная, *б* – двухсекционная с ледовым крюком на конце**



состоят из двух-трех секций и позволяют изменять длину в зависимости от рельефа местности. Например, при движении вдоль склона горы палку, опирающуюся вверх по склону, делают короче, а вниз по склону – длиннее, из-за чего движение становится более удобным и безопасным. Для задержания при падении лыжника на крутом склоне в ручку телескопической палки вставляют ледовый крюк (рис. 12.22 б).

## 12.6. Лыжная одежда

Специализированная лыжная одежда представлена на рис. 12.23. Для повышения скорости движения спортсмены-лыжники надевают облегающую эластичную одежду, не



Рис. 12.23. Спортивная лыжная одежда: а – куртка, б – жилет, в – брюки, г – носки, д – перчатки, е – шапочка, ж – повязка

стесняющую движений: куртку, жилетку (в дополнение к куртке в холодную погоду), брюки, носки, перчатки, шапочку или повязку (рис. 12.23 а–ж).

В длительных экспедициях лыжники надевают теплую зимнюю одежду, трехслойная зимняя одежда подробно описана в гл. 2 «Туристская одежда».

## 12.7. Снаряжение для переноски груза

В лыжных походах для переноски груза применяются рюкзаки, подробно описанные в гл. 4 «Туристские рюкзаки». В длительных экспедициях используются сани-волокуши, в простейшем случае они представляют собой пластиковые корыта, изготовленные из прочного пластика, рассчитанного на низкие температуры при эксплуатации (рис. 12.24 а). При движении с рюкзаком они располагаются на внешней подвеске (рис. 12.24 б). В транспортном положении сани крепятся репшнурами к поясу туриста (рис. 12.24 в).

Существуют мягкие сани, изготовленные из синтетических материалов, закрытые двусторонние (рис. 12.24 *з*) и односторонние (рис. 12.24 *д*).



Рис. 12.24. Сани-волокуши: *а* – внешний вид, *б* – переноска на внешней подвеске рюкзака, *в* – лыжник с саними, *г* – двухсторонние, *д* – односторонние

### 12.8. Палатки для лыжного туризма

Для лыжного туризма применяют шатровые палатки однослойные и двухслойные. Палатку растягивают на лыжах и лыжных палках, для защиты от ветра строят снежную защитную стенку (рис. 12.25).



**Рис. 12.25. Шатровая палатка со снеговой стенкой**

### **12.9. Аксессуары для лыжного туризма**

Для защиты глаз от солнечного излучения лыжники надевают очки (рис. 12.26 *а*). В Ski-tour путешествиях при спусках с гор необходимы защитные шлемы (рис. 12.26 *б*).

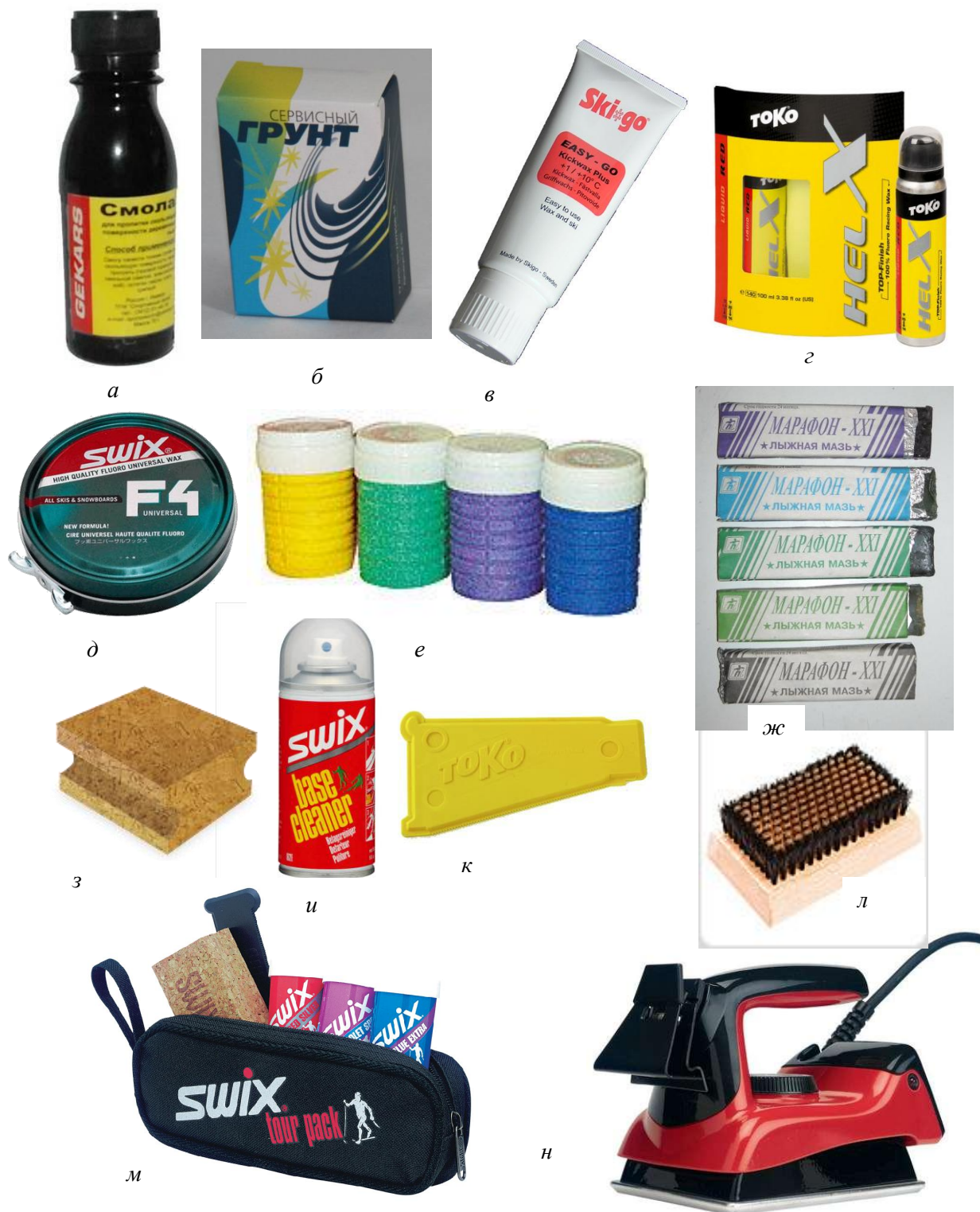
При транспортировке лыжи и палки упаковывают в чехлы (рис. 12.26 *в*). При переноске лыж без чехла их соединяют стяжками (рис. 12.16 *з*), а концы палок прикрывают защитой (рис. 12.26 *д*).



**Рис. 12.26. Лыжные: *а* – очки, *б* – шлем, *в* – чехол для лыж, *з* – стяжки для лыж, *д* – защита для палок**

Перед нанесением смазки скользящую поверхность деревянных лыж пропитывают смолой (рис. 12.27 *а*), а на поверхность пластиковых лыж наносят грунт (рис. 12.27 *б*). При





**Рис. 12.27. Лыжные аксессуары: а – смола, б – грунт, в – жидкая мазь, г – спрей-ускоритель, д – парафин; набор мазей: е – торможения, ж – скольжения; з – растирка, и – смывка, к – скребок, л – щетка, м – набор мазей со скребком и растиркой, н – утюжок**

положительных температурах на лыжи наносят жидкие мази (рис. 12.27 в), а при низких используют спрей-ускорители (рис. 12.27 г), парафины и мази (рис. 12.27 е). Выпускают наборы мазей торможения и скольжения (рис. 12.27 е, ж), рассчитанные на различные температуры, структуру и влажность снега. Растирку мазей осуществляют пробковыми или пластиковыми растирками (рис. 12.27 з), а снятие – очистительными жидкостями (смывками), скребками и щетками (рис. 12.27 и, к, л). Для удобства пользователей выпускают



наборы мазей со скребком и растилкой (рис. 12.27 м). Для равномерного распределения мазей по скользящей поверхности лыж их разравнивают нагретым утюжком (рис. 12.27 н).

### 12.10. Рекомендации по подбору лыжного снаряжения

Классические правила подбора беговых лыж и палок по длине приведены на рис. 12.28. Следует отметить, что в последние годы появилась тенденция покупать



Рис. 12.28. Правила подбора беговых лыж и палок

укороченные лыжи для прогулок классическим ходом по укатанным снегоходами трассам. Такие укороченные лыжи не проваливаются на твердой лыжне, более маневренны на спусках и легко размещаются в салоне легкового автомобиля.

При подборе лыж по весовому прогибу вам необходимо, во-первых, взвеситься, а во-вторых, внимательно изучить маркировку лыжи. К сожалению, единого стандарта маркировки лыж по весовому прогибу нет. Ряд фирм указывает массу лыжника, на которую рассчитана пара лыж. В этом случае рекомендуется сделать поправку на предполагаемую массу вашей одежды и выбрать лыжи с ближайшей маркировкой. Некоторые фирмы приводят индексы жесткости в маркировке лыжи. Тогда нужно проконсультироваться у продавца, который по пересчетной таблице подберет лыжи, соответствующие вашей массе. Если лыжи не имеют маркировки, то выбор происходит следующим образом. На ровной, гладкой поверхности укладывается пара лыж, под грузовые площадки просовывается листок бумаги. Покупатель встает одной ногой на одну лыжу, лист бумаги должен быть прижат к полу. Если лист можно достать, тогда следует взять другую пару лыж с меньшей жесткостью. Затем второй ногой встать на вторую лыжу, равномерно распределяя свой вес на две лыжи; лист бумаги должен легко доставаться из-под грузовых площадок. Если лист бумаги прижат, вам необходима пара лыж с большей жесткостью.

При покупке лыжных ботинок и креплений важно обратить внимание на их совместимость (параграфы 12.3 и 12.4).

## Глава 13. Горнолыжное снаряжение

### 13.1. Классификация современного горнолыжного снаряжения

Горнолыжное снаряжение, так же как и лыжное снаряжение, состоит из горных лыж, горнолыжных ботинок, горнолыжных креплений, горнолыжных палок, одежды и аксессуаров (рис. 12.1).

Основу горнолыжного снаряжения составляют горные лыжи. Они имеют специализацию для катания: по подготовленным (укатанным) склонам, для внетрассового катания по целине и универсальные для любых склонов (рис. 13.1).



Рис. 13.1. Специализация горных лыж по типу подготовленности

Классификация горных лыж по стилю катания представлена на рис. 13.2.

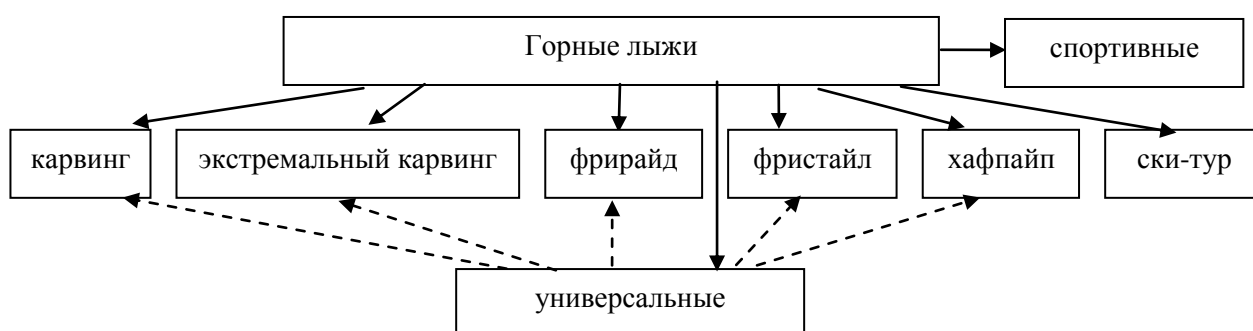


Рис. 13.2. Классификация горных лыж по стилю катания

Карвинговый стиль катания основан на ведении обеих лыж на канте (резаное ведение) во всех фазах поворота. Для этого используются горные лыжи с глубоким боковым вырезом (рис. 13.3 а). Карвинговое катание происходит на подготовленных трассах. Экстремальный карвинг – вид катания, определенный новыми возможностями лыж с очень глубоким боковым вырезом (рис. 13.3 б), когда лыжник выполняет «завершенные» повороты очень малых радиусов, буквально ложась боком на склон; чаще всего это катание без палок; требует тщательно подготовленных гладких и предпочтительно крутых склонов. Лыжи для экстремального карвинга оснащаются повышающими пластинами для увеличения расстояния между лыжей и подошвой ботинка.

Фристайл – вид горнолыжного катания с использованием горных лыж специальной формы (твин-тип) с двумя загнутыми концами на носке и пятке (рис. 13.3 е) на специально подготовленных горнолыжных склонах, так называемых горнолыжных стадионах с различными формами искусственного рельефа, в том числе в виде наклонных продольных полутруб – хафпайпов. Фристайл включает в себя прыжки, движения спиной вперед, различные упражнения на стенках пайпа и в воздухе, могул.

Фрирайд – внетрассовый вид катания по сложному рельефу, включая целину, бугры, заструги, кулуары, прыжки со скал и наддувов. Для этого стиля катания используют широкие лыжи (рис. 13.3 в).

Хафпайп – акробатические трюки на продольной наклонной снежной трубе. Предполагает использование лыж твин-тип.



Рис. 13.3. Внешний вид горных лыж для:  
 а – карвинга, б – экстремального карвинга,  
 в – фрирайда, г – универсальные, д – ски-тура;  
 е – носок и пятка горных лыж твин-тип

Существуют также универсальные лыжи (all mounting) (рис. 13.3 г), пригодные для нескольких видов катания.

Ски-тур – катание в горах, не обустроенных подъемниками и ратраками, когда подъем вверх осуществляется пешком на лыжах (рис. 13.3 д), обычно оснащенных специальными камусами, предотвращающими проскальзывание, с использованием специальных ботинок и креплений. Спуск производится по целине, крутым кулуарам и залесенным участкам местности.

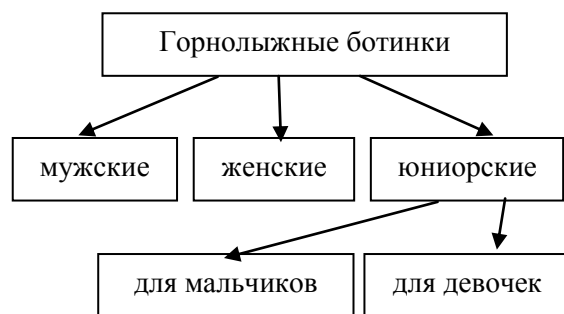
Существуют универсальные лыжи (All mounting), которые можно использовать для нескольких стилей катания. Отдельную группу составляют спортивные горные лыжи, которые имеют специализацию по спортивным дисциплинам: слалом, гигантский слалом, скоростной спуск и т.д.

Классификация горных лыж и ботинок совпадает и соответствует целевой группе, представленной на рис. 13.4. Целевая группа определяет назначение горных лыж с учетом уровня мастерства лыжника; на сегодняшний день наиболее распространена следующая иерархия деления: спортсмены, гонщики (racer), эксперты (expert), опытные, продвинутые (advanced), совершенствующиеся, середнячки (intermediate), начинающие (beginner).

Конструкции горных лыж и ботинок должны учитывать особенности анатомии лыжников с учетом пола и возраста. Классификация горных лыж и ботинок по полу и возрасту представлена на рис. 13.5.



Рис. 13.4. Классификация целевой группы



**Рис. 13.5. Классификация горнолыжных ботинок по полу и возрасту**

## **13.2. Горные лыжи**

### **13.2.1. Классификация горных лыж по конструкции**

Классификация горных лыж по конструкции приведена на рис. 13.6. Первые горные лыжи имели цельнодеревянную конструкцию. Однако они не обладали необходимой прочностью. Им на смену пришли цельнометаллические лыжи, основным недостатком которых был большой вес. В настоящее время горные лыжи изготавливают из композиционных материалов: комбинации пластика, дерева и металла. Основные



**Рис. 13.6. Классификация горных лыж по конструкции**

конструкции горных лыж – сэндвич, кап, с торсионной коробкой и боковая стенка.

Горные лыжи сэндвич-конструкции изготавливаются на основе послойного сочетания различных материалов металла, дерева и пластика (рис. 13.7 а).

В лыжах кап-конструкции имеется верхняя крышка из прочного материала, покрывающая сердечник (рис. 13.7 б). Крышка является несущим элементом для кантов и скользящей поверхности, и именно через нее передается усилие на кант.

Торсионная коробка – конструкция лыжи, состоящая из скользящей поверхности с кантами (1), сердечника (2), заключенного в коробку (3) по всей длине лыжи, и виброгасящей накладке (4) (рис. 13.7 в). Торсионная коробка выполняется из различных плетеных материалов (стекловолокно, карбон, кевлар), часто в сочетании с металлами (титанал), и имеет большую жесткость на скручивание.

