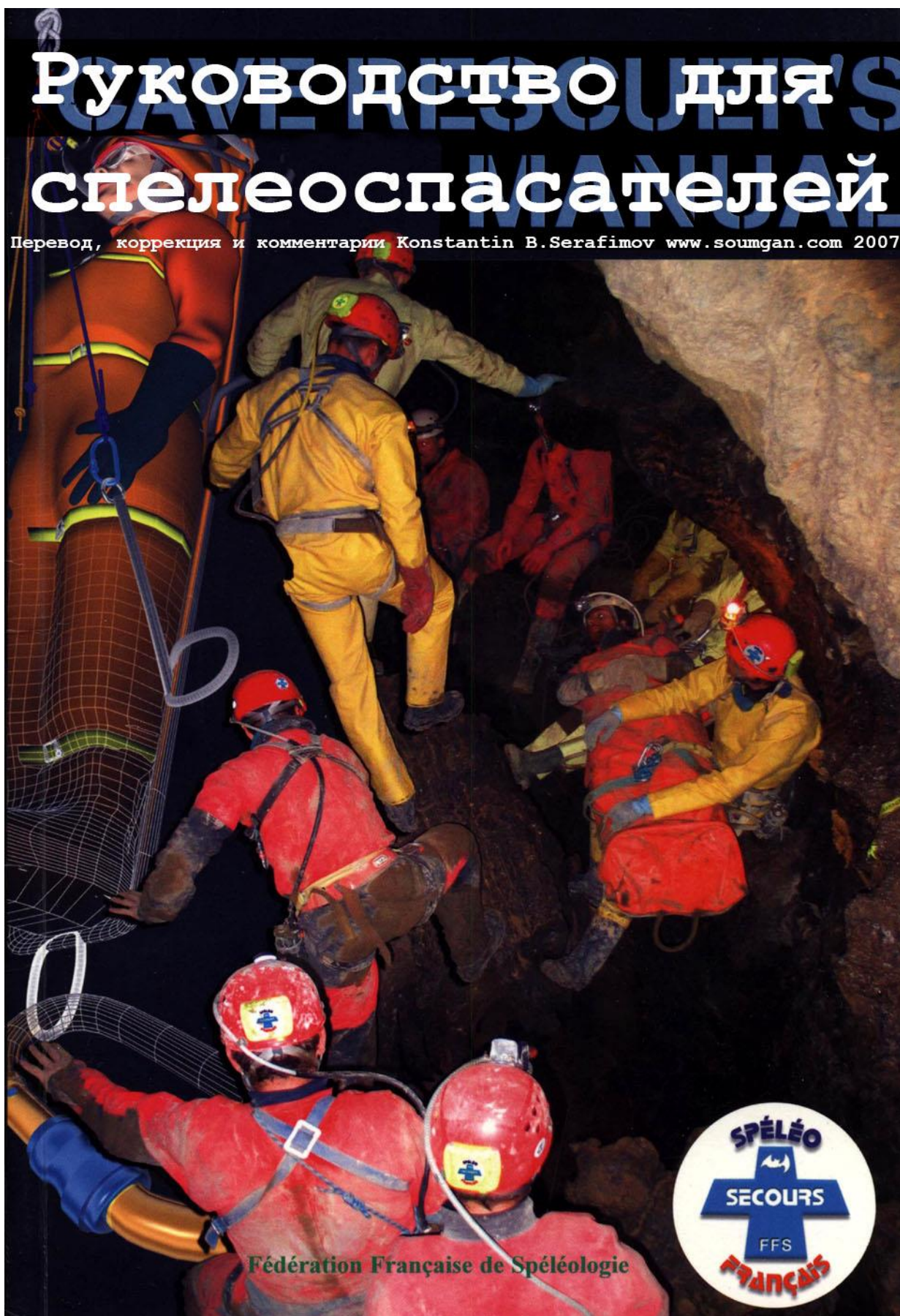


# CAVE RESCUE MANUAL

## Руководство для спелеоспасателей

Перевод, коррекция и комментарии Konstantin B.Serafimov [www.soumgan.com](http://www.soumgan.com) 2007



Fédération Française de Spéléologie



## Французская Спелео Спасательная Организация Speleo-secours francais (SSF)

Как она работает	7
Роль внутри национальной организации	9
Личный состав спасателей	10

### Стадия запроса (вызова)

Начальные действия	12
Подготовка пострадавшего	13
Обеспечение информации	14
Ожидание спасателей	14
Стадия вызова	15

### Спасательная операция

Общие вопросы	16
Организационная схема	17
Первая помощь пострадавшему	18
Связь	22
Спелеоподводные спасательные работы	29
Вертолет	32

### Снаряжение

Стандарты	34
Выбор снаряжения	35

### Техника эвакуации

Узлы	44
Носилки	51
Подъем	59
Спуск	74
Смена направления	78
Ролики	79
Тиролевские траверсы	83
Горизонтальная транспортировка	92

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Французская Спелеологическая Спасательная Служба (*Speleo Secours Francais* – *SSF*) осуществляет свою деятельность в составе Французской национальной организации – Французской Федерации Спелеологии (*Federation Francaise de la Speleologie* – *FFS*). Возможности *SSF* в совокупности с развитием международного характера ее деятельности и статуса, а также опыт ее работы, который простирается за пределами Франции, подчеркивает мастерство ее специалистов в спелео-спасательных работах. Эти позиции укрепляются официальным признанием ее исключительных уникальных способностей в соглашении, подписанном Министерством Внутренних Дел Франции (*Ministry of the Interior*) в части модернизации закона Общественной Безопасности (*Civil Security law*).

Публикация новой редакции **"Руководства для спелеоспасателей"** является событием важным для всех нас. Она представляет самые последние результаты исследований в техниках и снаряжении, которые постоянно развиваются. Она также дает возможность дальнейшего рассмотрения и обобщения практического опыта извлеченного из реальных спасательных работ.

Это руководство обеспечивают связь между всеми спелео-спасателями Франции, для кого оно служит рабочими рекомендациями. Все техники были опробованы и испытаны *SSF*. Это не могло бы быть возможным без ее солидной квалификации и знания подземной обстановки.

Новый документ оставляет открытое окно для новых спасательных техник. Его искусное оформление воплощает функционально размещенные страницы в совокупности с четкими иллюстрациями. Работа выполнена в духе ответственности перед обществом и демонстрирует, что спелеологи занимают достойную доверия позицию в выбранной ими деятельности.

Эрик Зиппер (*Eric ZIPPER*)  
Президент *SSF* (*Speleo Secours Francais*)

## СОДЕРЖАНИЕ

### Французская Спелеологическая Спасательная Организация

<b>Как она работает</b> .....	<b>7</b>
Руководство .....	7
Цели .....	7
Оперативная структура .....	7
Подготовка .....	7
Снаряжение .....	8
Спасательные операции .....	8
Финансирование .....	8
Взаимоотношения с государственными организациями .....	8
<b>Роль SSF в составе FFS</b> .....	<b>9</b>
<b>Личный состав спасателей</b> .....	<b>10</b>
Вступление в члены SSF .....	10
Поверхностный состав .....	10
Подземный состав .....	10
Обучение .....	10
<b>Стадия аварийного вызова</b>	
Начальные действия .....	12
Общие положения .....	12
Знать как .....	12
<b>Уход за пострадавшим в ожидании спасателей</b> .....	<b>13</b>
<b>Сбор информации</b> .....	<b>14</b>
<b>Во время ожидания</b> .....	<b>14</b>
<b>Порядок вызова спасателей</b> .....	<b>15</b>
<b>Спасательная операция</b>	
Общие положения .....	16
Структура спасательной операции .....	17
Команда медицинской помощи .....	18
Специальный медицинский персонал .....	20
Специальные принадлежности медицинской команды .....	21
Выводы .....	21
<b>Связь</b> .....	<b>22</b>
Общие положения .....	22
Средства связи .....	22
Способы связи на поверхности .....	23
Способы связи под землей .....	23
Проводные (полевые) телефоны .....	24
Передовой и мобильные командные посты .....	25
Обязанности руководителя команды .....	26
Поступательное обновление информации о положении команд.....	26
<b>Устранение препятствий</b> .....	<b>27</b>
Личный состав .....	27
Работа команды по устранению препятствий .....	27
Техника устранения препятствий .....	27
Использование взрывчатых веществ .....	28
<b>Спелеоподводные спасательные работы</b> .....	<b>29</b>
Общие положения .....	29
Условия погружения .....	29
Как произошла авария .....	30
Аспекты спасательной операции .....	30
Командный состав .....	30
Окружной Технический советник .....	31
Инспектор погружений .....	31
Подводные носилки .....	31