Боковая стенка – конструкция, отличительной особенностью которой являются продольные вертикальные или трапециевидные элементы из прочного материала по боковым поверхностям лыжи (рис. 13.7 г). Сердечник лыжи может исполняться в конструкции сэндвич, торсионной коробки, быть цельным или иным другим.



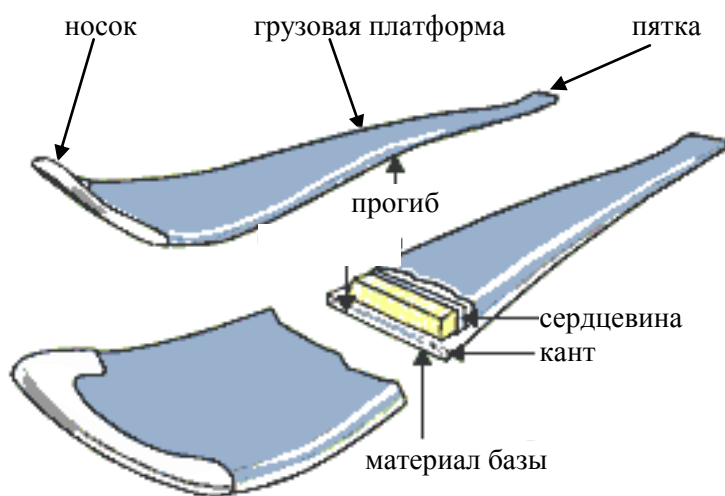


**Рис. 13.7. Конструкция горных лыж:**  
**а – сэндвич, б – кап, в – торсионная**  
**коробка, г – боковая стенка**

### 13.2.2. Конструкция горных лыж

На рис. 13.8. представлена конструкция горных лыж из композиционных материалов. Эти лыжи имеют заостренный приподнятый носок, прогиб в районе грузовой площадки и усиленную пятку.

Скользящая поверхность лыжи называется базой и выполнена из пластика, обычно полиэтилена с различными добавками, устойчивого к истиранию. База определяет характеристики скольжения лыжи. Сбоку расположен металлический кант с острой кромкой. Кант врезается в снежную поверхность и обеспечивает управление лыжей на поворотах и торможение. Канты изготавливают из высококачественной закаленной стали, обычно нержавеющей. В середине лыжи имеется сердцевина (сердечник). Она находится между верхними и нижними слоями лыжи и



**Рис. 13.8. Конструкция горных лыж**

определяет продольную и торсионную (на скручивание) жесткость лыжи, прочность и вибрационные характеристики.

Продольная жесткость лыжи обуславливает ее способность изгибаться в продольном направлении и в сочетании с торсионной жесткостью определяет возможность управления лыжами, в том числе ведение лыжи в резаном (карвинговом) повороте, возможность «чувствовать» рельеф склона. В зависимости от назначения лыж жесткость может иметь разное распределение по длине лыжи, например жесткий носок – мягкая пятка.

Торсионная жесткость – жесткость лыжи на скручивание; определяет возможность управления лыжами на жестком, леденистом склоне в поворотах на больших скоростях, способность лыжи реагировать на управляющее воздействие горнолыжника.

Сверху лыжа прикрыта защитным пластиковым покрытием. На эту поверхность может быть нанесен декоративный рисунок. Для уменьшения амплитуды колебаний, возникающих при движении лыж, используют специальные виброгасящие элементы, которые могут быть встроены в конструкцию или наложенные на поверхность лыжи. Это улучшает контакт лыж со склоном и улучшает управляемость лыжами.

Прогиб – это дуга, которую образует лыжа, лежащая на плоскости. Прогиб добавляет лыже мягкости и влияет на гашение вибрации. Лыжа с большим прогибом ведет себя более уверенно.

Для уменьшения зон напряжения в месте установки крепления применяют платформы (рис. 13.9 а). Принцип работы платформы иллюстрирует (рис. 13.9 б). Использование платформы улучшает контакт лыжи со склоном.

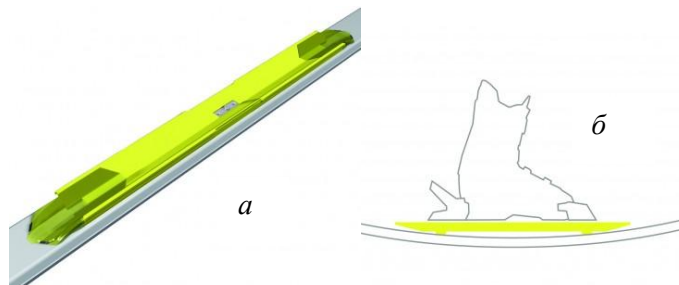


Рис. 13.9. Платформа: а – внешний вид, б – принцип действия

### 13.2.3. Геометрия горных лыж

Геометрические размеры лыж приведены на рис. 13.10. К ним относится ширина носка, талии и пятки, выраженные в миллиметрах, длина лыжи – в сантиметрах. Дополнительно указывают радиус изгиба в метрах, который в общем случае является

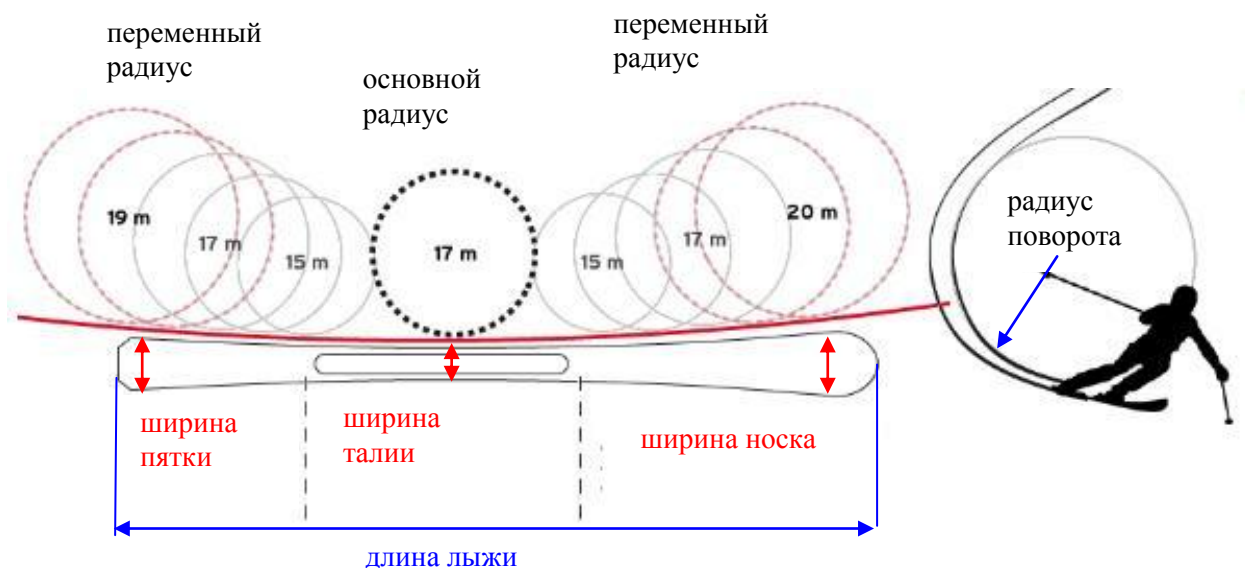


Рис. 13.10. Геометрия горных лыж

переменным. Различают основной радиус в талии и изменение радиуса в области носка и пятки лыжи. Геометрические размеры лыжи определяют ее площадь и условия спуска. Лыжи с талией менее 68 мм используют на подготовленных трассах, с талией 70÷80 мм – на универсальных трассах, а с талией более 80 мм – для внетрассового катания. Длина лыж зависит от роста и веса лыжника. Боковые радиусы определяют минимальные радиусы поворота.

Самые широкие лыжи с размером талии до 110 мм используют для катания по целине и глубокому пушистому снегу. Обычно это мягкие лыжи с небольшим боковым вырезом и, соответственно, с большим радиусом поворота.

### 13.3. Горнолыжные крепления

Современные горнолыжные крепления обеспечивают автоматическое соединение ботинок с лыжами, удержание ботинка на лыже во время катания и автоматическое отделение ботинка от лыжи при падении. Классификация горнолыжных креплений и ботинок приведена на рис. 13.11.



Рис. 13.11. Классификация горнолыжных креплений и ботинок

Внешний вид горнолыжных креплений показан на рис. 13.12. Они состоят из двух узлов крепления: переднего (головки) и заднего (пятки).

Передний узел крепления отвечает за высвобождение носка ботинка при падениях лыжника (вбок, назад и назад с вращением – наиболее опасные случаи падения). Способность головки при коротких импульсных ударах не срабатывать, а, отклонившись, вернуть носок ботинка в исходное состояние называется эластичностью головки. Различают боковую и вертикальную эластичность головки. Высокие показатели боковой (до 45 мм) и вертикальной (до 20 мм) эластичности головки позволяют избежать случайного срабатывания креплений.

Антифрикционный узел – элемент крепления, снижающий усилие трения, возникающего между носком подошвы ботинка и основой крепления при боковом выходе носка ботинка из головки крепления, тем самым гарантирующий соответствие выставленного усилия срабатывания истинному. Технически исполняется разнообразными способами, самый простой – тефлоновая пластинка под носком ботинка.

Задний узел крепления, отвечающий при падениях лыжника за высвобождение каблука ботинка (срабатывание), в современных креплениях обеспечивает безопасность при падениях вперед; способность пятки при коротких импульсных ударах не срабатывать, а, приподнявшись, вернуть пятку ботинка в исходное состояние называется вертикальной эластичностью пятки; высокие показатели вертикальной (до 25 мм) эластичности пятки позволяют избежать случайного срабатывания креплений, а также значительно снизить уровень вибраций, передаваемых на ботинок.

Для правильной работы горнолыжных креплений необходимо установить их усилие срабатывания. Установочная операция с головкой и пяткой крепления определяется целым рядом параметров горнолыжника, в том числе его весом, ростом, манерой и агрессивностью катания (рис. 13.4), возрастом; необходимое усилие определяется из таблиц фирм-производителей креплений, соответствующих международным требованиям безопасности. Установка усилия прижима ботинка – это установочная операция (обычно с пяткой крепления), определяющая точность установленного усилия срабатывания при заданной



Рис. 13.12. Конструкция горнолыжных креплений

длине подошвы ботинка; каждый тип креплений имеет собственные отличия в проведении данной операции.

Карвинговые крепления – крепления с повышающей платформой, позволяющей снизить возможность касания ботинком склона при больших боковых наклонах в карвинговых поворотах (рис. 13.13 *а*). Крепления с платформой крепятся к лыже только



**Рис. 13.13. Горнолыжные крепления: *а* – карвинговые, *б* – с платформой, *в* – прокатные, *г* – демо, *д* – ски-тур, *е* – ски-стоп**

одним центральным винтом (рис. 13.13 *б*). Это позволяет уменьшить влияние крепления на гибкость лыжи в зоне размещения ботинка и облегчает выполнение поворота. Головка и пятка крепления имеют возможность разъезжаться по салазкам, что позволяет сохранить постоянным расстояние между носком и пяткой крепления даже при значительном прогибе лыжи.

В прокатных креплениях пятка обладает увеличенным диапазоном перемещения под различные размеры ботинка, что позволяет использовать крепления с ботинками тех или иных размеров (рис. 13.13 *в*).

В демо-креплениях (рис. 13.13 *г*) имеется возможность перемещения вперед-назад не только пятки, но и носка крепления (иногда синхронно относительно центра установки). Это позволяет совместить центр лыжи с центром подошвы ботинка, что существенно важно при



разных размерах ботинка. Они используются демонстраторами, ски-тестерами, инструкторами, когда одна пара лыж «обслуживает» разных пользователей.

Крепления для ски-тура (рис. 13.13 д) рассчитаны на два режима: ходьба и катание. В положении «ходьба» в них, как в креплениях для беговых лыж, крепится только носок ботинка, и ботинок имеет хождение вверх, в положении «катание», как в горнолыжных креплениях, крепятся носок и пятка, при этом ботинок жестко соединен с лыжей.

Для удержания отстегнувшейся лыжи на склоне используют ски-стопы с тормозными рычагами (рис. 13.13 е). Для целинных лыж применяются более длинные и более широкие рычаги.

## **13.4. Горнолыжные ботинки**

### **13.4.1. Классификация горнолыжных ботинок**

Классификация горнолыжных ботинок по стилю катания и целевой группе совпадает с классификацией горных лыж, представленной на рис. 13.2 и 13.4. В спортивных моделях на первое место ставятся требования к точности контроля над лыжами. Высокие скорости и перегрузки на спортивных трассах заставляют делать эти ботинки наиболее жесткими и высокими. По-настоящему соревновательная модель у каждой фирмы обычно одна. В группе спортивных моделей (с атрибутами racing, equire) присутствуют еще 2–3 модели, которые имеют меньшую жесткость и больший комфорт. Эти модели рекомендуются для инструкторов, спортивных и динамичных лыжников. Выбор соревновательной модели надо проводить весьма осторожно, так как некоторые модели не позволяют долго находиться в застегнутых ботинках. После спортивных моделей следует группа ботинок «эксперт», или как их называют – модель без ограничений. Такие модели подходят для спортивных и динамичных лыжников и имеют более комфортабельный внутренний ботинок по сравнению со спортивными горнолыжными моделями. Группа туристских ботинок, обладающих «анатомическим» дизайном, предназначена для любителей разнообразного комфортного катания. Жесткость таких ботинок меньше, чем у первых двух групп. Замыкают семейство горнолыжных ботинок модели, рассчитанные на начинающих и средних лыжников. Эти модели имеют низкую верхнюю часть (спойлер) и наименьшую жесткость.

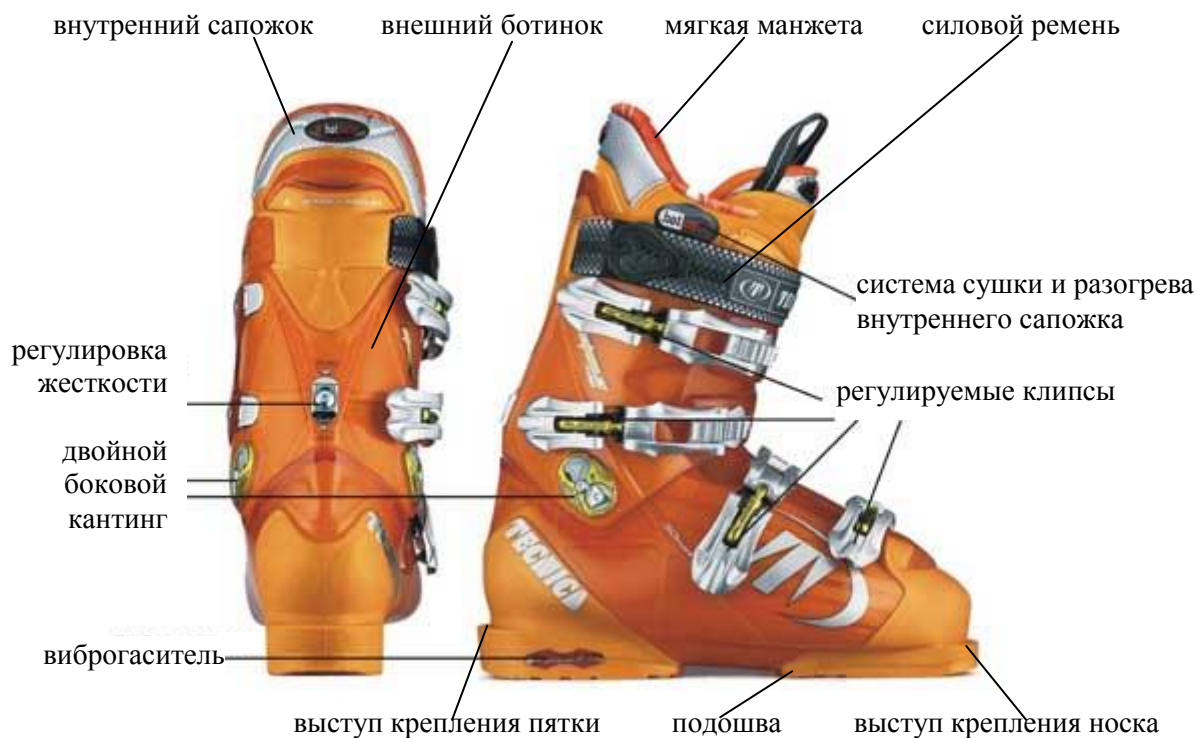
С учетом анатомических особенностей мужчин, женщин и детей выпускают мужские, женские и юниорские, для девочек и для мальчиков, горнолыжные ботинки (рис. 13.5).

### **13.4.2. Конструкция горнолыжных ботинок**

К горнолыжной обуви предъявляют противоречивые требования. С одной стороны, задача ботинков точно передавать усилия с ног на лыжи, поэтому они должны быть жесткими и плотно сидеть на ногах, с другой стороны, важны их удобство и мягкость. Горнолыжные ботинки должны быть рассчитаны на экстремальные условия эксплуатации: низкие температуры, большие перепады температур, вибрацию, сильные удары и повышенный уровень солнечной радиации. Они должны защищать ноги от внешних воздействий: ударов, ветра, снега и влаги. Выполнение перечисленных выше требований возможно при двухслойной конструкции ботинка: мягкого внутреннего ботинка (сапожка) и жесткого пластикового внешнего ботинка (рис. 13.14).