<b>Вертолет</b> .....	<b>32</b>
Подготовка посадочной площадки (зоны выброски) .....	32
Погрузка и выгрузка .....	32
Работа с лебедкой .....	32
Сигнал бедствия .....	33
<b>Снаряжение</b>	
Стандарты .....	34
Общие положения .....	34
Требования по надзору .....	34
Испытания .....	34
<b>Выбор снаряжения</b> .....	<b>35</b>
Веревки .....	35
Прочность .....	35
Потеря прочности .....	35
Обрыв веревки .....	36
Веревки, используемые в петлях распределяющих нагрузку .....	36
Искусственные закрепления .....	36
Естественные закрепления .....	37
Крючьевые ушки .....	37
Точки опоры .....	38
Распределение нагрузки .....	38
Технические аспекты .....	39
Прочность петли распределяющей нагрузку .....	39
Карабины .....	39
Петли из ленты .....	39
Петли из шнура Дайнима (Dyneema) .....	40
Зажимы .....	40
Ролики: .....	40
на шарикоподшипниках .....	40
на подшипниках скольжения .....	40
Носилки .....	40
<b>Техника транспортировки пострадавшего</b>	
Ключ к используемым символам .....	43
<b>Узлы</b> .....	<b>44</b>
Узел восьмерка .....	44
Двойная восьмерка (Заячий узел) .....	44
Тройная восьмерка .....	45
Выбленочный узел (стрема) .....	46
Итальянская петля .....	46
Стопорный узел .....	47
Встречная восьмерка .....	48
Двойной рыбацкий узел (узел UIAA, "пожарник") .....	48
Узел проводника .....	49
Функциональная идентификация веревок .....	50
<b>Носилки</b> .....	<b>51</b>
Необходимое снаряжение: .....	51
для пострадавшего .....	51
для носилок .....	51
Укладка пострадавшего .....	52
Присоединение носилок .....	54
Обычный способ .....	54
Маневрирование наверху отвеса (голова и ноги) .....	55
Система регулируемой подвески носилок .....	56
Подвешивание на роликах .....	57
– непосредственное присоединение .....	57
– регулируемая подвеска .....	57
– подвеска на одинарный ролик (наклонный траверс) .....	58

<b>Подъем</b>	<b>59</b>
Связь между спасателями	59
Подъем с одним и несколькими роликами	59
Ролик и зажим	59
Два ролика и зажима (Z-rig)	60
Понятие эффективности	61
Изменение направления вытягивания (третий ролик)	62
Оснащение отвеса	62
Специальные техники	63
Выдача веревки системой полиспаста	63
Пропускание узла через полиспаст	64
Меры безопасности	65
Системы противовесов	65
Задачи противовеса и контролера	66
Блокирование операции с противовесом	68
Пропускание узла через устройство противовеса	69
Два противовеса на одном ролике	70
Контрбаланс	71
Особый случай	73
<b>Спуск</b>	<b>74</b>
Простая тормозная система	74
Использование спускового устройства	74
Использование Итальянской петли	75
Попеременное торможение и вытягивание	76
Пропускание узла через тормозную систему	77
Пересадка на следующую систему спуска	78
<b>Смена направления транспортировки</b>	<b>78</b>
Переход от спуска к подъему	78
Переход от подъема к спуску	79
<b>Ролики</b>	<b>79</b>
Фиксированный отклоняющий ролик (нерегулируемая оттяжка)	79
Съемный ролик (регулируемая оттяжка)	80
Очень широкий рабочий угол	80
Узкий рабочий угол	80
"Живая оттяжка"	81
Варианты применения "живой оттяжки"	82
<b>Тирольские траверсы</b>	<b>83</b>
Горизонтальные траверсы	83
Опоры и крепления	83
Натягивание траверса	83
Использование "Petzl Stop"	83
Особый режим использования "Petzl Stop"	84
Итальянская петля	85
Использование "Petzl Simple"	86
Обычный способ транспортировки носилок по траверсу	87
Вытягивание противовесом (контрбаланс)	88
Вытягивание полиспастом	89
Челночная веревка	89
Наклонный траверс	90
Последовательные траверсы	90
<b>Горизонтальная транспортировка носилок</b>	<b>92</b>
Переноска	92
Общие положения	92
"Следопыт"	92
Команды	92
Широкие и низкие наклонные ходы	93
Высокие узкие расселины	94
Большие залы	96
Водоемы	98
<b>Впечатления переводчика</b>	<b>99</b>

# Французская Спелеологическая Спасательная Организация

## THE FRENCH CAVE RESCUE ORGANISATION

### Как она работает

#### Руководство

Французская Спелеологическая Спасательная Организация (SSF) создана в 1977 году Французской национальной спелеологической организацией, которой является Французская Федерация Спелеологии (FFS). SSF возглавляется президентом и вице-президентом, которых назначает Федерация (FFS). SSF имеет секретаря, казначея и руководящий комитет, включающий в себя окружных технических советников, уполномоченных специалистов (выбранных SSF). Она также имеет региональных корреспондентов, назначенных своими регионами и утвержденных SSF.

#### Цели

- предупреждение несчастных случаев при подземных исследованиях;
- подготовка всех уровней спасательного персонала;
- организация и координация подземных спасательных работ;
- проведение исследований для постоянного развития и совершенствования спасательных техник.

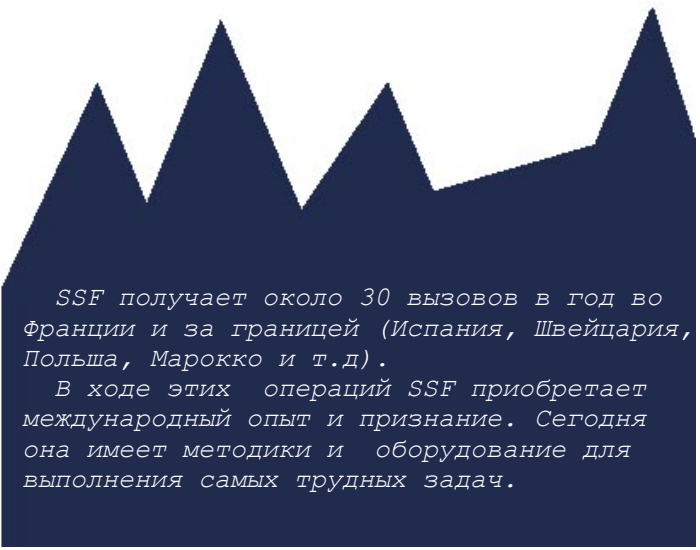
#### Оперативная структура

На уровне округов существуют технические советники и помощники советников (все - члены Федерации (FFS), выдвигаемые президентом Спасательной Организации (SSF) и одобренные Префектом). Мобилизованные Префектом, они могут принимать участие в планировании подземных спасательных операций согласно формальному соглашению между Префектурой и местными отделами спелеологических организаций FFS.

Национальный список личного состава спасателей SSF обновляется на ежедневной основе. Несколько раз в году SSF публикует национальный справочник, дающий детальную контактную информацию и специализации. Для своих окружных групп SSF также публикует более краткий ежегодный список, включающий их главные персональные реквизиты для установления контакта.

Спасательные отчеты централизованно хранятся SSF, некоторые из них составлены более 100 лет назад.

Для того, чтобы наилучшим образом информировать окружных спасательных советников об административных обстоятельствах, проблемах и долговременных действиях, SSF в течение почти 15 лет публикует свои материалы: квартальные - "Info-SSF", более неотложные публикации - "FlashSSF", которые публикуются в электронном виде и рассылаются всем спасательным советникам и их помощникам, для получения ими полной информации.



SSF получает около 30 вызовов в год во Франции и за границей (Испания, Швейцария, Польша, Марокко и т.д.).

В ходе этих операций SSF приобретает международный опыт и признание. Сегодня она имеет методики и оборудование для выполнения самых трудных задач.

## **Подготовка**

В тесном сотрудничестве с комиссиями Федерации Спелеологии (FFS): обучения, подводной, медицинской и страховой, SSF обеспечивает все уровни спелео-спасательной подготовки. Каждый год SSF предлагает курсы и семинары на следующие темы:

- национальный курс для окружных технических советников;
- национальный курс управления спасательными операциями;
- окружные тренировочные курсы;
- специальные курсы по использованию взрывчатых веществ, откачиванию воды, первой помощи, водолазному делу и т.п.

## **Снаряжение**

SSF содержит традиционное спелеоснаряжение, такое как веревки и т.п. В дополнение, она изучает и совершенствует снаряжение, специально приспособленное к подземным спасательным работам: изолирующая защита для пострадавших, специальные носилки, беспроводные перфораторы, водонепроницаемые носилки, снаряжение для связи и специальные укладки медицинского обеспечения.

## **Спасательные операции**

На основе использования проверенных и испытанных в течение многих лет техник, SSF способна иметь дело с подземными реками, преодолевать каскады и сифоны, извлекать пострадавших из глыбовых завалов и из-за узостей.

## **Финансирование**

SSF получает ежегодный бюджет отчислений от Федерации Спелеологии (FFS). Она также использует гранты, выделяемые правительственными министерствами и местными организациями.

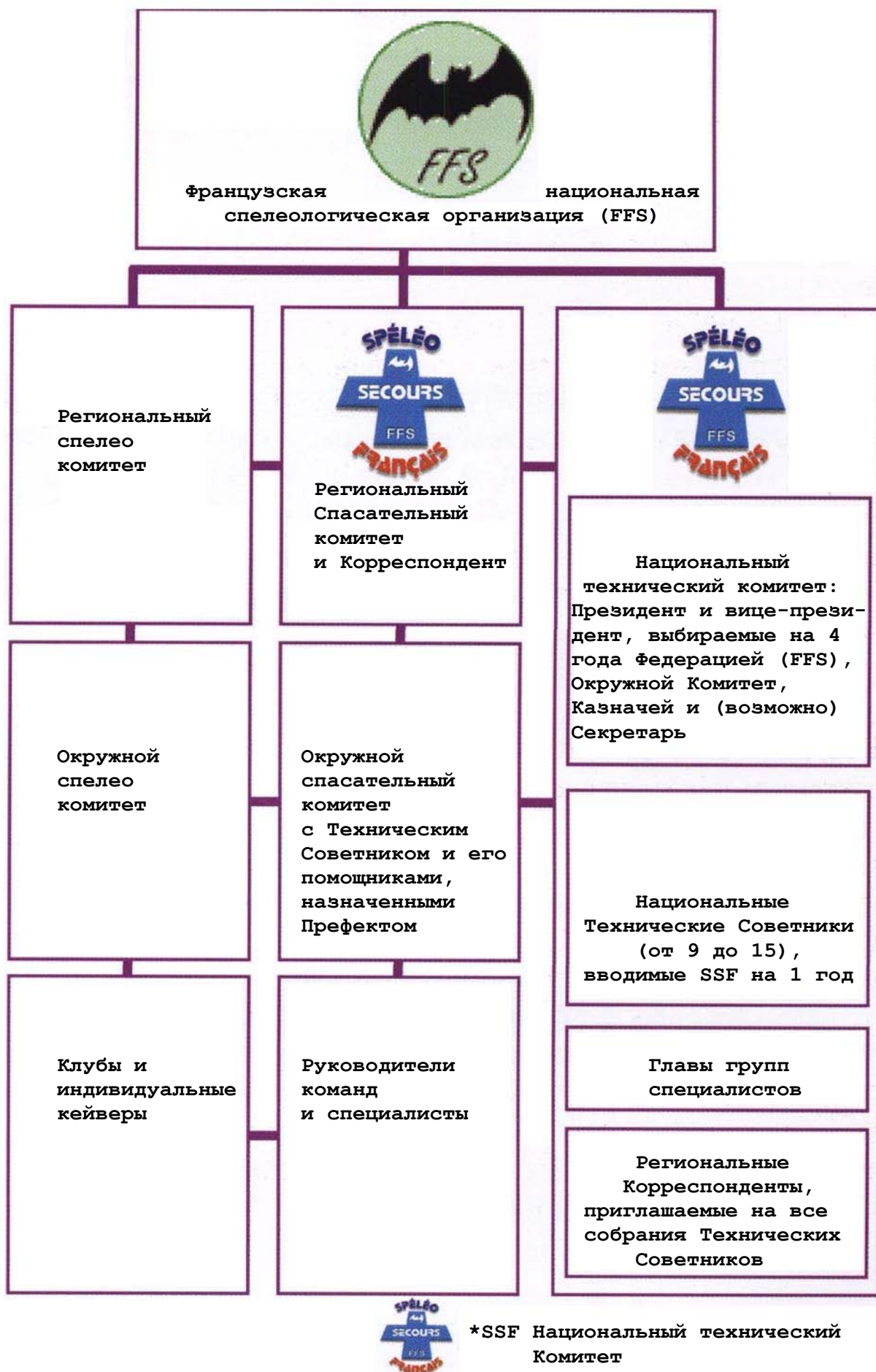
## **Связи с общественными организациями**

Существует национальное соглашение для предоставления содействия спасательным работам, заключенное между Федерацией Спелеологии (FFS) и Министерством внутренних дел. Это предусматривает форму воинской повинности, которая формализует обязанности окружных технических советников и их помощников. Окружные соглашения по технической и финансовой помощи простираются также на личный состав спасателей.

Таким образом, с 20 мая 2003 года SSF - через Федерацию Спелеологии (FFS) - связана соглашением с Министерством внутренних дел (Ministry of the Interior) и, делегированием полномочий - с управлением Обороны и Общественной безопасности (directorates of defence and public safety). Различные дополнительные статьи, которые описывают их роль и организационные функции, включены в Закон совершенствования Общественной Безопасности (Loi de modernisation de la Securite Civile N° 2004-811) от 13 августа 2004 года.



## Роль SSF в составе FFS



## **Личный состав спасателей**

### **Вступление в члены SSF**

Во время спасательных операций каждый кейвер может быть задействован разными способами в зависимости от компетентности. Необходимо различать между действиями на поверхности и под землей.

### **Поверхностный личный состав**

Очевидно, что даже участвующему в действиях на поверхности требуются знания в кейвинге. Например, транспортировка снаряжения к месту назначения может требовать способности чтения карты и знания местности.

### **Подземный личный состав**

Окружной технический советник может нуждаться в вызове большого числа разных специалистов для работы под землей: расчистка препятствий, медицинская помощь, установка телефонов, погружения, крепеж, откачка воды и т.п. Транспортировка пострадавшего всегда нуждается в наиболее целесообразных решениях.

Для того чтобы быть полезным в спасательных работах в пещере, каждый из участников должен быть действующим кейвером, чтобы самостоятельно уверенно передвигаться под землей, имея достаточное индивидуальное снаряжение и экипировку.

Как только вы приобрели необходимые базовые навыки в кейвинге, вы можете связаться с вашей окружной спасательной организацией. Эта организация является частью окружного спелеологического комитета, который направит вас на курсы обучения и другие мероприятия спасательной организации.

### **Подготовка**

Каждый год SSF публикует национальное расписание подготовки. Оно распространяется через "Info SSF", журнал FFS "Spelunca" и ежегодную программу Французской Школы Спелеологии (Ecole Franpaise de Speleologie (EPS)). Вы также можете найти программу на следующих сайтах:

<http://www.ecole-francaise-de-speleologie.com/stages/>  
<http://www..speleo-secours-francais.com>

Содержание курсов основано на национальных требованиях; ими руководят специалисты, действующие в составе SSF. Регулярно организуется обучение и по другим специальным дисциплинам, таким как расчистка препятствий, водолазное дело, парамедицинские навыки и т.п. Также предлагаются международные курсы, проводимые во Франции и за границей. Их содержание структурируется в соответствии с запросами и обеспечивается переводом.

Все курсы подготовки имеют двоякую цель: усвоение теоретических знаний и приобретение практических умений, которые необходимы во время спасательных работ.