Жесткость внешнего ботинка измеряется в килограммах на градус прогиба вперед. Мягкие ботинки, рассчитанные на начинающих лыжников, имеют жесткость в пределах 15÷60 кг/град, лыжникам со средним уровнем подготовки рекомендуются ботинки с жесткостью 40÷80 кг/град, а для спортсменов – 60÷90 кг/град. Выпускаются специальные горнолыжные ботинки с регулируемой жесткостью, рассчитанные на катание по различным типам склонов.

Внутренний ботинок имеет утеплитель из аморфного материала, который под действием тепла принимает форму ноги. Этот процесс называют термической формовкой ботинка (термоформовкой). Во внутренний сапожок вкладывается стелька анатомической



**Рис. 13.14. Конструкция горнолыжного ботинка**

формы, которая поддерживает арку стопы и обеспечивает надежную фиксацию пятки. Стелька частично гасит вибрации ботинка. Внутренний сапожок имеет систему быстрой шнуровки.

Внешний ботинок изготавливают по биинжекторной технологии, позволяющей совмещать пластики различной жесткости. При этом основные несущие конструкции ботинка отливаются из жесткого пластика, а остальные – из мягкого. Это обеспечивает удобство одевания-снятия, равномерность усилия застегивания при четкой передаче управляющего усилия от ноги к лыже. Внешний ботинок стягивается специальными зажимами – клипсами и силовым ремнем, которые обеспечивают плотный прижим сапожка к ноге. Клипсы снабжены ступенчатой (многопозиционная гребенка) и точной системой (микрометрический винт) регулировки по размеру. Чаще всего горнолыжные ботинки снабжены четырьмя клипсами. Это позволяет плотно зафиксировать ногу в районе подъема и лодыжки.

На пятке и носке ботинка имеются выступы для креплений. На подошве ботинка могут располагаться специальные вставки – лифтеры, поглощающие энергию ударных нагрузок.

Ботинки могут снабжаться переключателем «ходьба-катание», позволяющим фиксировать голенище в положении наклона вперед или снимающим блокировку и дающим возможность голенищу отклоняться назад при ходьбе. Двойной кантинг обеспечивает изменение бокового угла наклона голенища, подстраивая его под строение ноги лыжника.

Горнолыжные ботинки по расположению входа делятся на три группы: с передним, центральным и задним входом (рис. 13.15).



**Рис. 13.15. Классификация горных лыж по расположению входа**

Ботинки с передним входом (рис. 13.14) имеют раскрывающуюся вперед манжету, не отклоняющуюся назад, такой вход применяется в спортивных моделях и обеспечивает плотный контакт ноги с ботинком. В ботинках с центральным входом (рис. 13.16 *а*) имеется отклоняющаяся назад манжета, что облегчает надевание ботинка; они применяются лыжниками среднего уровня. В ботинках с задним входом (рис. 13.16 *б*) манжета открывается назад, ботинок легко надевается, является достаточно мягким и комфортным, что удобно для начинающих лыжников.



Рис. 13.16. Горнолыжный ботинок с входом:  
*а* – центральным, *б* – задним

### 13.5. Горнолыжные палки

Для опоры о снег горнолыжники используют палки. Они состоят из стержня (пустотелой трубки), рукоятки с темляком, опорного элемента и наконечника (рис. 13.17).



Рис. 13.17. Конструкция горнолыжной палки

Прочностные свойства палки определяются в основном ее материалом и формой стержня. На рис. 13.18 приведена классификация материала стержня горнолыжных палок. Стальные палки имеют высокую прочность при большом весе. Для уменьшения веса при неизменной прочности стержни, сужающиеся книзу, изготавливают из тонкостенной перенапряженной

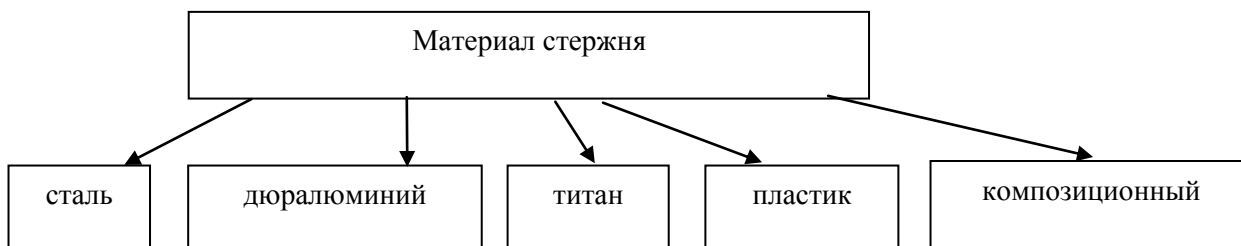


Рис. 13.18. Классификация материала стержня горнолыжных палок

стали эллиптического сечения. Дюралюминий имеет хорошее соотношение вес – прочность и широко используется при производстве лыжных палок. Титан имеет хорошие прочностные характеристики, но его трудно обрабатывать, и он дорог для производства, поэтому титановые палки сравнительно редки. Недорогие пластиковые палки изготавливают из стеклопластика. Легкие и прочные спортивные палки делают из углепластика или комбинации угле- и стеклопластика. Разработаны многослойные конструкции горнолыжных палок из композиционных материалов. Они состоят из двух соосных дюралюминиевых трубок, пространство между которыми заполнено полимерным материалом.

Для увеличения прочности стержни горнолыжных палок делают из трубок эллиптического сечения, а для улучшения аэродинамических свойств – из трубок каплеобразного сечения. Для уменьшения веса нижняя часть стержней сужается.

В современных лыжных палках ручки изготавливают из резины, пластика, пробкового дерева или комбинации этих материалов. Для фиксации на руке горнолыжные палки снабжают темляками из синтетической стропы. Спортивные лыжные палки имеют темляки анатомической формы (капканы), застегивающиеся на запястье. Для безопасности темляки имеют систему сброса при падении.

Опорные элементы не позволяют горнолыжным палкам глубоко проваливаться в снег. Обычно съемные опорные элементы имеют форму кольца различной площади (рис. 13.19 *а, б, в*), рассчитанную на разную плотность снега. Кольца нужного размера наворачиваются на конец стержня.



**Рис. 13.19. Опорные элементы горнолыжных палок с площадью опоры:**  
***а* – малой, *б* – средней, *в* – большой**

### **13.6. Защитное снаряжение**

Для защиты головы от ударов лыжники используют защитные шлемы. Шлемы бывают не полностью и полностью закрытые (рис. 13.20 *а, б*). Их изготавливают из ударопрочных пластиковых материалов. Шлемы имеют аэродинамическую форму и вентиляционные отверстия. Полностью закрытые шлемы дополнены забралом, защищающим лицо от ударов.

Для защиты глаз применяют горнолыжные очки с двойными не запотевающими стеклами. Очки снабжают поляризационными светофильтрами с цветными или серыми светофильтрами различной плотности (рис. 13.21).

В экстремальных условиях катания горнолыжники осуществляют защиту туловища, торса, спины, коленей, локтей, запястья и применяют маску для лица (рис. 13.22, *а–ж*). Для обеспечения необходимого уровня защиты используют жесткие щитки, пластиковые или алюминиевые, покрытые изнутри термоформуемыми накладками. Для лучшей вентиляции пластины перфорируют. При производстве защиты используется прочная и эластичная сетка из лайкры.





Рис. 13.20. Горнолыжные шлемы закрытые:  
*а* – не полностью, *б* – полностью



Рис. 13.21. Горнолыжные очки  
с различными светофильтрами



Рис. 13.22. Горнолыжная защита: *а* – туловища, *б* – торса, *в* – спины, *г* – коленей,  
*д* – локтей, *е* – запястья; *ж* – маска для лица

### 13.7. Горнолыжная одежда

Специализированная горнолыжная одежда представлена на рис. 13.23 *а–е*. Это куртки, брюки с лямками, термобелье, перчатки, термоноски и шапочка. Горнолыжники спускаются на высоких скоростях, поэтому одежда должна обладать хорошими аэродинамическими свойствами, защищать от ветра и пропускать водяной пар. Такие свойства присущи трехслойной одежде, подробно описанной в параграфе 2.1. Ее особенностью является анатомический крой, что важно при частых резких поворотах. Куртка должна иметь прозрачный карман для пропуска на подъемник.



Рис. 13.23. Горнолыжная одежда:  
*а* – куртка, *б* – брюки, *в* – термобелье, *г* – перчатки, *д* – термоноски,  
*е* – шапочка

### 13.8. Горнолыжные аксессуары

При транспортировке лыжи и палки упаковывают в чехлы, а горнолыжные ботинки в сумку (рис. 13.24 *а, б*). Лыжи можно закреплять на задней стенке рюкзака (рис. 13.24 *в*) или переносить в руках, скрепив горнолыжными стяжками (рис. 13.24 *г*).



Рис. 13.24. *а* – чехол для горных лыж, *б* – сумка для горнолыжных ботинок, *в* – крепление лыж на рюкзаке, *г* – стяжки для горных лыж

Для проведения аварийно-спасательных работ используют специальное лавинное снаряжение. На рис. 13.25 *а* показаны малогабаритный дыхательный прибор с регенерацией воздуха и схема его крепления. Для всплывания в лавине важны специальные рюкзаки, и



Рис. 13.25. Лавинное снаряжение: *а* – дыхательный прибор, *б* – рюкзак с надувными подушками, *в* – лавинный датчик, *г* – щуп, *д* – лопата, *е* – рюкзак с лавинным снаряжением



снабженные баллоном со сжатым газом и воздушными подушками (рис. 13.25 б). В транспортном положении подушки сложены в рюкзаке, а при попадании в лавину они расправляются, надуваются и располагаются по бокам лыжника, создавая подъемную силу и удерживая человека на поверхности лавины.

Для облегчения поиска человека в лавине выпускают малогабаритные аварийные передатчики – биперы (рис. 13.25 в). В аварийном режиме прибор передает аварийные радио- и звуковые сигналы, а в поисковом работает в качестве компьютеризированного датчика, показывая направление и расстояние до пострадавшего.

Для поиска человека в лавине можно использовать лавинный зонд (рис. 13.25 г), а для откапывания – лавинную лопату (рис. 13.25 д). Промышленность производит специальные лавинные рюкзаки, укомплектованные лавинными передатчиками, щупами и лопатами (рис. 13.25 е). Рюкзаки имеют систему быстрого открывания и инструкцию, как действовать в аварийной ситуации.

Для горнолыжников выпускают специальные секундомеры, часы и GPS-навигаторы, совмещенные с лавинными датчиками (рис. 13.26 а, б, в).



Рис. 13.26. Горнолыжные аксессуары: а – секундомер, б – часы, в – GPS-приемник с лавинным

### 13.9. Рекомендации по подбору горнолыжного снаряжения

При выборе модели горных лыж необходимо учесть большое количество факторов (рис. 13.27): рост, вес, пол и возраст лыжника, стиль катания и уровень подготовки, характеристики склонов, абсолютная высота, перепад высот, характер снежного покрытия и

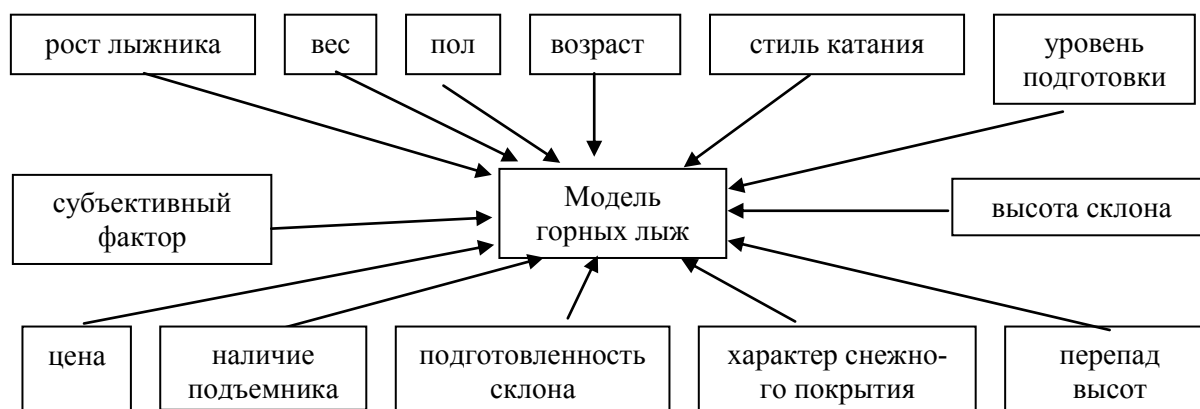
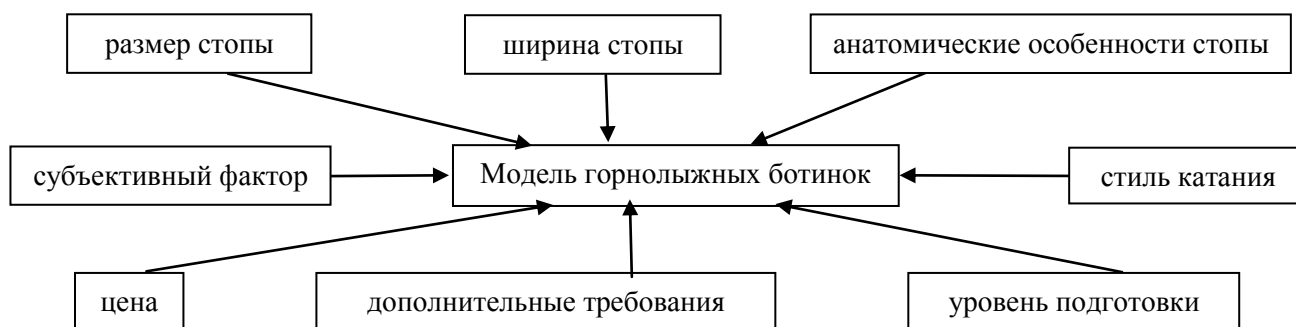


Рис. 13.27. Схема выбора горных лыж

степень его подготовленности, наличие подъемника. Существенную роль играет цена и субъективный фактор (личные предпочтения). При выборе горных лыж рекомендуется проконсультироваться со специалистами.



Выбирая модель горнолыжных ботинок, необходимо учесть (рис. 13.28): размер, ширину стопы и анатомические особенности стопы, стиль катания и уровень подготовки



**Рис. 13.28. Схема выбора горнолыжных ботинок**

лыжника. Ботинки должны удовлетворять дополнительным требованиям (если они есть), например наличие переключателя ходьба-катание.

Важным этапом выбора ботинка является его примерка. Примерять ботинки надо на те носки, в которых вы будете кататься. Желательно использовать термоноски, которые плотно облегают ногу и заканчиваются выше манжеты ботинка. Под нагрузкой стопа расширяется и удлиняется, поэтому примерять ботинки надо обязательно стоя. Для широкой стопы ботинок рекомендуется выбирать на полразмера больше, тогда при катании стопа займет все внутреннее пространство ботинка.

Примеряя ботинок, надо застегнуть все клипсы. Начинать застегивать ботинок следует со второй от носка клипсы, той которая стягивает свод стопы, тем самым фиксируя пятку. После этого нужно проверить не упираются ли пальцы в носок и можно ли ими немного двигать; пятка не должна болтаться или отрываться от стельки при наклоне. Необходимо подвигать ногой вперед-назад, из стороны в сторону.

При примерке желательно присесть – если «бросает» назад, значит ботинок жестковат. Лучше провести в ботинках 15–20 мин., постоять, немного пройтись. После покупки ботинок необходимо провести их термоформовку.

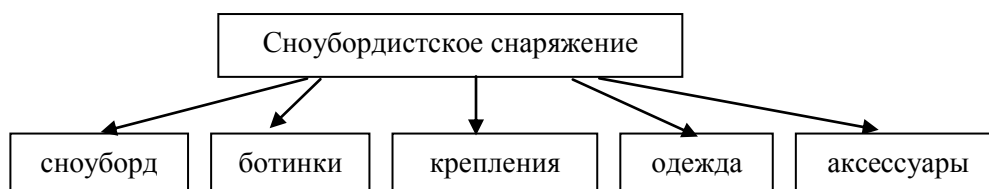
Правила подбора горнолыжных палок по длине приведены ниже:

Рост, см	140–146	147–152	153–160	161–165	166–173	174–181	182–187	190
Длина палок, см	100	105	110	115	120	125	130	135

## 13.10. Сноубордистское снаряжение

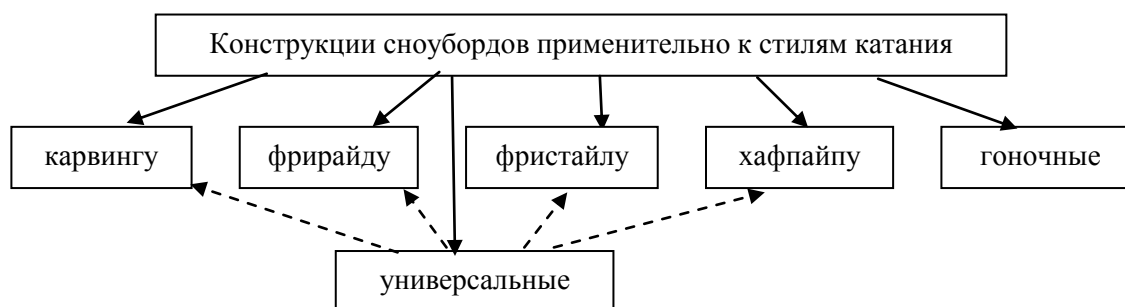
### 13.10.1. Классификация сноубордистского снаряжения

Сноубордистское снаряжение состоит из сноуборда (доски), ботинок, креплений, одежды и аксессуаров (рис. 13.29).