НАЗВАНИЕ КУРСА	КАЧЕСТВА ПЕРСОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ	КУРСЫ ПОДГОТОВКИ И ЦЕЛИ
ЧЛЕН СПАСАТЕЛЬНОЙ КОМАНДЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Быть способным реагировать на спасательный вызов.</li> <li>- работать спасателем группы под руководством спасателей контролеров</li> <li>- выполнять распоряжения и предоставлять адекватную информацию</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать маркировку направления и оборудование связи</li> <li>- выполнять предварительное оборудование препятствий для легкого прохождения носилок</li> <li>- транспортировать носилки в пещерах любого типа</li> </ul>
РУКОВОДИТЕЛЬ СПАСАТЕЛЬНОЙ КОМАНДЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- В дополнение к работе рядового спасателя руководитель должен быть способен руководить командой и добиваться исполнения своих технических решений.</li> <li>- Помогать окружному советнику в организации тренировок и спасательных работ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Способность правильно выбрать снаряжение для выполнения транспортировки.</li> <li>- Полное понимание задач члена Спасательной команды.</li> </ul>
УПРАВЛЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫМИ РАБОТАМИ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Быть способным ответить на запрос о спасработах.</li> <li>- Помогать Окружному Техническому Советнику приступить к сбору и спасателей и подготовить конечный отчет.</li> <li>- управляющий спасработами не несет оперативных обязанностей.</li> <li>- Он помогает Техническому Советнику в документации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Поддерживать текущий счет спасательного процесса.</li> <li>- Составлять смету и общую сводку событий для Окружного Технического советника.</li> <li>- Готовить документацию, необходимую для завершающего отчета.</li> </ul>
ОКРУЖНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТНИК	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Быть пригодным и активным при спасательных работах в пещере.</li> <li>- Иметь высокую осведомленность об организационной работе и человеческих отношениях.</li> </ul>	<p>Организация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отношения между руководством и личным составом спасателей.</li> <li>- Помощь в планировании спасательных работ и Соглашений собраний?</li> </ul> <p>Подготовка:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обучение команды.</li> </ul> <p>Оперативная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Руководство работами под землей.</li> </ul>



# СТАДИЯ АВАРИЙНОГО ВЫЗОВА

## Начальные действия

### Общие положения

Эта тема относится к спасению силами терпящей бедствие группы ("самоспасению") и принятию мер с целью сделать ожидание пострадавшим спасателей по возможности максимально комфортным. В этой стадии следует отметить два основных требования. Оба они нуждаются в постоянной практике с тем, чтобы могли быть выполнены в кратчайшее время после происшествия или аварии.

"Самоспасение" должно иметь целью первичную транспортировку пострадавшего с использованием возможных средств. Совершенное владение этой техникой и другими связанными с ней умениями часто делает вызов помощи извне ненужным, если пострадавший нуждается всего лишь в небольшой помощи, чтобы выйти из пещеры. Первым делом следует переместить пострадавшего в более безопасное или более комфортабельное место для ожидания спасателей. Однако способность товарищей по группе сделать это в первую очередь будет зависеть от понимания ими спасательной техники.

Подготовка пострадавшего к периоду ожидания спасателей имеет целью улучшение его состояния и увеличение шансов выжить.

Очевидно, что помочь в этом может только опытный действующий кейвер.

### Знать как

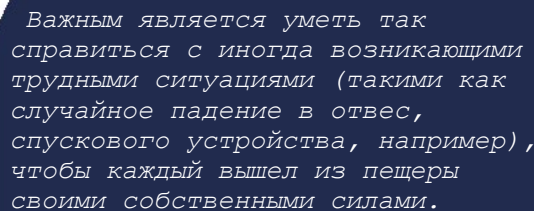
Анализ ситуации, действие и защита:

1 - Знать, как оценить психологические проблемы, связанные с утомлением: можно достаточно быстро самим оказаться в положении "серьезно" пострадавших, если пренебрегать небольшой поддержкой в виде своевременного питания и отдыха.

2 - Быть способным решить, что именно должно быть сделано: например, кому-то, поднимавшемуся лазаньем с верхней страховкой, можно помочь подняться дальше вверх, либо спуститься - в зависимости от ситуации и физических возможностей всех принимающих в этом участие.

3 - Быть способным отсоединить кейвера от веревки при зависании в любой ситуации. Вопрос снова может стать в выборе направления движения - вверх или вниз. Оказание помощи при этом может подразумевать вывод из зависания на зажиме или на спусковом устройстве, а также, возможно, организацию верхней страховки, чтобы помочь пройти перестежки.

4 - Знать, как обеспечить комфорт пострадавшему, для того чтобы снизить любые ухудшения его состояния во время периода ожидания.



Важным является уметь так справиться с иногда возникающими трудными ситуациями (такими как случайное падение в отвес, спускового устройства, например), чтобы каждый вышел из пещеры своими собственными силами.

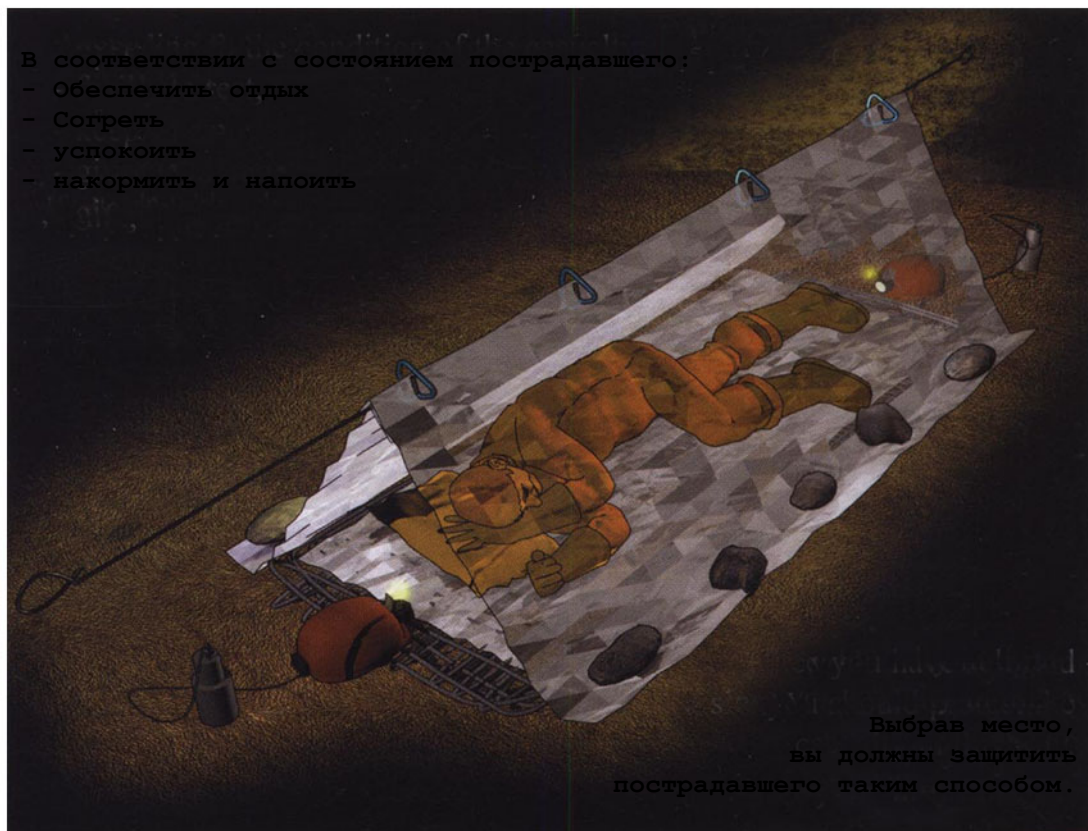


## Уход за пострадавшим в период ожидания спасателей

Чаще всего ждать приходится долго. Поэтому, прежде всего, нужно поместить пострадавшего в безопасное, комфортабельное место, чтобы не допустить ухудшения его физического состояния. Пострадавший не должен оставаться один, тем более, если он без сознания. Не перемещайте пострадавшего, если его настоящее положение может быть сделано комфортным прямо на месте.

Но если перемещение все же необходимо, чтобы избежать дополнительных угроз (опасность падения камней, близость водопада, реки и т.п.), сделать это надо заблаговременно.

Мы очень рекомендуем каждому пройти обучение на курсе первоначальных спасательных техник или внутренние курсы FFS по практическим спасательным работам.



ДЕЙСТВИЯ	- Использовать подручные средства.
ИЗОЛИРОВАТЬ ОТ ЗЕМЛИ	- Использовать веревки, мешки для снаряжения, бивачные гидромешки или надувные матрацы, если возможно.
СДЕЛАТЬ УКРЫТИЕ	- Использовать бивачные гидромешки, веревки и карабины.
СОГРЕТЬ ПОСТРАДАВШЕГО	- Разумно расположенными карбидными лампами
ПЕРЕМЕСТИТЬ ПОСТРАДАВШЕГО	- Использовать традиционные способы подъема и перемещения.
ПРАВИЛЬНО ПОДГОТОВИТЬ ПОСТРАДАВШЕГО	- Если возможно снять шлем, обвязки и комбинезон (разрезав, если необходимо).