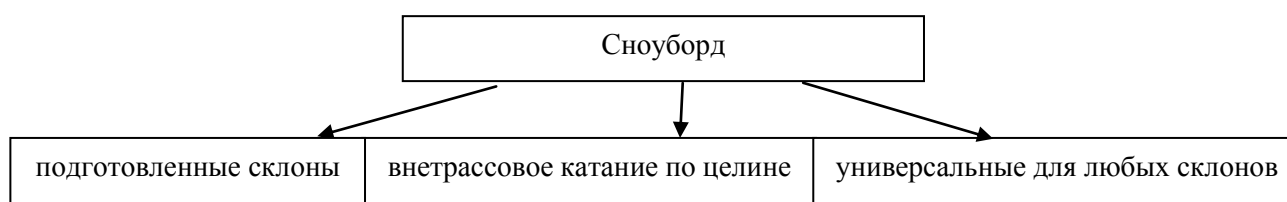


**Рис. 13.29. Состав сноубордистского снаряжения**

Конструкции сноубордов различаются по стилю катания: карвинговый, фрирайд, фристайл, хафпайп; существуют универсальные модели сноубордов, пригодные для различных стилей катания (рис. 13.30), и гоночные. По типу подготовленности склонов выпускаются доски для подготовленных склонов, целины и универсальные для любых типов склонов (рис. 13.31).



**Рис. 13.30. Классификация конструкций сноубордов применительно к стилям катания**



**Рис. 13.31. Специализация сноубордов по типу подготовленности склонов**

Сноуборды для фрирайда (рис. 13.32 *а*) имеют направленную форму, передняя часть доски (носок) более широкая, чем задняя (пятка), и сильнее загнута вверх, крепления немного смещены назад. Такая доска легко «всплывает» над снегом и хорошо подходит для катания по целине. Несмотря на направленную форму, на этих сноубордах можно совершать прыжки с разворотом на 180°. Доски для фрирайда, как правило, достаточно мягкие и маневренные.

Сноуборды для фристайла гибкие, легкие, широкие и устойчивые. Они имеют симметричную форму (рис. 13.32 *б*), крепления расположены в центре доски, что позволяет легко выполнять развороты. Такая конструкция помогает хорошо чувствовать доску и «прощает» ошибки, поэтому является лучшим вариантом для начинающих. Фристайл-



**Рис. 13.32. Сноуборды для: *а* – фрирайда, *б* – фристайла, *в* – карвинга**

сноуборды предназначены в основном для катания на подготовленных склонах в ландшафтных парках и для хафпайпа на малых скоростях, а также выполнения прыжков и разворотов. У таких сноубордов может не быть канта.

Карвинговые сноуборды имеют узкую жесткую конструкцию и всегда снабжены кантами (рис. 13.32 в). Они бывают симметричной и асимметричной формы. Доски рассчитаны для катания в одном направлении, обеспечивают хорошую управляемость на жестком снегу и устойчивость на высокой скорости. Они созданы для скоростных высокогорных спусков и предназначены для опытных спортсменов с хорошей физической подготовкой.



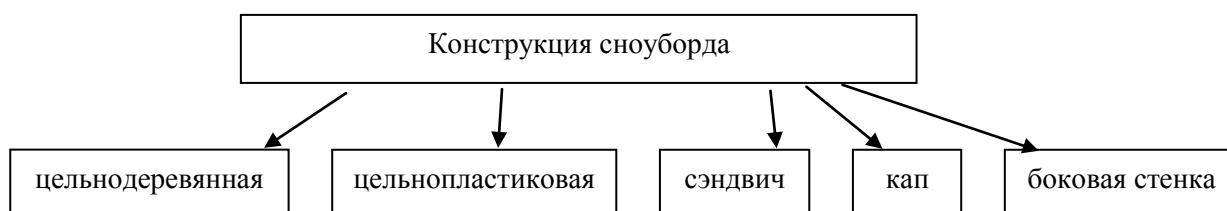
**Рис. 13.33. Сноубордист на сварной рельсовой конструкции**

Особенностью досок для хафпайпа является изгиб носка и пятки – конструкция твин-тип, приспособленная для катания вперед и назад (рис. 13.32 г). Выпускают универсальные сноуборды, пригодные для различных стилей и условий катания. Отдельную группу составляют спортивные (гоночные) сноуборды, рассчитанные на получение высоких спортивных результатов. По существу, это модифицированная жесткая карвинговая доска с плоским хвостом и длинным кантом, предназначенная для спуска по ровным хорошо укатанным склонам.

Сноуборд – это быстро развивающаяся дисциплина, в которой постоянно появляются новые направления, например катание по специальным деревянным, пластиковым или металлическим рельсам, трубам или перилам – так называемый джаббинг (рис. 13.33), которые требуют разработки нового снаряжения.

### 13.10.2. Конструкция сноуборда

Существует четыре основных конструкции сноуборда: цельнодеревянная, цельнопластиковая, сэндвич, кап и боковая стенка (рис. 13.34). Цельнодеревянные и цельнопластиковые конструкции (рис. 13.35 а) изготовлены из куска дерева или пластика,



**Рис. 13.34. Конструкция сноуборда**

имеют малую стоимость и низкие эксплуатационные характеристики, обычно такие доски предназначены для детей. Сэндвич-конструкция (рис. 13.35 б) состоит из чередующихся слоев: пластиковой скользящей поверхности, деревянного или пластикового сердечника и верхнего пластикового защитного покрытия. Такая конструкция является оптимальной для недорогих сноубордов, не имеющих металлического канта. В сноубордах, оснащенных металлическим кантом, сердечник закрывают крышкой, такая кап-конструкция (рис. 13.35 в) хорошо приспособлена для выполнения карвинговых поворотов при высокогорных спусках. Хорошая защита сердечника от внешних воздействий обеспечивается также в конструкции сноуборда боковая стенка (рис. 13.35 г).

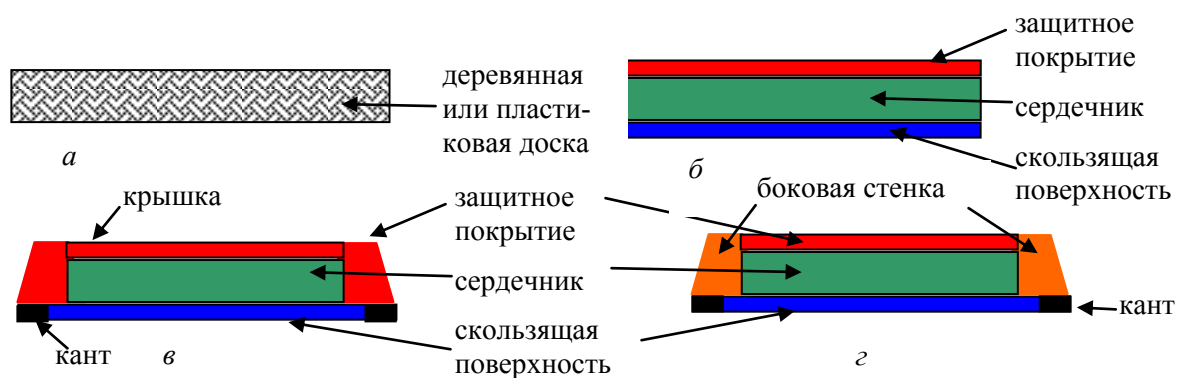


Рис. 13.35. Конструкция сноуборда: *а* – целнодеревянная или целнопластиковая, *б* – сэндвич, *в* – кап, *г* – боковая стенка

Скользящая поверхность (база) сноуборда изготавливается из пластика и может быть штампованной или спеченной. Канты выполняются из высокопрочной нержавеющей стали.

Геометрические размеры сноубордов представлены на рис. 13.36. К ним относятся ширина носка, талии и пятки, выраженные в миллиметрах, и длина доски (ростовка) в

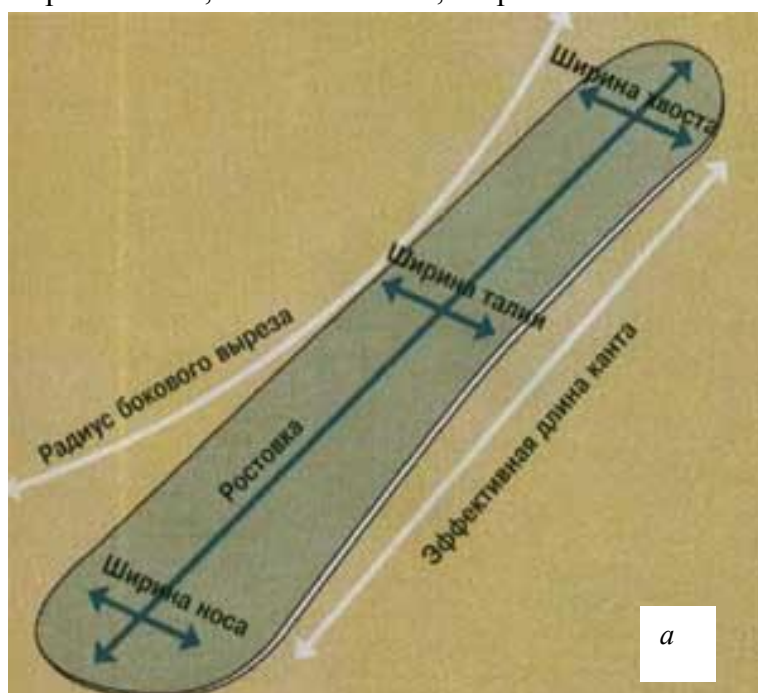
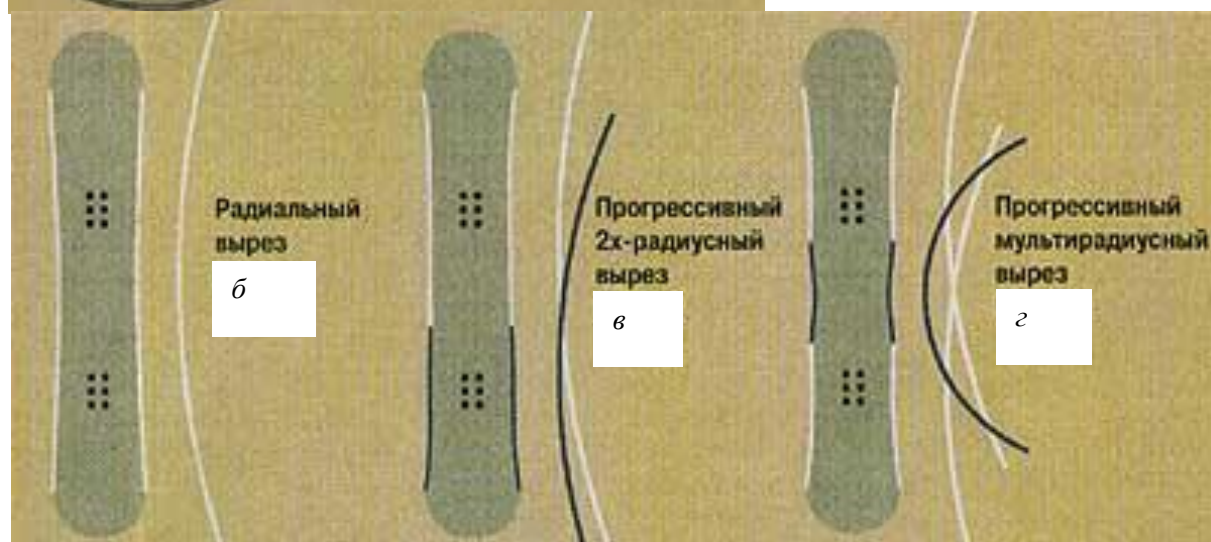


Рис. 13.36. Конструкция сноуборда: *а* – основные размеры, *б* – радиальный вырез, *в* – прогрессивный 2-радиусный вырез, *г* – прогрессивный мультирадиусный вырез





сантиметрах. Для досок с кантом указывают эффективную длину канта (длину канта, контактирующую со снежным склоном) в сантиметрах, дополнительно – радиус изгиба в метрах. Доски могут иметь один радиальный вырез (рис. 13.36 б), прогрессивный 2-радиусный вырез (рис. 13.36 в) и прогрессивный мультирадиусный вырез (рис. 13.36 г), который в общем случае является переменным. Боковые радиусы определяют минимальные радиусы поворота сноуборда. Геометрические размеры доски обуславливают ее площадь и условия спуска: по подготовленным трассам или для внетрассового катания. Длина доски зависит от роста и веса сноубордиста.

### 13.10.3. Ботинки и крепления

Классификация ботинок для сноуборда приведена на рис. 13.37. Они делятся на мягкие, твердые и Step in. Внешний вид мягких ботинок представлен на рис. 13.38 а. Они имеют мягкий внутренний сапожок и более жесткий внешний ботинок. Сапожки бывают шитые или литые из неопрена с внутренней шнуровкой. Они обеспечивают теплоизоляцию и комфортное расположение стопы, надежную фиксацию пятки и небольшую свободу носка. Внешний ботинок надежно защищает от ударов, снега, ветра, а также формирует заданный угол наклона голенища и правильное прилегание ботинка к креплению. Многослойная подошва имеет микро- и макрорельеф, которые создают хорошее сцепление со снегом при ходьбе и с креплением при катании, а также виброгасящие вставки. Для удобства шнурования в нижней части внешнего ботинка установлены люверсы, а в верхней – крючки.

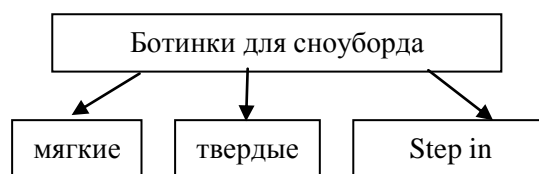


Рис. 13.37. Классификация ботинок для сноуборда



Рис. 13.38. Сноубордистские ботинки: а – мягкие, б – твердые, в – Step in, г – сапожок

Мягкие ботинки обеспечивают комфортные условия катания и могут применяться для всех видов катания, кроме скоростных.

Жесткие ботинки (рис. 13.38 б) сконструированы для скоростных спусков, они плотно прилегают к ноге и лучше передают управляющее усилие на сноуборд. Для этого внешний ботинок делается жестким, голеностоп поддерживается пластиковой пластиной и затягивается силовыми ремнями. Для изменения продольной жесткости ботинка применяется переключатель ходьба-катание. Подошва отливается из пластика по биинжекторной технологии, обеспечивающей соединение пластиковых материалов различной жесткости.

Ботинки Step in выполнены по технологии изготовления горнолыжных ботинок и предназначены для скоростных спусков (рис. 13.38 в). Особенностью сноубордистских ботинок являются скошенные края носков и пяток, которые не цепляются за снег на поворотах. Наклон сноубордистских ботинок вперед больше, чем у горнолыжных, а их внутренний сапжок охватывает и поддерживает голень ноги выше, чем у горнолыжных ботинок, что связано с особенностями катания. Внешний вид термоформуемого сапжка приведен на (рис. 13.38 г).