## Сбор информации

Если возможно, сообщение об аварии должно быть сделано свидетелем происшествия, тем, кто будет способен ответить на различные вопросы, задаваемые по телефону разными людьми. Делавший вызов должен иметь максимальное количество информации, насколько это вообще возможно. В идеале, перед тем как покинуть место аварии, следует записать время и место аварии, а также сделать заметки о состоянии пострадавшего.

Будут нужны ответы на следующие вопросы (они отпечатаны на наклейке SSF)



- Отвечает ли пострадавший на вопросы?
- Может ли двигать всеми конечностями?
- Сохраняет ли нормальное дыхание?
- Имеет ли видимые повреждения?
- Испытывает ли слабость?

Может потребоваться описание пещеры, в частности, если она не является хорошо известной, вместе с информацией как до нее добраться. Комментарии к каждому глыбовому завалу, вместе с информацией о том, сколько продуктов, воды, света и т.п. в наличии у ожидающей группы.

## Во время ожидания

Ожидание всегда продолжается долго, иногда даже дольше чем 10 часов. Используйте время с наивысшей пользой путем обустройства себя, распределения ваших резервов питания, а также постоянного внимания пострадавшему. Плохая организация (или ее недостатки) могут в дальнейшем привести к усталости и переохлаждению. Каждый должен сознавать необходимость не допустить ухудшения ситуации. Необходимо постоянное наблюдение за пострадавшим: контроль за сознанием, дыханием, пульсом, состоянием любых видимых повреждений и любых болезненных ощущений. Записывайте их, если можете.

Если эта информация аккуратно записана и сохранена, она будет бесценной, когда пострадавший позднее получит врачебную помощь. Эта информация может быть передана командой первой медпомощи врачу, находящемуся вне пещеры, еще до того, как он прибудет на место и осмотрит пострадавшего.



## Порядок вызова спасателей

Первый звонок делается Окружному Техническому Советнику или одному из его помощников.

Если вы не можете дозвониться до местных официальных спасателей, вы должны позвонить на национальный номер SSF: **0 800 121 123**. Это свободный номер и есть гарантия, что вы свяжетесь с Техническим Советником SSF. Путем заполнения по ходу разговора специально разработанной формы, тот, кто разговаривает с вами, получит у вас всю необходимую информацию для начала спасательных работ.

Следующие телефоны, куда можно позвонить: с использованием числа 18 (пожарная охрана), 112 (новый номер ныне используемый во всей Европе), 17 (полиция), который, несомненно, нужен для вызова спасателей через Префектуру. Используя эти короткие номера телефонов, вы можете связаться с центром связи.

Тот, кто звонит, должен дать номер телефона, откуда он говорит. Он не должен покидать эту точку до тех пор, пока не свяжется с Техническим Советником SSF, кто непосредственно ведает ситуацией. Технический Советник может нуждаться в дополнительной информации. После этого, делающий вызов спасателей должен оставаться на телефоне, чтобы ответить на проверочный звонок, который обязательно будет сделан, чтобы убедиться, что тревога не ложная.

Все желающие приехать заниматься пещерами во Франции  
Должны знать относящиеся к делу телефонные номера  
Технических Советников SSF, занимающихся данным округом.  
Эти номера доступны в Окружных Спасательных и Спелео Комитетах.  
Новейшие номера также публикуются на вебсайте SSF:

[www.speleo-secours-francais.com](http://www.speleo-secours-francais.com)

Для несрочных контактов с SSF можно отправить электронное письмо  
или факс в центральный орган FFS.

Электронные письма могут быть посланы также на имена персон SSF  
на ее вебсайте: [www.speleo-secours-francais.com](http://www.speleo-secours-francais.com)

Federation Francaise  
de Speleologie

28 rue Delandine  
69002 LYON  
Tel : +33(0)4.72.56.09.63  
Fax : +33(0)4.78.42.15.98  
email: [lyon@ffspeleo.fr](mailto:lyon@ffspeleo.fr)

Fédération Française de Spéléologie  
28 rue Delandine  
69002 LYON  
Tel : +33(0)4.72.56.09.63  
Fax : +33(0)4.78.42.15.98  
email: [lyon@ffspeleo.fr](mailto:lyon@ffspeleo.fr)

## СПАСАТЕЛЬНАЯ ОПЕРАЦИЯ

### Общие положения

*В течение спасательной операции необходимо получать качественную и достоверную информацию, потому что только на основе точной информации могут быть приняты правильные решения для должного управления спасением.*

Всеми действиями под землей руководит Окружной Технический Советник. Он опирается на личный состав Командного пункта (КП), чья работа заключается в том, чтобы собирать всю информацию, относящуюся к ходу спасательных работ.

Командный пункт получает всю информацию и руководит действиями. По прибытии каждый спасатель должен быть зарегистрирован на КП. Имена должны передаваться Техническому Советнику, который комплектует спасательные команды, ставит перед ними задачи, и готовит временные списки и планы спасательной операции.

Любые спасательные работы нуждаются в квалифицированном персонале для работы не только под землей, но и на поверхности. Например, между командным пунктом и входом в пещеру может понадобиться радиосвязь. Для этого потребуется кто-то, сведущий не только в радиосвязи, но и в спелеологической терминологии, чтобы устранить любую возможность непонимания.

В спасательных работах используются самые разнообразные направления специализаций: специалисты в преодолении сложных препятствий, знающие техники и кейверы с более скромными умениями, чтобы заниматься такими вопросами как организация снаряжения, административное управление, транспорт и т.п.

Каждому спасателю должно быть присуще в общем одно – доскональное знание работы, которую он делает, в чем Технический Советник должен убедиться во время региональных спасательных учений или национальных курсов.

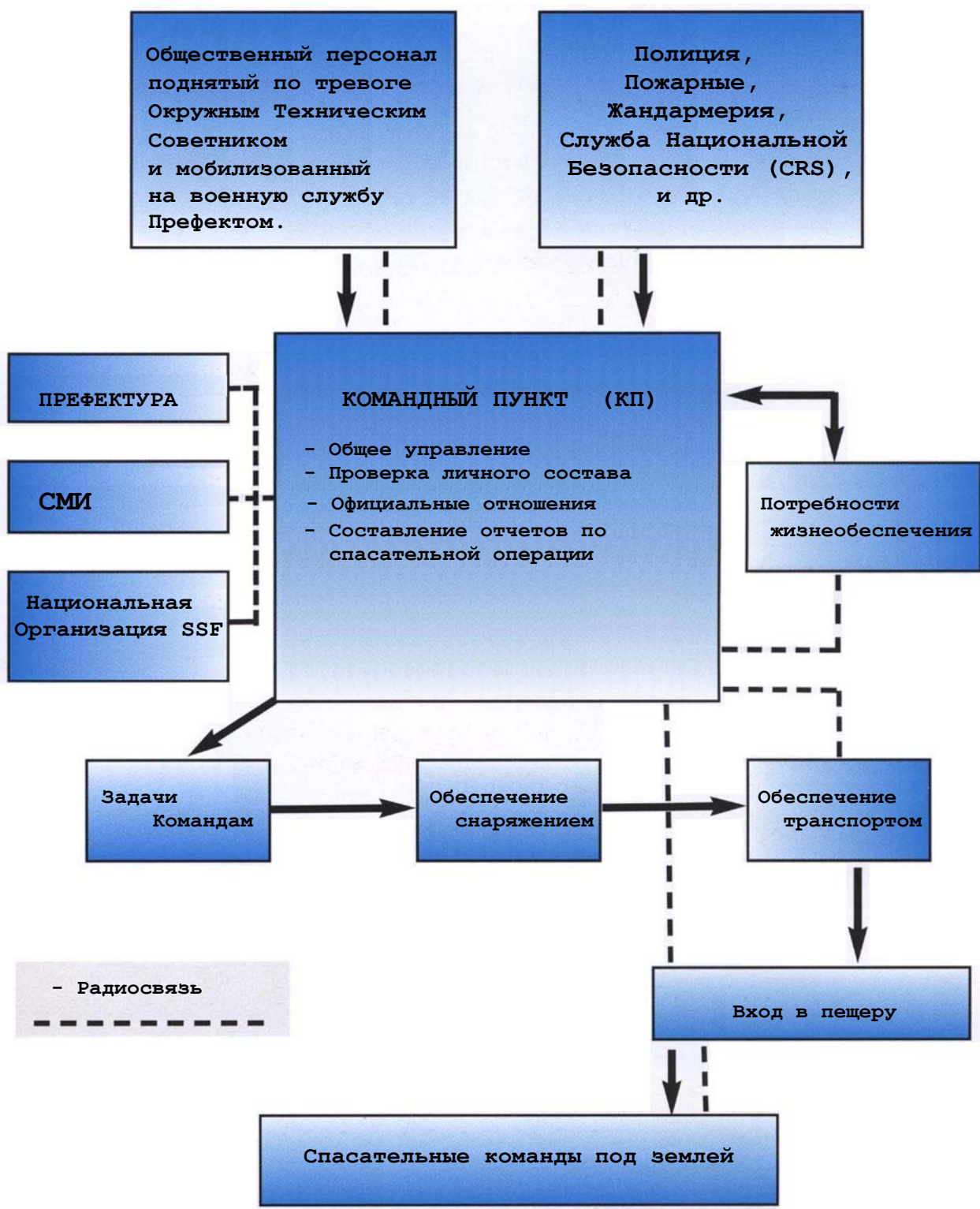
Собранный состав спасателей столь же важен, как и Технический Советник, в возможно -400 метровой пещере<sup>1</sup>. Работой Технического Советника является правильно распределить задачи с учетом индивидуальных возможностей и умений каждого спасателя.



<sup>1</sup> Что хотели сказать этой фразой по поводу "400-метровой пещеры" для меня осталось глубокой тайной.



## Структура спасательной операции



Все указания исходят из Командного Пункта. Важные сообщения передаются по радио, которое обеспечивает обратную связь с командным пунктом.

### **Команда медицинской помощи**

В сотрудничестве с Комиссией Медицины Федерации Спелеологии (Commission Medicale de la FFS – COMED), SSF впервые создала концепцию медицинской помощи пострадавшему в пещере. Первый курс обучения проходил в Юре (Jura) в 1991 году.

Концепция была создана путем наблюдений и длительных экспериментов. Врачи, способные работать под землей, редки, и их количество уменьшается пропорционально сложности, глубине или длине пещеры. Так как, несмотря на это, пострадавший может нуждаться в срочном медицинском внимании, оно должно быть оказано, но без обязательного присутствия врача.

Краткая суть задач команды медицинской помощи показана на следующей странице:





1 - Достичь пострадавшего

2 - Выполнить предварительную проверку повреждений и оказание первой помощи перед перемещением пострадавшего в точку жизнеобеспечения

3 - Тем временем подготавливается точка жизнеобеспечения, нужного размера, чистоты и комфорта:

- Она позволяет теплоизоляцию от враждебного окружения.
  - Она позволяет обеспечение ухода в наилучших условиях из возможных.
  - Это точка ожидания пострадавшего и команды медицинской помощи
- Дальнейшего развития спасательных работ.

4 - Составить максимально исчерпывающий список повреждений.

При этом не предполагается, что команда сделает полный медицинский диагноз, так как у нее нет достаточных умений. Проверка состоит в обследовании, которое даст возможность доктору сделать свой диагноз. Чтобы быть эффективной, проверка должна быть сделана в правильных условиях: пострадавший раздет, адекватно освещен и т.д.

5 - Основной уход, который предотвращает ухудшение повреждений пострадавшего в краткосрочной или долгосрочной перспективе:

- Дезинфекция и перевязка ран.
- Иммобилизация переломов.
- Согревание пострадавшего.
- Предоставление пищи и питья.

6 - Передача исчерпывающего списка повреждений на командный пункт.

Это окажет влияние на весь ход и масштабы спасательной операции.

Список должен ответить на следующие вопросы:

- Потребуется ли пострадавшему дальнейший медицинский уход?
- Стабильно ли его состояние?
- Потребуется ли его состояние специальных условий при транспортировке?
- Существуют ли подходящие условия для надлежащего медицинского ухода по ходу транспортировки?

7 - Выполнить необходимый медицинский уход.

Врач не будет способен работать под землей в одиночку. Медицинская команда должна быть способна оказать ему эффективную помощь. Члены медицинской команды должны быть уже сработаны как команда.

8 - Наблюдение за состоянием пострадавшего и помощь во время транспортировки: частые проверки, кормление, помощь при мочеиспускании и т.п.



## Специальный медицинский персонал

В большей степени, чем рядовые члены спасательной команды, специалисты должны понимать необходимость очень быстро прибыть по тревоге в распоряжение руководства спасательными работами.

Как только выяснится, что существует пострадавший (сообщение свидетеля или разведочной спасательной команды), медики должны быстро состыковать свою команду, чья неотложная задача состоит в том, чтобы достичь пострадавшего и оказать содействие. Чтобы достигнуть цели в условиях пещеры, требуется высокий уровень спелеологических умений. Медицинская команда действует независимо от других транспортировочных команд и специалистов – она несет только свой медицинский комплект.

Имея или не имея в составе врача, команда должна быть способна выполнить неотложные задачи, используя специальные медицинские материалы и принимая правильные решения.

Личный состав медицинской команды должен быть введен с состав окружной спелеологической спасательной организации, активными членами которой они должны быть. Они должны быть хорошо известны окружному Техническому Советнику, и должны проходить специальные тренировки SSF и COMED (FFS). Они должны быть в постоянном контакте с окружным врачом. Для членов медицинской команды полезно быть сертифицированными спасателями или подготовленными санитарями, но без соответствующего спелеологического опыта этого недостаточно.

Медицинская команда должна состоять минимум из 4 человек.

По достижении пострадавшего руководитель команды немедленно начинает предварительное обследование повреждений, пока другие устанавливают пункт жизнеобеспечения. Затем все четверо перемещают пострадавшего в пункт жизнеобеспечения. Теперь может быть выполнено более полное обследование повреждений, которое проводят руководитель команды и один из ее членов, кто заполняет форму отчета (не забывая ничего) перед передачей его содержания на поверхностный командный пункт по проволочному телефону, радиосвязи или с помощью отправки двойки связных.

Медицинская команда не может действовать без своего специального материала, который достаточно дешев для того, чтобы иметь возможность обеспечить им все спасательные команды страны.





### **Материалы специальной медицинской команды**

Выбор материалов естественным образом определен объективными требованиями и возможностями команды. Упаковка должна быть способной защитить материалы от порчи во время транспортировки под землей. Укладка материалов должна иметь последовательный порядок. Основной пакет должен быть рассортирован на логические части. Наш опыт говорит о необходимости трех отдельных упаковок:

- Пакет 1: Пункт жизнеобеспечения, изолирующий комбинезон для пострадавшего.
- Пакет 2: Медикаменты для обработки повреждений, перевязочные материалы и шины, исчерпывающая медицинская проверочная форма, блокнот и карандаш.
- Пакет 3: Жизнеобеспечение, необходимое для пострадавшего и команды, включая продукты питания и питье, достаточные на 24 часа.

Все материалы должны иметь возможность быть перепакованными под землей для использования в любом месте. Материалы всегда должны быть пригодны и действительны для спасательной практики. Они должны постоянно сохраняться в хороших условиях под ответственностью Окружного Технического Советника.

### **Выводы**

Помощь пострадавшему всегда будет неотъемлемой частью спасательных работ в пещере. Это должны четко понимать все спасатели и руководители. Для достижения наилучшего результата требуется:

- специальная команда, имеющая хорошую мотивацию и тренированность, и способная хорошо взаимодействовать с окружным Техническим Советником и окружным врачом SSF.
- эффективное снаряжение, которое всегда наготове,
- практический опыт проведения спасательных работ в пещере с использованием эффективной, хорошо продуманной техники.

Даже в наиболее нуждающейся или заново созданной окружной организации SSF, как только Технический Советник соберет вокруг себя одного или более помощников для формирования команды управления, первая спасательная команда, которую он должен сформировать из опытных кейверов, – это специальная медицинская команда. Фактически, расположенный в пункте жизнеобеспечения пострадавший способен комфортно ожидать прибытия спасателей, специалистов по эвакуации, которые, вероятно, могут прибывать к месту сбора по тревоге издалека.