#### 13.10.4. Сноубордистские крепления

Сноубордистские крепления делятся на два класса: застегивающиеся вручную (ремешковые) и автоматические. Внешний вид ремешковых креплений показан на рис. 13.39 а. Они имеют основание (базу), которое крепится к сноуборду. Подъем на конце

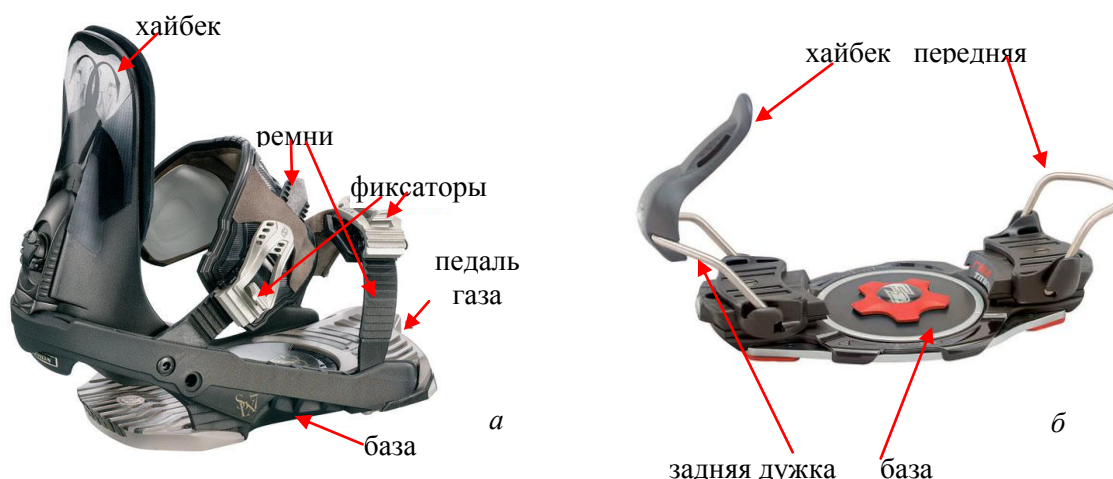


Рис. 13.39. Сноубордистские крепления: а – ремешковые, б – автоматические

базы называется педалью газа. Сноубордист, изменяя положение центра тяжести (надавливая на педель), изменяет скорость движения доски. При надавливании на педаль сноуборд зарывается носом в снег и тормозит, при ослаблении давления нос приподнимается и сноуборд разгоняется.

Ботинки вставляются в крепления и притягиваются ремнями, при этом пятка плотно прижимается к высокой задней пластине – хайбеку. Ремешковые крепления подходят к мягким и жестким ботинкам (рис. 13.38 а, б). Мягкие крепления пригодны для всех стилей катания, кроме скоростных. Ремешковые крепления имеют поворотную платформу, что позволяет регулировать угол поворота ног относительно оси сноуборда в зависимости от стиля катания и личных предпочтений спортсмена.

Для скоростных спусков разработаны жесткие ботинки с автоматическими креплениями Step in (рис. 13.39 б). Они состоят из передней дужки с замком и задней дужки без замка, закрепленных на поворотной платформе. Жесткие крепления предназначены для опытных спортсменов, катающихся на высоких скоростях и совершающих резаные повороты на жестком снегу.

#### 13.10.5. Одежда и аксессуары для сноуборда

Одежда для сноубордистов конструируется на основе современной трехслойной одежды, подробно описанной в гл. 2 Туристская одежда. В отличие от горнолыжной, сноубордистская одежда имеет более свободный анатомический крой и не стесняет движений при выполнении трюков. Особенностью верхнего слоя одежды является наличие развитой системы вентиляции, отстегивающихся капюшонов, а в ряде моделей – и подкладок курток, обязательное наличие снеговой юбки, манжетов и стяжек, предотвращающих попадание снега. Сноубордистская одежда имеет большое количество внутренних и внешних

карманов. Внешний вид сноубордиста в одежде представлен на рис. 13.40 *а*. Для защиты спортсмена от травм надевают защиту (рис. 13.40 *б*). Для защиты головы используют шлемы,



**Рис. 13.40. Сноубордистская экипировка: *а* – одежда, *б* – защита, *в* – перчатки**

практически аналогичные горнолыжным. Для защиты глаз от ветра, снега и ультрафиолетового излучения надевают горнолыжные очки. Для сноубордистов выпускают специальные перчатки (рис. 13.40 *в*), адаптированные к условиям катания.

Доски для сноуборда переносят в чехлах (рис. 13.41 *а*) или на внешней подвеске рюкзаков (рис. 13.41 *б*). При поездке к месту катания мягкие сноубордистские ботинки надевают на ноги, а жесткие перевозят в рюкзаках.



**Рис. 13.41: Переноска сноуборда: *а* – в чехле, *б* – на внешней подвеске рюкзака**

### 13.11. Выбор сноубордистского снаряжения

Ширина сноуборда выбирается исходя из условий катания: чем мягче снег, тем шире сноуборд. На подготовленных трассах следует использовать узкие доски, т.к. они требуют меньшего усилия для перекантовки. Однако ширина доски должна быть такой, чтобы на ней помещался ботинок. При размере обуви 45 и больше следует выбирать широкую доску с маркировкой «+» или «wide».

Форма доски может быть направленной или симметричной в зависимости от стиля катания. Для катания по целине используют доски, имеющие форму ласточкиного хвоста (рис. 13.42) с заостренным носом и раздвоенным хвостом. Такая форма обеспечивает легкий выход на скольжение и хорошую курсовую устойчивость. Боковой вырез определяет минимальный радиус разворота сноуборда – чем больше вырез, тем меньше радиус.



**Рис. 13.42. Сноуборд формы ласточкин хвост**

Выбор креплений и ботинок зависят от стиля катания и личных предпочтений спортсмена. Жесткие ботинки и крепления точнее передают управляющее усилие на сноуборд, в мягких комфортнее кататься.

При выборе сноубордистского снаряжения прежде всего необходимо учесть стиль катания. В зависимости от стиля катания и веса лыжника подбирается длина доски по табл. 13.

**Таблица 13**  
**Подбор длины сноуборда**

Вес сноубордиста, кг	Длина сноуборда (ростовка), см	
	фрирайд	фристайл
40–50	140–145	130–140
50–60	145–155	140–150
60–70	155–165	150–160
больше 75	165 и выше	160 и выше



## Глава 14. Снаряжение для велосипедного туризма

### 14.1. Классификация велосипедов

Велосипед является основой специализированного снаряжения для велосипедного туризма. Он использует для движения мускульную силу человека, наносит минимальный ущерб окружающей среде, занимает мало места на парковке и широко используется в странах с теплым и умеренным климатом для поездок на работу, городских и загородных прогулок и многодневных путешествий, а также для различных соревнований и экстремальных экспедиций. На рис. 14.1 приведена классификация велосипедов по назначению. Промежуточной моделью между горным и городским является гибридный велосипед, а между городским и шоссейным – туристский.

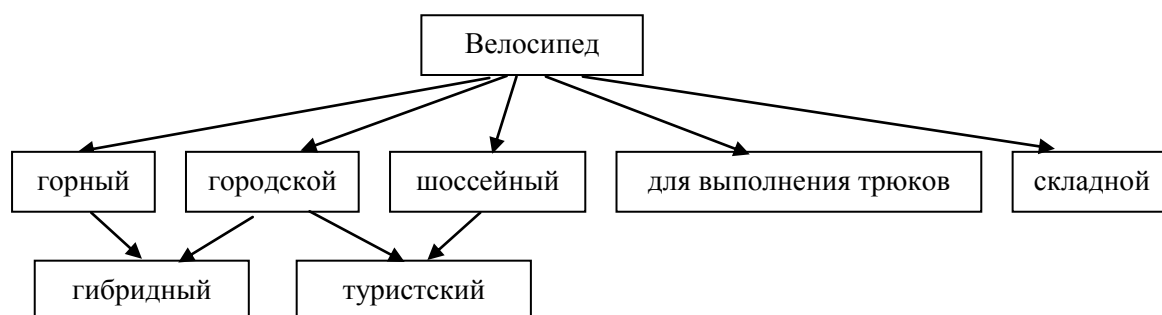


Рис. 14.1. Классификация велосипедов по назначению

Силовым каркасом велосипеда является рама. Для ее изготовления используют сталь, дюралюминий, титан и углепластик рис. 14.2. Существовали велосипеды с деревянной и железной рамами, однако в настоящее время промышленностью они не выпускаются.

Классификация велосипедов по числу амортизаторов приведена на рис. 14.3. Велосипеды, не имеющие амортизаторов, называются жесткими (rigid), с одним амортизатором переднего колеса – хардтейлами (от англ. hard tail – жесткий хвост), с двумя амортизаторами переднего и заднего колес – двухподвесными велосипедами.

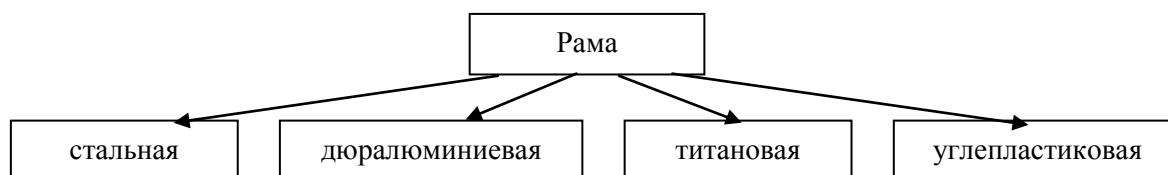


Рис. 14.2. Классификация велосипедов по материалу рамы



Рис. 14.3. Классификация велосипедов по числу амортизаторов

Велосипеды со стальными рамами имеют большой вес, но за счет упругости стали их рамы частично амортизируют удары, что дает возможность не использовать амортизаторы. Такие велосипеды имеют минимальную стоимость. Велосипеды с дюралюминиевыми рамами существенно легче, но дюралюминий жестче, чем сталь, поэтому на них обязательно устанавливается амортизатор переднего колеса, а в двухподвесных конструкциях – и

амортизатор заднего колеса. Велосипеды с дюралюминиевыми рамами имеют наилучшее соотношение цена-качество и широко используются в велосипедном туризме. Титановые рамы сложны в изготовлении, имеют высокую прочность и большую стоимость, они применяются редко, только в велосипедах, рассчитанных на экстремальные условия эксплуатации. Углепластиковые рамы обладают минимальным весом и высокой стоимостью, при сильных ударах они деформируются и не подлежат ремонту. Велосипеды с углепластиковыми рамами применяют в спортивных велосипедах, для которых минимальный вес конструкции – наиважнейшее достоинство.

### **14.2. Конструкция городского велосипеда**

Классическая конструкция городского (дорожного) велосипеда приведена на рис. 14.4. Велосипед имеет трубчатую сварную стальную или дюралюминиевую раму,



**Рис. 14.4. Конструкция городского велосипеда**

регулируемый по высоте руль, соединенный посредством рулевой колонки с передним колесом. В движение велосипед приводится мускульной силой человека, передаваемой через педали, соединенные посредством шатунов с передней звездочкой, закрепленной с помощью шарикоподшипников в нижней части рамы, на цепь и далее через заднюю звездочку на заднее колесо. В верхней части рамы установлено регулируемое по высоте подпружиненное сиденье анатомической формы. Для защиты от грязи предусмотрены переднее и заднее крылья. На руле закреплена ручка тормоза, который через тросиковую систему передач соединен с тормозными колодками ободного тормоза, установленного на переднем колесе. В классической конструкции дорожного велосипеда во втулке заднего колеса имеется ножной тормоз, срабатывающий при обратном движении цепи. Современные городские велосипеды могут иметь тормоза на переднем и заднем колесах, а также интегрированную в заднюю втулку систему переключения скоростей. Велосипед комплектуется насосом, задним багажником, зеркалом заднего вида, передним фонарем, уголковыми отражателями, установленными на багажнике и колесах, подножкой для парковки и тросиковым замком. Для хранения инструментов и велоаптечки используется подседельная сумка.

Диаметр колес составляет 622÷700 мм, а ширина протектора – 20÷40 мм, что обеспечивает хорошую проходимость городского велосипеда, а высокая посадка – хороший обзор и комфортность катания. Наличие заднего багажника и переднего багажника-сумки позволяет перевозить небольшие грузы и продукты, что особенно удобно в сельской местности при поездках на работу и за покупками, а также для семейного отдыха.

### 14.3. Конструкция шоссейного велосипеда



**Рис. 14.5. Конструкция шоссейного велосипеда**

В шоссейных (спортивных) велосипедах (рис. 14.5) используется максимально облегченная рама из стали, дюралюминия или углепластика (самая легкая), руль сложной формы с загнутыми назад ручками, два ручных тормоза клещевого типа для переднего и заднего колес и система переключения скоростей (16÷30 скоростей). Диаметр колес 622 мм. Переключатели скоростей, как правило, интегрированы с тормозными ручками. Конструкция спортивного велосипеда в сочетании с узкими бескамерными шинами (18÷28 мм) с радиальным рисунком протектора позволяет спортсменам передвигаться с большой скоростью. При одинаковых энергозатратах велосипедиста скорость спортивного велосипеда на твердой ровной поверхности в

среднем на 10 км/час и выше, чем у прогулочных и горных велосипедов.

### 14.4. Конструкция горного велосипеда

Прогулочные и спортивные велосипеды рассчитаны на движение по дорогам с твердым покрытием и мало пригодны для длительных автономных путешествий в условиях бездорожья и на перевозку тяжелых грузов. Поэтому основным средством передвижения в современном велосипедном туризме является специализированный горный велосипед. Эти велосипеды предназначены для движения по пересеченной местности и имеют конструкцию с деталями повышенной прочности, адаптированную к движению в условиях бездорожья и перевозке тяжелого снаряжения. Конструкция горного велосипеда с амортизатором переднего колеса приведена на рис. 14.6 а (названия основных частей см. в подрисуночной подписи).

Разновидностью горного велосипеда является велосипед с широкими шинами (фэтбайк), представленный на рис. 14.6 б. Такая конструкция с широкими (до 8,89 см) покрышками шин низкого давления способствует передвижению по мягким песчаным и болотистым грунтам, а также по снегу.

Как и у спортивного, у горного велосипеда большое количество скоростей – от 21 до 27, что позволяет в широких пределах изменять усилие на ведущем заднем колесе и выбирать оптимальную скорость движения в зависимости от рельефа местности. Горный велосипед имеет открытый механизм переключения скоростей задним блоком звезд – кассетой и передним – системой (рис. 14.7 а, б). Переключение скоростей производится с помощью бокового смещения цепи направлением её на нужную звезду. Для равномерного натяжения цепи при разных передаточных отношениях задний переключатель оборудован устройством натяжения. Переключатели скоростей управляются с помощью натяжения тросиков, которое регулируется специальными ручками переключения – манетками. Рычаг переключателя скоростей системы находится на левой, а кассеты – на правой ручке.



*a*



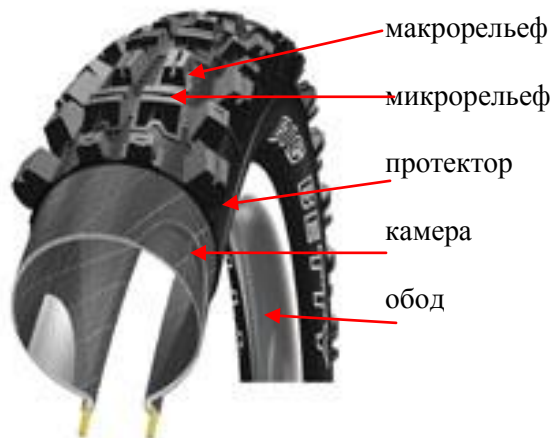
**Рис. 14.6. Конструкция горного велосипеда: *a* – классического; *б* – фитбайка**  
**1 – рама, 2 – верхняя труба рамы, 3 – рулевая колонка, 4 – вынос руля, 5 – руль с ручками, 6 – манетки (механизмы управления переключением передач) и тормозные ручки или моноблоки, 7 – рулевая (головная) труба рамы, 8 – вилка, 9 – колесо, 10 – шина, 11 – втулка, 12 – спицы, 13 – обод колеса, 14 – нижняя труба рамы, 15 – педаль, 16 – шатун, 17 – ведущие звезды, 18 – каретка, 19 – цепь, 20 – передний переключатель передач, 21 – задний переключатель передач, 22 – рамка натяжителя цепи с роликами заднего переключателя передач, 23 – крепление заднего переключателя к раме, 24 – кассета, 25 – задний треугольник рамы, 26 – ободной тормоз, 27 – подседельная труба рамы, 28 – седло, 29 – подседельный штырь, 30 – зажим регулировки седла по высоте**



В городских и туристских велосипедах могут применяться планетарные механизмы переключения скоростей (рис. 14.7 в). За счет закрытой конструкции они удобнее в обращении и менее подвержены воздействию внешней среды. Планетарные механизмы имеют комбинированные трёхступенчатые или восьмиступенчатые переключатели передач и тормоз.



**Рис. 14.7. Механизмы переключения скоростей:**  
*а* – задний, *б* – передний, *в* – планетарный



**Рис. 14.8. Конструкция камерной шины**

В классических горных велосипедах применяются широкие ( $6 \div 7$  см) камерные или бескамерные шины, что позволяет двигаться не только по твердым грунтам, но и по пескам, пересекать ручьи и верховые болота. Конструкция камерной шины представлена на рис. 14.8. Она имеет протектор со сложным рисунком, имеющим макрорельеф (шипы) и микрорельеф (углубления). Протектор защищает камеру от проколов и истирания. Камера с протектором крепятся сверху на ободе колеса. В бескамерных шинах для уменьшения веса протектор и камера совмещены в одной конструкции. Для различных типов грунта и снега имеются

специализированные шины, различающиеся по ширине, прочности и виду рисунка. Существуют универсальные протекторы, пригодные для нескольких типов грунта.

В горных велосипедах используются колеса уменьшенного диаметра (559 мм), из-за чего в сочетании с правильно выбранным размером рамы можно при необходимости опираться ногами на грунт, не сходя с велосипеда, это предохраняет велосипедиста от травм при преодолении сложных препятствий. Большой дорожный просвет – расстояние от нижней точки рамы (каретки) до грунта – составляет порядка 29–33 см и более, что позволяет преодолевать завалы и россыпи камней. Установка амортизаторов колес уменьшает силу ударов и гасит вибрации. Усиленные многослойные ободья уменьшают вероятность деформации колес. Обычно в горных велосипедах используются двухободные колеса.

На горных велосипедах устанавливают ободные или дисковые тормоза. Лучшими ободными тормозами считаются тормоза векторного типа V-брейк (рис. 14.9 а), хотя существуют и другие типы ободных тормозов: кантеливерные и клещевые (рис. 14.9 б, в). Привод тормозов может быть тросиковым или гидравлическим (тормозная жидкость или неорганическое масло). Велосипеды с ободными тормозами имеют меньший вес, однако при попадании воды и особенно масла тормозной путь резко увеличивается. Дисковые тормоза более надежны, их рекомендуют использовать на крутых горных спусках, на мокрых дорогах



Рис. 14.9. Тормоза горного велосипеда: *а* – V-брейк, *б* – кантеливерные, *в* – клещевые; дисковые на колесе: *г* – переднем, *д* – заднем

и зимой. Однако дисковые тормоза существенно увеличивают стоимость горного велосипеда и увеличивают его вес. При случайной деформации диска дисковые тормоза выходят из строя, в то время как ободные тормоза имеют большой просвет и при деформации обода продолжают работать.

#### 14.5. Конструкция двухподвесного горного велосипеда

Конструкция горного велосипеда с двумя амортизаторами приведена на рис. 14.10. Основой велосипеда является рама. Для управления служит рулевая колонка, которая



Рис. 14.10. Конструкция двухподвесного горного велосипеда



состоит из руля, передней вилки с амортизатором, к которой с помощью втулки крепится переднее колесо. Для удобства управления руль имеет мягкие амортизирующие ручки анатомической формы и приподнят с помощью выноса руля. Заднее колесо крепится к задней вилке (на подвижном треугольнике), которая снабжена задним амортизатором. Для приведения велосипеда в движение служат педали, которые связаны шатунами с передними звездами, которые, в свою очередь, соединены с рамой с помощью каретки, на заднем колесе располагается кассета со звездами, цепь передает усилие с передних на задние звезды. Для изменения передаваемого усилия служит переключатель скоростей.

Велосипедист сидит на мягком подпружиненном сиденье анатомической формы, положение сиденья регулируется подседельным штырем. Колеса состоят из покрышки, камеры, обода, спиц и втулки. Для торможения используются два тормоза, расположенные на переднем и заднем колесах. Для быстрой заборки колес применяются эксцентрические зажимы (эксцентрики). На руле располагаются ручки управления тормозами, левая ручка управляет тормозом переднего колеса, правая – заднего. Усилие от тормозной ручки через систему передачи передается на тормозные колодки. На руле также есть переключатели скоростей, один из которых (левый) управляет положением цепи на передних, а другой (правый) – на задних звездочках.

#### **14.6. Гибридный велосипед**

Гибридный велосипед (рис. 14.11) занимает промежуточное положение между горным и дорожным велосипедом. По существу, это облегченный горный велосипед, приспособленный для езды по шоссе. Он имеет более легкую (и, соответственно, менее



**Рис. 14.11. Гибридный велосипед**

прочную) раму, более высокую по сравнению с горным велосипедом. Амортизационные вилки имеют короткий ход (40÷60 см). Гибридный велосипед может быть одноподвесным или двухподвесным. На нем установлены колеса большего диаметра (622 мм) с более узким протектором (до 44 мм). Рисунок протектора менее глубокий и лучше приспособлен для движения по шоссе с большой скоростью. Седло может быть установлено на амортизированный подседельный штырь, а вынос руля регулируется по высоте.

#### **14.7. Туристский велосипед**



**Рис. 14.12. Туристский велосипед**

Туристский велосипед (рис. 14.12) является промежуточной моделью между городским и шоссейным велосипедом. Он разработан для длительных путешествий с высокой скоростью по шоссе и дорогам с твердым покрытием. Туристский велосипед внешне похож на шоссейный, но с более длинной рамой и более прочными колесами с широким протектором. Он имеет широкий диапазон переключения передач и ободные тормоза. На туристский велосипед могут устанавливаться багажник для груза и защитные крылья.

#### **14.8. Велосипед для выполнения трюков**



**Рис. 14.13. Велосипед для выполнения трюков BMX**

Для выполнения различных трюков (фристайла) и гонок на площадках с искусственным покрытием (триала) разработан специальный велосипед BMX (рис. 14.13). Велосипед имеет уменьшенную раму вытянутой трапецевидной формы, колеса уменьшенного диаметра (508 мм) с 48 спицами. По торцам осей колес сделаны специальные упоры для ног – пеги. Велосипед имеет одну скорость. Специальный гиротронный механизм позволяет многократно вращать руль в одном направлении без перекручивания тормозных тросиков.

#### **14.9. Складной велосипед**

Для удобства хранения и перевозки изготовлен складной велосипед (рис. 14.14). В сложенном виде он помещается в багажнике легкового автомобиля.

Складной велосипед характеризуют низкая складная рама, колеса малого диаметра (508 или 610 мм). Он имеет длинный подседельный штырь и вынос руля, регулируемые по высоте в широких пределах, что позволяет использовать его взрослым и детям. Велосипед оборудован передним и задним тормозами, багажником и крыльями. Обычно складные велосипеды имеют одну скорость, хотя встречаются и многоскоростные модели.

Велосипед предназначен для прогулок на небольшие расстояния. Главные недостатки – большой вес рамы и малая скорость.



**Рис. 14.14. Складной велосипед**

#### **14.10. Аксессуары для велосипеда**

Аксессуары для велосипеда приходится покупать отдельно. Необходимый минимум аксессуаров приведен на рис. 14.15. Это велосипедный насос для поддержания необходимого давления в шинах, мультключ для сборки-разборки основных частей велосипеда и регулировки тормозов, запасная камера и монтажные инструменты (монтажки) для снятия (разбортовки) покрышек. Для крепления насоса на раму устанавливаются специальные держатели. Мультключ, монтажки и запасная камера укладываются в подседельную сумку. При эксплуатации велосипеда в сырую погоду необходимо дополнительно купить и установить переднее и заднее крылья. Для измерения мгновенной, средней и максимальной скорости, а также пройденного расстояния используются велосипедные компьютеры (VELOCOMPUTERS). Они показывают также текущее время и время в пути. Полезно купить велосипедную фляжку (велобачок) и держатель, закрепляющий ее на раме велосипеда.

В длительных путешествиях необходимо иметь несколько запасных камер и велосипедную аптечку, в которую входят: заплатки, клей, инструмент для зачистки мест клейки (специальная терка или шкурка), жидкость для обезжиривания мест клейки (чистый





Рис. 14.15. Аксессуары для велосипеда

бензин или спирт). Необходимо также иметь масленку с запасом машинного масла. Для крепления груза нужно установить задний багажник. На велосипеды с жесткой рамой можно установить передний багажник.

Для фиксации ноги на педали при движении по пересеченной местности используют туклипсы. Для силового подъема в гору, а также для разгрузки мышц при длительном движении на края руля устанавливают дополнительные ручки («рога»).

При движении в темное время необходимо смонтировать на руль велосипедный фонарь и уголкового отражатели (катафоты) на багажник и колеса. Для удобства парковки велосипед может быть оборудован складной опорой (подножкой). Для защиты от угона используют стальной тросик с замком. Для подачи звуковых сигналов дорожные велосипеды могут дополнительно комплектоваться звонком.

### 14.11. Экипировка для велосипедиста

Летняя экипировка для велосипедиста состоит из велосипедных туфель (рис. 14.16 а), которые имеют жесткую подошву для хорошего контакта с педалями велосипеда и передачи усилия на педаль при движении ноги вниз. При использовании туклипс жесткий верх велосипедных туфель передает через них усилие на педаль при движении ноги вверх, что почти в два раза увеличивает мощность педалирования. Следует отметить, что ходить в такой обуви неудобно. Велошорты (рис. 14.16 б) обычно продаются вместе с подгузником для уменьшения нагрузки на седалищные кости. Велоштаны (рис. 14.16 в) изготавливают из прочных материалов. Они, как правило, имеют большое число карманов и могут быть с длинными или с короткими штанинами, в ряде моделей нижняя часть штанин отстегивается. В холодную погоду под шорты можно надеть лосины. Это удобно, и штанина не цепляется за переднюю звезду. Веломайка изготавливается из дышащих материалов, быстро испаряющих влагу с тела велосипедиста. Она обычно имеет сзади карман, расположенный в области поясицы, для перевозки небольшого груза. Майки бывают с короткими (рис. 14.16 г) и длинными (рис. 14.16 д) рукавами. В холодную погоду под майку надевают облегающее тело термобелье, а сверху флисовую жилетку или куртку из мембранных



**Рис. 14.16. Летняя экипировка велосипедиста: а – туфли, б – шорты, в – штаны, г – майка с короткими рукавами, д – с длинными, е – куртка, ж – короткие перчатки; велокомбинезон: з – вид спереди, и – вид сзади**

материалов (рис. 14.16 е). Для защиты рук используют велоперчатки с короткими пальцами (рис. 14.16 ж). Для теплой погоды есть велокомбинезоны. Внешний вид женского комбинезона спереди и сзади представлен на рис. 14.16 з, и.

В межсезонье и зимой под каску надевают наушники, флисовую шапку или подшлемник, на ноги – велоботинки, на руки – теплые велоперчатки с длинными пальцами, дополнительно на ботинки можно надеть бахилы (рис. 14.17 а, б, в, г, д, е).

Для защиты головы используют шлемы. На рис. 14.18 а представлен легкий велосипедный шлем, защищающий верх головы и затылок от ударов. Шлем имеет аэродинамическую форму и отверстия для хорошей вентиляции. Для защиты головы от боковых ударов подходит шлем овальной формы (рис. 14.18 б). Для защиты верхней и нижней части головы, подбородка и скул используют закрытый шлем (рис. 14.18 в). Велосипедный шлем должен быть легким и прочным. Правильно подобранный шлем должен плотно сидеть на голове.

Для защиты глаз велосипедисты используют пластиковые очки, имеющие аэродинамическую форму (рис. 14.19). В очки встроены специальные линзы, не искажающие изображения. Линзы бывают прозрачными или цветными.

Для защиты велосипедиста от травм в экстремальных видах катанья разработана специальная защита. Внешний вид защиты корпуса, торса, кистей рук и ног (виды спереди и сзади) представлен на рис. 14.20 а, б, в, г, д, е.





При поездках в сырую погоду велосипедисты используют затяжки для брюк (рис. 14.21 *а*), предотвращающие попадание штанины в переднюю звезду. Затяжки на рукава



Рис. 14.21. Затяжка: *а* – на брюки, *б* – на рукава; *в* – бахилы, *г* – накидка

(рис. 14.21 *б*) защищают руки от дождя и ветра. Велобахилы (рис. 14.21 *в*) защищают ноги велосипедиста от воды и грязи, а воздушный слой между бахилой и велотуфлями является дополнительным теплоизолятором. Велонакидка скрывает велосипедиста и частично велосипед от воды и грязи, вентиляция осуществляется за счет больших боковых вырезов (рис. 14.21 *г*).

### 14.12. Велосипедные рюкзаки

Для размещения груза на туристе и велосипеде используют специальные сумки и рюкзаки. Рюкзак велосипедиста должен иметь хорошую вентиляцию спины и удобные лямки анатомической формы (рис. 14.22 *а*). Он должен быть небольшим по размерам и не стеснять движений. Такие рюкзаки используют для коротких путешествий при малом весе перевозимого груза. Конструкция рюкзака должна иметь светоотражающие вставки и устройство для крепления проблескового заднего фонаря, а также отсек для питьевой системы.

Вместо рюкзака можно использовать поясную сумку (рис. 14.22 *б*). Она имеет мягкую вентилируемую спинку, широкий, регулируемый по длине пояс, несколько карманов и точки внешней навески снаряжения. Для размещения груза на велосипеде используют подседельную и подрамную сумки, сумку на передний и задний багажник или велорюкзак на задний багажник (рис. 14.22 *в–ж*).

Для защиты груза от дождя и грязи сумки и рюкзаки закрывают накидками (рис. 14.23 *а, б, в*).

Для защиты велосипедов при перевозке используют специальные велосипедные сумки (рис. 14.24 *а*). На стоянках велосипеда накрывают тентами (рис. 14.24 *б*).

Для езды в темное время в одежду, снаряжение и велосипед вставляют многочисленные светоотражающие полосы (рис. 14.24 *в*).

Существуют экспериментальные конструкции тентов, смонтированные на велосипеде (рис. 14.24 *г*).





Рис. 14.22. *а* – рюкзак велосипедиста, *б* – сумка поясная, *в* – подседельная, *г* – подрамная, *д* – на передний багажник, *е* – на задний багажник, *ж* – велорюкзак



Рис. 14.23. Накидки: *а* – на рюкзак велосипедиста, *б* – на велорюкзак, *в* – на велосумку

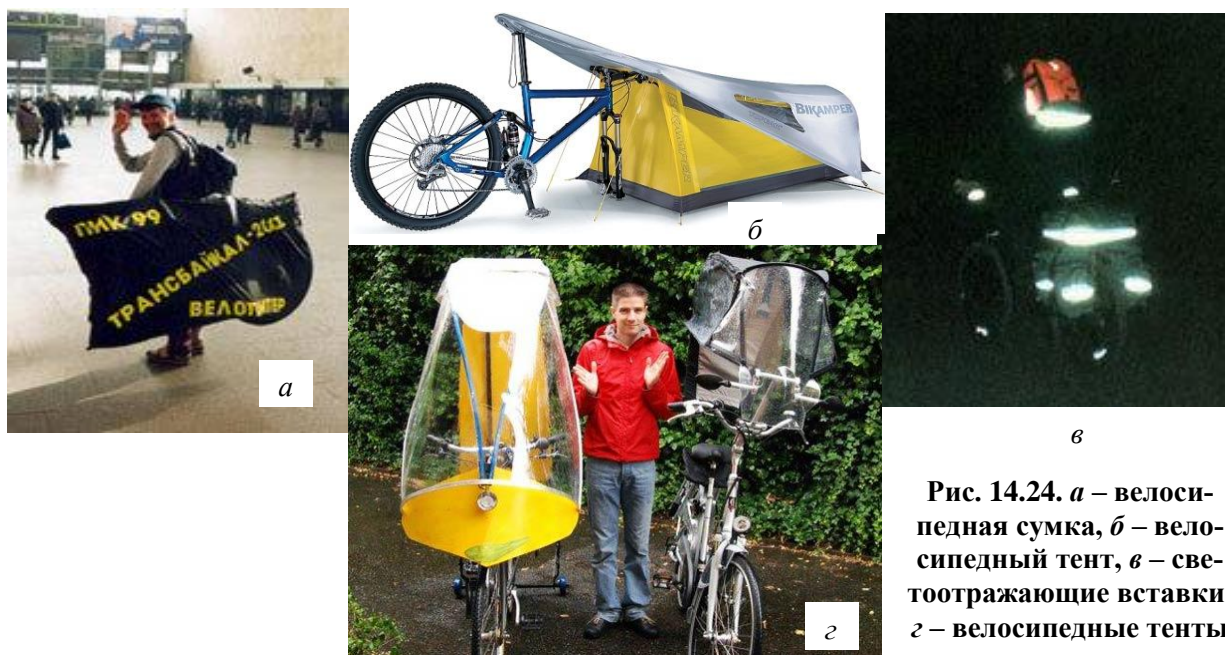


Рис. 14.24. *а* – велосипедная сумка, *б* – велосипедный тент, *в* – светоотражающие вставки, *г* – велосипедные тенты

### 14.13. Запасные части, инструменты

Для ремонта велосипедов выпускают запасные части (детали) и наборы ремонтных инструментов. Количество запасных частей зависит от сложности и продолжительности похода; обычно берут несколько запасных камер, одну или две покрышки, набор спиц, крепление заднего переключателя к раме («петух»), задний переключатель, тросики, винты и гайки. На группу велосипедистов можно взять одну запасную цепь и задний багажник.

Инструменты: насос, велоаптечка (заплатки, клей), монтажные лопатки, набор шестигранников, разводной ключ, пассатижи, выжимка цепи, съемник кассеты, спицевый ключ, масленка с маслом для смазки цепи. Набор инструментов с инструкцией по ремонту горного велосипеда показан на рис. 14.25.