## **Связь**

### **Общие положения**

Спасательные операции сводят для совместной работы много людей. Каждый должен быть осведомлен о роли каждого. Все помогают друг другу. Даже небольшая нехватка приносит возможность риска серьезных последствий для пострадавшего и спасателей. Информация зависит от связи. Без информации ничего не может быть сделано с надлежащей эффективностью.

Связь начинается со стадии запроса: вызова спасателей. Плохой прием вызова может стать причиной географической ошибки или как минимум большой потери времени.

Во время изучения этого процесса каждый кейвер, характеризующийся как самостоятельный, должен обучиться сам и подготовить своих друзей и родственников грамотно обращаться за помощью в начальной стадии запроса на проведение спасательных работ.

В конечном счете, вся информация приходит к Техническому Советнику SSF для дальнейшего использования и повторной передачи фактов запроса-вызова.

Необходимо добиться, чтобы спелеологи не только ясно общались между собой, но и были поняты внешним миром: общественными властями, другими федеральными организациями и СМИ, семьей пострадавшего, (спасательная операция сложна, и мы имеем нашу собственную терминологию, которую мы должны сделать понятной всем, кто действительно вовлечен в спасение).

Кто бы ни осуществлял связь, спасатель или простой кейвер, от него будет требоваться:

- понимания, что он остается объективным свидетелем; "неустанным источником информации",
- знаний, как получить, переслать сообщение, используя возможные средства (письменное сообщение, поверхностная радиосвязь, подземные системы связи, такие как грунтовая система связи длинноволновая (87kHz) "Nicola" long wave (с дипольной антенной), или полевые телефоны и т.п). Система "Nicola" названа так в честь Британского кейвера Никола Далिमора (Nicola Dollimore), погибшего в пропасти Берже. Это событие стало поводом для развития этой системы связи.
- передачи информации нужным людям в правильное время,
- знания, как слушать говорящего (при необходимости требуются правильные уточняющие вопросы),
- знания, как правильно объединять, записывать, редактировать и пересылать информацию,

Чтобы добиться этого, вам нужно:

- обратиться к информационной ведомости "Начальные действия", редактируемой SSF: "запрос на проведение спасработ", "оповещение по тревоге", "управление сбором по тревоге", "типичные сообщения" и т.д.
- тщательно подготовить все, что вы должны сказать или спросить.
- записать основные пункты пересылаемых сообщений.

### **Средства связи**

Существует целый ряд систем связи, которые могут быть привлечены в соответствии с необходимостью связи на поверхности или между поверхностью и пещерой. В зависимости от топографической ситуации и организации спасательных работ связь между командным пунктом и расположением пострадавшего будет либо непосредственной, либо поэтапной с использованием дополнительных средств, определенных наземным и подземным командными пунктами.

## **Способы связи на поверхности**

В зависимости от местной топографии и радиуса оперативной слышимости, широкое применение находят мобильные телефоны типа находящихся в общем использовании.

**Стационарные телефоны и факс.** Они используются для связи через частных лиц, местный офис совета, или торговые учреждения. В случае необходимости и при получении запроса, национальный оператор Французской компании "Телеком" (France Telecom), настроит временную связь на участке. Наличие телефонов и факс-машин, каждый из которых имеет специальное обслуживание в соответствии с выполняемой задачей, лежит на ответственности Префектуры.

**Спутниковые телефоны.** Существуют существенные зоны, не обслуживаемые традиционными телефонными операторами. Спутниковые телефоны, в частности, часто используются в спасательных операциях за границей.

**Полевые телефоны.** Они часто используются для обеспечения непосредственной связи командного пункта с расположением пострадавшего внутри пещеры, если надлежащим образом проложена линия. Они также могут использоваться между подземным командным пунктом и мобильным командным пунктом в фиксированной точке.

**Стационарные радиостанции.** Это оборудование чрезвычайно полезно для эффективной работы командного пункта, так как позволяет расширять список радиочастот и выбор звуковых частот на одной и той же частоте (подстройку). Такое оборудование устанавливается во всех отделениях организаций, которые могут быть вовлечены в спасательные работы в пещере: группы специалистов Префектуры, пожарной охраны, Жандармерии и службы Общественной Безопасности, а также у радиолюбителей. Каждый сервис использует свою частоту, поэтому полезно определить общие частоты для использования во всей операции. Это обеспечит гарантированную централизацию всей информации.

**Уоки-Токи (портативные рации).** Использование их является обычным для поверхностной связи между собой или с командным пунктом. Использование уоки-токи на пересеченных местностях ограничено. Они могут также использоваться под землей для выполнения трудных маневров на больших отвесах. Все спасательные службы имеют такое оборудование, но работающее на разных частотах.

## **Способы связи под землей**

**Подводное радио.** Это система, работающая на звуковой частоте, разработана SSF для обеспечения связи между водолазами, транспортирующими подводные носилки и близлежащей станцией "на открытом воздухе" во время преодоления сифона.

**Система передачи через грунт ((Nicola)).** Это магнитная индукционная система, которая работает в равной степени хорошо как между двумя точками пещеры, так и между пещерой и поверхностью. Она была разработана в партнерстве между радиолюбителями департамента Изер (Isere, 38), местными спасательными организациями и SSF. Она обладает революционными возможностями подземной связи благодаря легкости и скорости установки. Система получила название в связи с Британском кейвером Никола Долимом (Nicola Dollimore), погибшим в Гуффе Берже.

**Радиомаяк.** Это ответвление системы "Nicola" VHP. Передающий радиомаяк испускает только простые сигналы ("beeps"), но его можно очень точно расположить в пещере, установив непосредственно на поверхности грунта. Это может оказаться неоценимым, если возникнет необходимость пробурить отверстие в пещеру. Маяки также способны обеспечивать информацию с глубины.

### **Проводные (полевые) телефоны**

Это наиболее развитая система подземной связи. Применение ее в спасательной операции требует хороших знаний оборудования и того, как оно работает.

В дополнение к своим текущим спасательным обязанностям специальная команда телефонистов постоянно следит за исправностью телефонного оборудования в спасательном обеспечении: базовые телефоны на командном пункте, портативные телефонные трубки, соединения, проводка и ремонтные наборы.

Чтобы добиться экономии драгоценного времени, телефонный провод всегда хранится так, что он готов для использования, уложенный в транспортировочные мешки как веревка. Это предохраняет провод от запутывания при прокладке. Провод также имеет точки присоединения для телефонных трубок через регулярные интервалы.

В обстановке спасработ линия обычно прокладывается группой из двух или трех человек, специально обученных и тренированных это делать, которые хорошо знают оборудование. Перед выездом они должны проверить комплектацию на соответствие с проверочным листом, чтобы не забыть что-нибудь второпях при отъезде. Всегда полезно, если кто-нибудь из группы телефонистов хорошо знает пещеру.

Командным пунктом телефонной команде выдается письменный порядок действий. В нем записаны имена членов команды, описаны объекты и отмечены любые времена, которых команда должна придерживаться. В случае возникновения непредусмотренных форс-мажорных обстоятельств, требующих от команды радикально изменить задачу, ее руководитель должен использовать все имеющиеся у него средства, чтобы информировать командный пункт и получить новое распоряжение.

Получив задачу, команда должна сделать тщательный анализ топографии. Это будет гарантией тому, что у нее есть достаточные средства для достижения цели в выражении личного состава, оборудования и способности доставить и развернуть его вовремя.

### **НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- Два, три или более мешков с 500 метрами телефонного провода в каждом.
- Достаточное число телефонных трубок согласно письменными указаниями группе. Они должны подходить для использования с проводом, изолированным для защиты и с новыми батареями как положено.
- Одна или две упаковки ремонтного набора, каждая из которых содержит: плоскогубцы, изоленту, отвертку, нож, проводные коннекторы и т.п.
- Подходящее количество крепежа, чтобы вешать провод по пути следования. Это могут быть металлические гвозди (шпы), отрезанные от автомобильных камер резинные кольца, быстро твердеющие смолы.
- Светоотражающую липкую ленту для визуальной маркировки положения телефонных трубок или соединений, даже если они расположены на видном месте.
- Другие предметы необходимые для облегчения задачи (продукты питания, хороший свет, карбид и т.п.)

Прокладка телефонной системы под землей может занять много времени. Провод должен быть убран с пути передвижения спелеологов, группы транспортировки носилок и удален от места любых взрывных работ.

Для того чтобы эта форма связи успешно работала во время спасательной операции, обязательно наличие предыдущего практического опыта у членов телефонной команды.