Рис. 14.25. Велосипедный ремонтный набор

### 14.14. Рекомендации по подбору снаряжения для велосипедного туризма

В первую очередь следует выбрать велосипед. Выбор велосипеда зависит от того, для каких целей его предполагается использовать. Для поездок на работу и за покупками достаточно купить недорогой дорожный велосипед и укомплектовать его передним и задним багажником, зеркалом заднего вида, звонком и подножкой. При движении в темное время суток необходимо дополнительно оборудовать его велосипедным фонарем, задним проблесковым маячком и несколькими катафотами: на багажнике и колесах. Во время поездок необходимо иметь велосипедный насос, запасную камеру, монтажки, универсальный велосипедный ключ и велоаптечку. Кроме того, нужна небольшая медицинская аптечка. При движении по дорогам велосипедист должен надеть велосипедный шлем и яркую светоотражающую ленту через плечо. Одежда подбирается по погоде, кроме того, желательно иметь перчатки и очки.

Для шоссейных гонок лучше всего подходит шоссейный велосипед. Во время гонок группу велосипедистов всегда сопровождают машины технической поддержки со всем необходимым для ремонта оборудованием, поэтому для минимизации веса велосипедист

имеет при себе только фляжку для воды. Одежда подбирается легкой и облегающей, перчатки с короткими пальцами, шлем и очки должны иметь обтекаемую форму.

Если велосипедист не планирует участвовать в соревнованиях, то лучшим выбором для езды по дорогам и тропинкам является гибридный велосипед, укомплектованный насосом, запасной камерой, минимальным ремонтным набором, велоаптечкой и медицинской аптечкой.

Альтернативным выбором является туристский велосипед, который имеет меньшую скорость, но лучшую проходимость, что существенно при движении по дорогам и тропинкам в сельской местности. На туристском велосипеде, оборудованном багажниками, можно совершать многодневные автономные путешествия.

Однако лучшим выбором для велотуристов является горный велосипед. Для движения по пересеченной местности лучше всего подходит горный велосипед с передним амортизатором. Для скоростного спуска предназначен двухподвесной велосипед с длинным ходом амортизационной вилки.

Для выполнения трюков создан специальный велосипед BMX.

Для комфортного и безопасного катания необходимо правильно выбрать размер рамы велосипеда в зависимости от роста велосипедиста (см. ниже).

Размер	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Рост,	135–	150–	155–	165–	170–	175–	180–	185–	185–	190–	195–
см	150	160	165	175	180	185	190	190	195	200	210

Выбор защитного снаряжения – обуви и одежды для велосипедного туризма – зависит от сезона, предполагаемых погодных условий и района путешествия. Каска и очки являются необходимой частью защитного снаряжения в любом походе. Для перевозки груза используются велосипедные рюкзаки и сумки, их суммарный объем должен соответствовать объему груза. Негабаритные вещи, например коврики, можно разместить на внешней подвеске. Особенности велосипедных палаток – малый вес и небольшие габариты в сложенном состоянии. Для укрытия велосипедов применяются тенты. Обычно велотуристы используют газовые и бензиновые горелки, а также комплект посуды для приготовления пищи. Навигационное снаряжение – карты и компасы – в последнее время дополняется навигационными системами. В качестве средств связи используют сотовые и спутниковые телефоны, портативные радиостанции. В специализированных магазинах продают укомплектованные велосипедные аптечки в особых водо- и грязезащитных упаковках. К вспомогательному снаряжению относятся запасные части и инструменты, фото- и видеотехника, а также репшнур или веревка.

#### ***14.15. Рекомендации по уходу за снаряжением для велосипедного туризма***

Велосипед является транспортным средством и должен проходить периодическое техническое обслуживание. Порядок проведения регламентных работ подробно описан в техническом паспорте или инструкции по эксплуатации велосипеда.

Перед каждым выездом необходимо проводить внешний осмотр велосипеда, проверять исправность тормозов и давление в шинах. После поездки велосипед следует очистить от грязи, вымыть и высушить. Периодически рекомендуется смазывать подшипники и цепь.

Хранить велосипеды следует в специальных помещениях в сухом, прохладном месте, защищенном от прямых солнечных лучей.



## Глава 15. Снаряжение для конного туризма

### 15.1. Классификация снаряжения для конного туризма

Снаряжение для конного туризма состоит из индивидуального (снаряжение для всадника), для лошади и группового (рис. 15.1). Структура индивидуального и группового снаряжения показаны на рис. 8.2 и 8.3 соответственно.

В экипировку для лошади входит снаряжения для верховой езды, для ухода и кормления лошади (рис. 15.2).

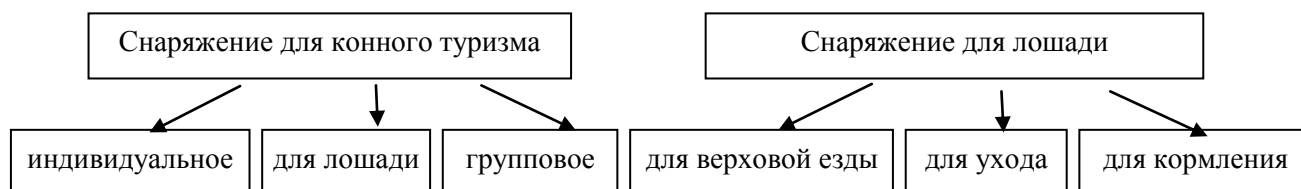


Рис. 15.1. Классификация снаряжения для конного туризма

Рис. 15.2. Классификация снаряжения для лошади

### 15.2. Снаряжение для всадника

Для путешествия по конным маршрутам используется в основном то же снаряжение, что и для пеших походов. Но есть и некоторые особенности экипировки конного туриста и снаряжения для перевозки груза.

Обувь для всадника должна иметь гладкую подошву и небольшой каблук для надежного крепления в стремях. Классической обувью являются кожаные сапоги с высоким голенищем, так называемые кавалеристские сапоги (рис. 15.3 а). Можно воспользоваться



Рис. 15.3. Обувь для наездника:  
а – сапоги, б – ботинки со шнуровкой,  
в – с резиновой подошвой, г – краги кожаные,  
д – замшевые, е – ботинки с крагами

ботинками из натуральной кожи со шнурками или на резинке (рис. 15.3 б, в), в этом случае для защиты голени от натирания и зацепов о лошадь используют кожаные или замшевые краги (рис. 15.3 г, д). Краги надевают поверх ботинок (рис. 15.3 е) и застегивают на молнию, ремни или зацепы.

Одежда должна быть удобной и относительно свободной, не стесняющей движений. Брюки должны быть заужены книзу и не иметь швов на внутренней стороне, чтобы не путаться в экипировке лошади и не натирать ноги. Классическим вариантом брюк для верховой езды являются бриджи (рис. 15.4 а). Сверху надевают легкую хлопчатобумажную





**Рис. 15.4. Одежда для наездника:**  
*а* – бриджи, *б* – рубашка, *в* – редингот,  
*г* – жилетка, *д* – защита, *е* – куртка,  
*жс* – перчатки, *з* – носки

рубашку (рис. 15.4 *б*) и редингот (рис. 15.4 *в*) или жилетку (рис. 15.4 *г*). Для защиты туловища при падении используют жилетки с мягкими амортизирующими вставками (рис. 15.4 *д*). Зимой надевают куртки (рис. 15.4 *е*), для защиты рук – перчатки (рис. 15.4 *д*). Для теплой погоды используют легкие хлопчатобумажные перчатки, которые хорошо защищают от солнца, а для прохладной – кожаные или замшевые. Для защиты ладоней от мозолей внутреннюю поверхность перчаток прорезинивают или изготавливают из более прочного материала. На ноги надевают высокие носки (рис. 15.4 *з*).

Классическим головным убором наездника считается шляпа с широкими полями (рис. 15.5 *а*). Более удобным головным убором является жокейский шлем с козырьком (рис. 15.5 *б*). Для защиты головы от ударов используют шлемы с козырьком или каски (рис. 15.5 *в*, *г*). Для участия в соревнованиях применяют пластиковые шлемы обтекаемой



**Рис. 15.5. Головные уборы:** *а* – шляпа,  
*б* – шлем жокейский, *в* – шлем с ко-  
 зырьком, *г* – каска, *д* – пластиковый  
 шлем, *е* – очки

формы с вентиляционными отверстиями (рис. 15.5 д). Для защиты глаз используют очки (рис. 15.5 е).

На рис. 15.6 а представлена фотография наездника в летней форме. В межсезонье дополнительно надевают вязанную шерстяную шапочку и куртку (рис. 15.6 б).

Для управления лошадью используют хлыст (рис. 15.7 а) и шпоры (рис. 15.7 б), которые крепятся к сапогам, как показано на рис. 15.7 в.



Рис. 15.6. Экипировка наездника:  
а – летняя, б – для межсезонья



Рис. 15.7. Снаряжение для управления лошадью: а – хлыст, б – шпора, в – крепление шпоры

### 15.3. Снаряжение для лошади

Снаряжение для лошади состоит из седла, сбруи, подков, снаряжения для перевозки груза и для предметов по уходу за лошадью (рис. 15.8). Седла бывают кавалеристские (строевые), казачьи, спортивные и скаковые (рис. 15.9).



Рис. 15.8. Классификация снаряжения для лошади

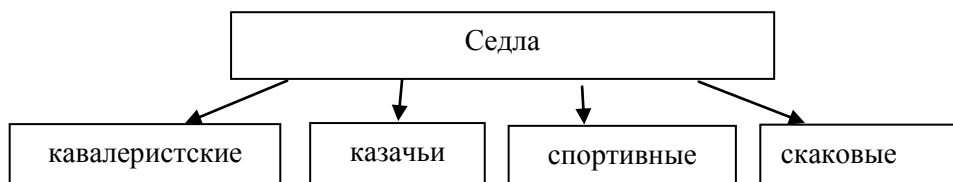
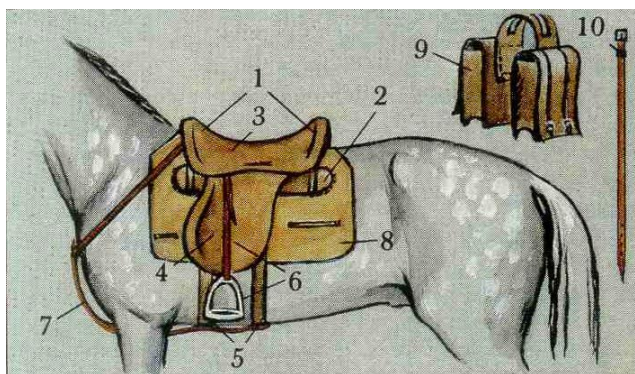
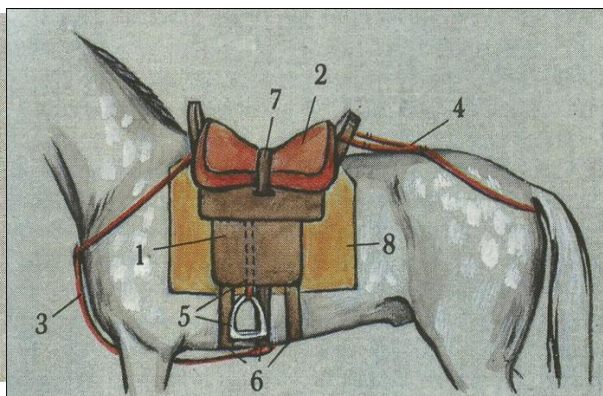


Рис. 15.9. Классификация седел

Кавалеристские седла применяются в кавалерии и наиболее пригодны для многодневных экспедиций и туристических походов по любым дорогам при любых погодных условиях. Внешний вид кавалеристского седла приведен на рис. 15.10 (названия его составных частей см. в подрисуночной подписи). Передняя и задняя луки (1) придают седлу анатомическую форму. Левая и правая полки (2) обеспечивают плотное прилегание сиденья (3) к лошади. Крылья (5) защищают ногу всадника от контакта с лошадью. Подпруги (5) удерживают седло от сползания вбок. Путлища со стременами (6) используются для



**Рис. 15.10. Кавалеристское седло:** 1 – передняя и задняя луки, 2 – левая и правая полки, 3 – сиденье, 4 – крылья, 5 – подпруги, 6 – путлища со стременами, 7 – нагрудник, 8 – потник, 9 – переметные сумы, 10 – вьючный ремень



**Рис. 15.11. Седло казачье:** 1 – крылья, 2 – подушка, 3 – подперсье, 4 – подхвостье, 5 – путлища со стременами, 6 – подпруги, 7 – трок седельный, 8 – потник

опоры ног. Нагрудник (7) препятствует сползанию седла назад. Потник (5) способствует смягчению ударов о лошадь. Переметные сумы (9) предназначены для перевозки груза, а вьючный ремень (1) пристегивает сумы к лошади. Суммарный вес кавалеристского седла с переметными сумами и вьючными мешками может достигать 40 кг.

Внешний вид казачьего седла представлен на рис. 15.11. Оно имеет облегченную, по сравнению с кавалеристским седлом, конструкцию и состоит из крыльев (1), подушки (2), подперсья (3), подхвостья (4), путлища со стременами (5), подпруги (6), седельного трока (7) и потника (8).

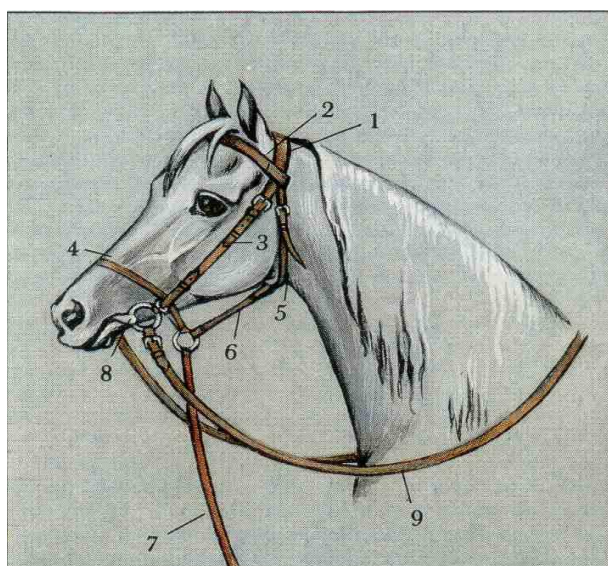
Спортивные и скаковые седла являются максимально облегченными и весят существенно меньше, чем кавалеристские и казачьи. Они значительно облегчают передвижение лошади при прыжках. В зависимости от назначения вес седел находится в пределах 0,5÷9 кг. Их внешний вид представлен на рис. 15.12 а, б. Изготавливают специализированные седла, охотничьи с камуфляжной окраской (рис. 15.12 в), прогулочные с мягким сиденьем (рис. 15.12 г) и др.



**Рис. 15.12. Седло:** а – спортивное, б – скаковое, в – охотничье, д – прогулочное



На рис. 15.13 показано оголовье лошади. Оно состоит из: суголовного ремня (1), налобного ремня (2), щечного ремня (3), переносного ремня (4), подбородного ремня (5), соединительного ремня (6), чумбур (7), удила (8), поводья (9).



**Рис. 15.13. Оголовье:** 1 – суголовный ремень, 2 – налобный ремень, 3 – щечный ремень, 4 – переносной ремень, 5 – подбородный ремень, 6 – соединительный ремень, 7 – чумбур, 8 – удила, 9 – поводья



**Рис. 15.14. Подковы лошади**

соединительного ремня (6), чумбура (7), удила (8) и поводьев (9). Оголовье служит для поворота головы лошади, что приводит к изменению направления движения (лошадь идет туда, куда смотрит), и регулирования скорости; при опущенных удилах лошадь стоит или движется, при натянутых останавливается.

Для защиты копыт лошади от истирания все копыта подковывают. На рис. 15.14 показаны подкованные задние копыта лошади.

#### **15.4. Размещение груза на лошади**

Для перевозки груза на лошади используют сумы и выючные сумки (рис. 15.15 а), переметные сумки (рис. 15.15 б). Если груз тяжелый или маршрут сложный, например горно-таежный, то для перевозки груза требуется вторая выючная лошадь (рис. 15.15 в). Оголовье выючной лошади привязывается к хвосту скаковой. Допускается крепить к лошади рюкзаки с грузом (рис. 15.15 г). При этом рюкзаки должны располагаться симметрично по бокам лошади и их вес должен быть примерно равным. Рюкзаки должны быть мягкими, при перевозке станковых и каркасных рюкзаков необходимо защитить лошадь от контакта с жесткими частями рюкзаков дополнительными амортизирующими прокладками. Груженую рюкзаками лошадь обычно ведут на поводу (рис. 15.15 г).

#### **15.5. Снаряжение для ухода за лошастью**

Для ухода за лошастью используются щетки, скребницы, копытные крючки, жгуты из соломы, суконки, ведра водопойные и для промывания копыт, попоны с троками, недоуздки стоялые и наборы инструментов для расчистки и подковывания копыт.

Жесткая щетка (рис. 15.16 а) предназначена для удаления выпавших волос и грязи. Она очень хорошо удаляет грязь из гривы. Щетку для тела (рис. 15.16 б) применяют после чистки шерсти для придания ей блеска. Мягкую щетку используют для тела, кожи под гривой, локтей и коленей, кожи между передними ногами. Скребницы (рис. 15.16 в) предназначены для хвоста и гривы, ими можно массировать мускулатуру. Скребницы бывают металлическими, резиновыми и пластмассовыми. Копытные крючки (рис. 15.16 г) необходимы для извлечения грязи и камешков из копыт. Суконка (рис. 15.16 д) удаляет



последние частички, которые не вычищаются щеткой, а также придает шерсти глянец. Жгут (рис. 15.16 *е*), свитый пучок соломы или сена, применяют для растирания спины и конечностей лошади после работы, а также для удаления грязи, присохшей к волосам, перед чисткой лошади.



Рис. 15.15. Размещение груза на лошади: *а* – сумы и выючная сумка, *б* – переметная сумка; *в* – выючная лошадь, *г* – рюкзаки



Рис. 15.16. Снаряжение для ухода за лошадыю: *а* – жесткая щетка, *б* – щетка для тела, *в* – скребница, *г* – копытные крючки, *д* – суконка, *е* – жгуты

Для чистки лошади выпускают специальные наборы (рис. 15.17) и моющие средства (рис. 15.18).



Рис. 15.17. Набор для чистки лошади



Рис. 15.18. Моющие средства для лошади

Кормят лошадей из кормушек (рис. 15.19 а), а поят из специальных ведер (рис. 15.19 б). На ночь лошадей привязывают недоуздом. В холодное время лошадей накрывают попоной (рис. 15.19 в). Чтобы попона не сползала, снизу ее затягивают специальными ремнями – троками (рис. 15.19 г). Попоны изготавливают из натуральных (джут, хлопок, шерсть), синтетических или смесовых тканей. Внешний вид лошадей, накрытых попонами и подвязанных троками, представлен на рис. 15.19 д.



а



в



г



б



д

Рис. 15.19. Снаряжение для ухода за лошадыю:  
а – кормушка, б – ведро, в – попона, г – троки, д – лошадь с попоной

## Список литературы

1. Ильин А. А. Книга, которая спасет вам жизнь. М.: Эксмо, 2007. 480 с.
2. Краткая энциклопедия. ТТТ (техническое творчество туристов) / сост. А. Я. Булашов. Харьков: Изд. – Ю. В. Олейникова, 2006. 400 с.
3. Черыш И. В. Походная энциклопедия путешественника. М.: Фаир-Пресс, 2006. 448 с.
4. Краткий справочник туриста / сост. Ю. А. Штюмер. М.: Профиздат, 1985. 272 с.
5. Карманный справочник туриста / сост. Ю. А. Штюмер. М.: Профиздат, 1982. 244 с.
6. Энциклопедия туриста. М.: Большая российская энциклопедия, 1993. 607 с.
7. Калихман А. Д., Колчевников М. Ю. Спортивные походы на плотах. М.: Физкультура и спорт, 1985. 128 с.
8. Лукоянов П. И. Зимние спортивные походы. М.: Физкультура и спорт, 1979. 151 с.
9. Лукоянов П. И., Свет В. Л. Самodelьное снаряжение для лыжного туризма. М.: Профиздат, 1988. 192 с.
10. Берман А. Е. Юный турист. М.: Физкультура и спорт, 1977. 159 с.
11. Самodelьное туристское снаряжение / сост. П. И. Лукоянов. М.: Физкультура и спорт, 1986. 239 с.
12. Современный велосипед / под ред. И. Гуревича, А. Вишневого, Ю. Разина. СПб: Компьютербург, 2005. 316 с.
13. Снаряжение туриста-водника / сост. В. Н. Григорьев. М.: Профиздат, 1986. 208 с.
14. Бобылев И. Ф., Котов Г. Г., Филиппов С. П. Конный туризм. М.: Профиздат, 1985. 242 с.
15. Конный спорт: пособие для тренеров, преподавателей, коневодов и спортсменов / под ред. Э. Эзе. М.: Физкультура и спорт, 1983. 255 с.
16. Каталог «Триал-спорт», лето 2004–2005, лето 2005–2006, лето 2006–2007, зима 2005–2006, зима 2006–2007, лето 2007–2008, зима 2008–2009, лето 2009–2010, зима 2009–2010, лето 2010–2011.
17. Журнал «Вертикальный мир». Подборка за 2001–2011 гг.
18. Вольхин И. Л. Туристское снаряжение: конспекты лекций / под ред. И. Л. Вольхина. Пермь: ПГУ, 2007 (лазерный диск).
18. <http://anneta.mastertest.ru/newsite/edufree/topogr/03b.php> (сайт военной кафедры МГИЭМ)
19. [www.baseg.ru](http://www.baseg.ru)
20. [www.trial-sport.ru](http://www.trial-sport.ru)
21. Про интегрированные системы приготовления пищи  
<https://sport-marafon.ru/article/integrirovannyye-sistemy-prigotovleniya-pishchi/>



## Оглавление

Введение .....	3
Глава 1. Туристская обувь.....	5
1.1. Классификация современной туристской обуви .....	5
1.2. Сандалии.....	5
1.3. Туристские кроссовки .....	6
1.4. Туристские ботинки.....	9
1.5. Высотные ботинки .....	11
1.6. Сапоги .....	12
1.7. Валенки .....	13
1.8. Рекомендации по подбору туристской обуви .....	13
1.9. Рекомендации по уходу за туристской обувью .....	14
Глава 2. Туристская одежда .....	15
2.1. Трехслойная концепция туристской одежды.....	15
2.2. Зимняя туристская одежда: утепленный третий слой.....	17
2.2.1. Пуховые куртки, комбинезоны и полукомбинезоны .....	17
2.2.2. Туристские перчатки .....	18
2.2.3. Туристские шапки.....	18
2.3. Туристская одежда для межсезонья.....	19
2.3.1. Куртки, брюки, полукомбинезоны и комбинезоны.....	19
2.3.2. Перчатки .....	20
2.2.3. Шапки.....	20
2.4. Второй слой одежды.....	20
2.5. Первый слой одежды .....	21
2.5.1. Термобелье .....	21
2.5.2. Носки.....	22
2.6. Летняя одежда .....	22
2.7. пляжная одежда .....	25
2.8. Рекомендации по подбору туристской одежды .....	27
Глава 3. Туристские спальные мешки.....	29
3.1. Классификация современных туристских спальных мешков .....	29
3.2. Основные характеристики спальных мешков .....	29
3.2.1. Конструкция спального мешка.....	29
3.2.2. Температурный диапазон.....	31
3.2.3. Размеры .....	32
3.2.4. Масса .....	33
3.2.5. Стыковка спальных мешков в комбайн .....	33
3.3. Коврики.....	33
3.4. Рекомендации по подбору спальных мешков .....	36
3.5. Рекомендации по уходу за туристскими спальными мешками.....	36
Глава 4. Туристские рюкзаки.....	38
4.1. Классификация современных туристских рюкзаков.....	38
4.2. Основные характеристики туристских рюкзаков .....	38
4.2.1. Классические конструкции туристских рюкзаков.....	38
4.2.2. Специальные конструкции туристских рюкзаков .....	42
4.2.3. Объем рюкзака .....	44
4.2.4. Вес рюкзака .....	44
4.2.5. Современные материалы, используемые при изготовлении рюкзаков .....	45
4.3. Рюкзак городского типа .....	46
4.4. Штурмовой рюкзак .....	47
4.5. Трекинговый рюкзак.....	48



4.6. Экспедиционный рюкзак.....	49
4.7. Универсальный рюкзак .....	50
4.8. Рюкзаки, специализированные по видам туризма.....	50
4.9. Рекомендации по подбору туристских рюкзаков .....	55
4.10. Рекомендации по уходу за туристскими рюкзаками .....	56
Глава 5. Туристские палатки.....	57
5.1. Классификация современных туристских палаток.....	57
5.2. Основные характеристики туристских палаток.....	58
5.2.1. Классические конструкции туристских палаток .....	58
5.2.1.1. Шатровая палатка .....	58
5.2.1.2. Двускатная палатка.....	58
5.2.1.3. Палатка туннельной формы .....	59
5.2.1.4. Палатка полусферической формы.....	59
5.2.2. Специальные конструкции туристских палаток .....	60
5.2.3. Размеры палаток.....	61
5.2.4. Вес палаток .....	62
5.2.5. Современные материалы, используемые для изготовления палаток .....	62
5.3. Высотный интервал использования туристских палаток .....	63
5.3.1. Палатки равнинные.....	63
5.3.2. Палатки для среднегорья.....	63
5.3.3. Палатки для высокогорья.....	64
5.4. Палатки, специализированные по видам туризма .....	64
5.4.1. Палатки для пешего туризма .....	64
5.4.2. Палатки для водного туризма .....	65
5.4.3. Палатки для спелеологии .....	65
5.4.4. Палатки для альпинизма .....	66
5.4.5. Палатки для лыжного туризма .....	67
5.4.6. Палатки для велосипедного туризма .....	68
5.4.7. Палатки для конного туризма.....	68
5.4.8. Палатки для автомобильного туризма .....	69
5.5. Тенты.....	69
5.6. Рекомендации по подбору туристских палаток .....	71
5.7. Рекомендации по уходу за туристскими палатками.....	72
Глава 6. Бивачное снаряжение и оборудование.....	73
для приготовления пищи.....	73
6.1. Костры.....	73
6.2. Костровая посуда .....	75
6.3. Подвеска посуды на костре.....	76
6.4. Костровая мебель из природных материалов.....	77
6.5. Походная баня .....	78
6.6. Снаряжение для зимнего бивака .....	79
6.7. Инструменты для организации лагеря и заготовки дров .....	79
6.8. Туристские горелки .....	80
6.9. Посуда для горелок.....	88
6.10. Оборудование для пикников.....	90
6.11. Туристские спички.....	91
6.12. Рекомендации по подбору горелок и посуды.....	92
Глава 7. Навигационное снаряжение и средства связи .....	93
7.1. Навигационное снаряжение .....	93
7.1.1. Фигура Земли .....	93
7.1.2. Масштабы карт.....	93
7.1.3. Системы координат для определения положения точек земной поверхности .....	94

7.1.4. Сближение меридианов.....	94
7.1.5. Номенклатура топографических карт.....	95
7.1.6. Особенности оформления топографических карт и планов.....	97
7.2. Компас.....	98
7.3. Навигационные системы.....	99
7.4. Средства связи.....	101
7.4.1. Звуковые средства связи.....	102
7.4.2. Оптические средства связи.....	102
7.4.3. Радиотехнические средства связи.....	104
7.5. Часы.....	105
7.6. Портативные метеостанции.....	105
7.8. Беспилотные летательные аппараты.....	106
7.9. Рекомендации по подбору навигационного снаряжения и средств связи.....	107
7.10. Рекомендации по уходу за навигационным снаряжением и средствами связи.....	108
Глава 8. Снаряжение для пешего туризма.....	109
8.1. Снаряжение для однодневного похода.....	110
8.2. Снаряжение для двух-трехдневного похода.....	111
8.3. Снаряжение для многодневной экспедиции.....	112
8.4. Рекомендации по подбору снаряжения для пешего туризма.....	113
Глава 9. Снаряжение для водного туризма.....	119
9.1. Основные характеристики туристских судов.....	119
9.2. Лодки.....	120
9.3. Катамараны.....	123
9.4. Байдарки.....	128
9.5. Каяки.....	133
9.6. Каное.....	135
9.7. Плот.....	135
9.8. Рафт.....	137
9.9. Специальное защитное снаряжение для водного туризма.....	137
9.9.1. Спасательные жилеты.....	138
9.9.2. Защитная одежда.....	139
9.9.3. Защитные шлемы.....	141
9.10. Рекомендации по подбору снаряжения для водного туризма.....	141
9.11. Рекомендации по уходу за снаряжением для водного туризма.....	143
Глава 10. Альпинистское снаряжение.....	144
10.1. Классификация современного альпинистского снаряжения для преодоления препятствий.....	144
10.2. Универсальное альпинистское снаряжение.....	144
10.2.1. Вербки.....	144
10.2.2. Страховочные системы.....	148
10.2.3. Карабины.....	150
10.2.4. Накопители.....	151
10.2.5. Инструменты.....	152
10.3. Специализированное скальное снаряжение.....	152
10.3.1. Спускные устройства.....	152
10.3.2. Устройства для подъема по веревкам.....	154
10.3.3. Блоки.....	155
10.3.4. Искусственные точки опоры на скальном рельефе.....	157
10.3.5. Самостраховки.....	159
10.3.6. Скальные молотки.....	160
10.4. Ледовое и снежное снаряжение.....	161
10.4.1. Устройства для передвижения по льду и снегу.....	161

10.4.2. Искусственные точки опоры.....	163
10.4.3. Ледовые и снежные инструменты.....	164
10.5. Защитное снаряжение.....	166
10.6. Укрытия .....	167
10.7. Автоклавы.....	168
Глава 11. Спелеологическое снаряжение .....	169
11.1. Классификация современного спелеологического снаряжения.....	169
11.2. Снаряжение для освещения .....	169
11.3. Защитная спелеологическая одежда .....	172
11.4. Снаряжение для преодоления водных преград.....	173
11.5. Приборы для подводного плавания.....	176
11.6. Спелеологическое снаряжение для переноски груза.....	177
11.7. Палатки для подземного лагеря.....	178
Глава 12. Снаряжение для лыжного туризма .....	179
12.1. Классификация специального снаряжения для лыжного туризма .....	179
12.2. Равнинные лыжи .....	179
12.2.1. Классификация равнинных лыж.....	179
12.2.2. Прогулочные лыжи.....	181
12.2.3. Спортивные лыжи.....	182
12.2.4. Туристские лыжи .....	184
12.3. Лыжные крепления .....	186
12.4. Лыжные ботинки.....	188
12.5. Лыжные палки .....	190
12.6. Лыжная одежда .....	192
12.7. Снаряжение для переноски груза .....	192
12.8. Палатки для лыжного туризма.....	193
12.9. Аксессуары для лыжного туризма .....	194
12.10. Рекомендации по подбору лыжного снаряжения .....	196
Глава 13. Горнолыжное снаряжение .....	197
13.1. Классификация современного горнолыжного снаряжения .....	197
13.2. Горные лыжи .....	199
13.2.1. Классификация горных лыж по конструкции .....	199
13.2.2. Конструкция горных лыж .....	200
13.2.3. Геометрия горных лыж.....	201
13.3. Горнолыжные крепления .....	202
13.4. Горнолыжные ботинки .....	204
13.4.1. Классификация горнолыжных ботинок.....	204
13.4.2. Конструкция горнолыжных ботинок .....	204
13.5. Горнолыжные палки .....	206
13.6. Защитное снаряжение.....	207
13.7. Горнолыжная одежда.....	209
13.8. Горнолыжные аксессуары.....	210
13.9. Рекомендации по подбору горнолыжного снаряжения .....	211
13.10. Сноубордистское снаряжение .....	212
13.10.1. Классификация сноубордистского снаряжения.....	212
13.10.2. Конструкция сноуборда .....	214
13.10.3. Ботинки и крепления .....	216
13.10.4. Сноубордистские крепления.....	217
13.10.5. Одежда и аксессуары для сноуборда .....	217
13.11. Выбор сноубордистского снаряжения .....	219
Глава 14. Снаряжение для велосипедного туризма .....	220
14.1. Классификация велосипедов.....	220

14.2. Конструкция городского велосипеда .....	221
14.3. Конструкция шоссейного велосипеда.....	222
14.4. Конструкция горного велосипеда .....	222
14.5. Конструкция двухподвесного горного велосипеда .....	225
14.6. Гибридный велосипед .....	226
14.7. Туристский велосипед .....	226
14.8. Велосипед для выполнения трюков .....	227
14.9. Складной велосипед .....	227
14.10. Аксессуары для велосипеда .....	227
14.11. Экипировка для велосипедиста .....	228
14.12. Велосипедные рюкзаки .....	231
14.13. Запасные части, инструменты .....	233
14.14. Рекомендации по подбору снаряжения для велосипедного туризма.....	233
14.15. Рекомендации по уходу за снаряжением для велосипедного туризма.....	234
Глава 15. Снаряжение для конного туризма .....	235
15.1. Классификация снаряжения для конного туризма .....	235
15.2. Снаряжение для всадника .....	235
15.3. Снаряжение для лошади.....	237
15.4. Размещение груза на лошади .....	239
15.5. Снаряжение для ухода за лошадей .....	239
Список литературы .....	242



*Учебное издание*

**Вольхин Игорь Львович**

**Технология и сервис в активном туризме.  
Туристское снаряжение**

Учебно-методическое пособие

Редактор *А. С. Серебренников*

Корректор *С. А. Вороненко*

Компьютерная верстка *И. Л. Вольхин*

---

Объем данных 19,6 Мб

Подписано к использованию 21.03.2025

---

Размещено в открытом доступе

на сайте [www.psu.ru](http://www.psu.ru)

в разделе НАУКА / Электронные публикации  
и в электронной мультимедийной библиотеке ELiS

Управление издательской деятельности  
Пермского государственного  
национального исследовательского университета  
614068, г. Пермь, ул. Букирева, 15