Вешалки для телефонного провода могут быть двух типов:

- Искусственные (гвозди, самопробивные крючья "спит", миниатюрные скальные крючья, другие крепления). Хорошее знание типа пещеры поможет сделать правильный выбор. Самым главным является скорость и легкость применения.

- Естественные (природные опоры, натеки, скальные выступы для провода). Следует избегать возникновения опасности обрушения камней при случайном натяжении провода.

Телефонные трубки всегда должны быть расположены в стратегических точках: с одной из сторон узости, наверху больших колодцев и т.п. Местоположение трубок отмечается командным пунктом и записывается в указаниях, выданных руководителю телефонной группы.

Телефонная система должна проверяться связью с поверхностью по мере прокладки линии. Это гарантирует, что все работает так, как требует командный пункт, а также правильное расположение телефонных трубок.

Члены телефонной команды должны быть способны действовать эффективно и устранять неполадки всего используемого оборудования, распознавать проблемы в трубке, отличая их от проблем в линии, и быть способными находить простые неполадки типа плохого контакта.

Во время спасательной операции должны использоваться правильные телефонные процедуры. Необходимо все время тщательно записывать посылаемые сообщения. Это лучший способ достичь идеального взаимопонимания между связываемыми людьми. Использование не спелеологов в цепочке связи, как было замечено, приводило к повышению уровня непонимания на величину до 40%. Причин этому существует много: плохое понимание посторонним человеком обстановки, неправильно схваченный спелеологический сленг, недооценка ключевых сообщений и т.п.

### **Передовой и подвижный командный пункт**

В зависимости от типа операции секретарская сторона спасательной операции на поверхности обеспечивается командным пунктом (КП). Однако может быть признано необходимым установить передовой или вспомогательный командный пункт, для того чтобы передавать информацию на главный командный пункт или, возможно, для контроля доступа в район, или на точке связи, такой как длинноволновая система "Nicola".

Всеобщая сеть информации отслеживается на ежеминутной основе окружным Техническим Советником, для того чтобы знать, какие давать распоряжения. Поэтому необходимо, чтобы передовой или подвижные командные пункты добросовестно записывали все сообщения – посланные и принятые. Чтобы это сделать, каждому ответственному за командный пункт необходимо иметь блокнот, в котором могут быть записаны основные детали передаваемых сообщений: время, имя передающего или принимающего, местоположение спасательной команды и переданное сообщение.

Если сообщение приходит из пещеры, следует оставить передающую спасательную команду на месте на время передачи: это может понадобиться Техническому Советнику для информирования команды о любых изменениях в ее задачах.



### **Обязанности руководителя команды**

Каждый раз, когда спасательная команда проходит мимо телефонной трубки, руководитель должен использовать эту возможность, чтобы связаться с командным пунктом для отчета о продвижении или передачи своей информации.

### **Поступательное обновление информации о положении команд**

Руководитель команды должен начать связь с представления себя и номера своей команды:

- Команда 4 - Центру, прием...
- КП Передовой - Четвертому, слушаю вас, прием.
- ОК, это Дюпон, командир 4, мы проходим трубку номер 6, ничего нового для отчета, прием...
- ОК, сообщение принято, оставайтесь на связи, я передам Центру...

- Центр - КП Передовому, прием...

- КП Передовой - Центру, слушаю вас, прием...

- ОК, команда 4 проходит трубку 6, ничего нового для отчета, я держу их на линии, прием...

- Четвертый - КП Передовому, прием...

- КП Передовой - Четвертому, прием...

- ОК, я говорил с Центром, нет изменений для вас, продолжайте, конец связи...

- ОК, сообщение принято, мы продолжаем, конец связи...

Поступательные обновления информации о прохождении команд через те или иные точки пещеры необходимы по нескольким причинам: они позволяют Техническому Советнику точно настраивать почасовое планирование расположения команд, согласно их целям и покрываемым расстояниям.

Поверхностный командный пункт всегда стремится получать наиболее свежую информацию, чтобы управлять, поддерживать и наводить порядок в ходе спасательной операции. Точно также командному пункту необходимо быть в состоянии в любой момент передать новые инструкции работающим спасательным командам. Порядок поступательного обновления информации по ходу движения команд устраняет возможность длительного молчания, становящегося источником неуверенности по поводу возможных проблем телефонной системы и необходимости ее восстановления.



## Устранение препятствий

Из-за своей морфологии (узости, широкие низкие ходы, узкие высокие расселины) некоторые ходы в пещерах в процессе эвакуации пострадавшего проходятся медленно, а некоторые попросту невозможны для транспортировки носилок. Для возможности проведения спасательных работ при наличии таких препятствий, SSF прибегает к обслуживанию специальных команд. Часто спасательные работы не могут продвигаться до тех пор, пока ход не будет успешно расширен взрывными работами.

*В каждой команде по расчистке препятствий, где используются взрывчатые вещества, обязательно присутствие взрывника. Члены команды должны быть полностью компетентными спелеологами..*

### Личный состав

Взрывник – это человек, кто официально поджигает заряд. Он является правой рукой руководителя группы; он имеет необходимые знания материалов и техники. Он способен руководить командой, безопасно взрывать заряды и устранять проблемы связанные с осечками.

Рядовые члены команды имеют базовые знания техники. Их задача помогать руководителю.

### Работа команды по устранению препятствий

Рассмотрев и оценив объем необходимых работ по расчистке, которая должна быть сделана, Технический Советник дает одну или более задач руководителю команды расчистки или взрывнику, который готовит материалы, необходимые для его команды.

Прибыв под землю, команда приступает к выполнению своей работы:

- Готовит заряды.
- Заполняет краткие карточки записи огня.
- Обеспечивает безопасность поблизости от места расчистки от момента подготовки шпуров до подрыва зарядов.
- Поставляет на командный пункт информацию о продвижении расчистки.
- Не покидает объект до окончательной расчистки и устранения препятствия, удовлетворительного для того, чтобы позволить нормальное прохождение носилок и спасателей,
- По мере возвращения из пещеры проверяет, нет ли других препятствий, могущих быть помехой при эвакуации пострадавшего.
- Работа команды не ограничена только увеличением тесных проходов; она также устраняет причиняющие беспокойство расклиненные глыбы или удаляет маленькие камни и гравий из низких участков, где они могут стать помехой,
- В конце взрывник делает отчет о результатах своей работы.

### Техника устранения препятствий

Последующий текст – это не технические инструкции, а просто некоторая информация по теме.

Во время спасательных работ устранение препятствий должно быть эффективным, быстрым и безопасным, с одновременным ограничением проблем шума, ударных волн и взрывных газов.



### **Есть только два способа устранить препятствие:**

- Механическое разрушение скалы с помощью отбойного молотка или зубил.
- С использованием взрывчатых веществ.

Чтобы взрывчатый заряд был максимально эффективен, его надо поместить в шпур. Исходя из того, что не существует определенных взрывчатых веществ для использования в пещерах, что пробивка шпуров ограничена емкостью перезаряжающихся батарей и что запрещено изменять или изготавливать взрывчатые вещества, SSF выбрала для использования в пещерах при спасательных работах пентритовые<sup>2</sup> взрывчатые вещества.

Причины такого выбора следующие:

- Пентрит обладает очень хорошим дробящим действием (малый заряд делает много работы);
- Его упаковка позволяет отмерять точное количество (расфасован в рулонах детонирующего шнура или в тубиках по 3,33 грамма для усиленного удара);
- Доступность шнура разных диаметров позволяет использовать небольшие отверстия (от 8 до 12 мм);
- При взрыве выделяется только один газ - окись углерода (CO).

### **Использование взрывчатки**

По достижении препятствия взрывник рассматривает и выносит решение по каждому взрыву на основании того, какая работа должна быть сделана и с учетом окружающей обстановки (присутствие другого снаряжения, уровень окиси углерода и углекислого газа, направление любых воздушных течений, наличие нестабильных глыб и т.п.)

После пробивки отверстий и проверки безопасности каждой стороны взрываемого объекта, в заряды вставляются электрические детонаторы. Один или несколько детонаторов, соединенных в серию, подсоединяются к подрывному проводу, который разматывается до безопасного места.

После сигнала предупреждения заряды взрывают. Зона объявляется безопасной только после проверки воздуха, надлежащего взрыва всех шпуров и устранения всех обломков.

### **Если вас интересует расчистка препятствий**

Свяжитесь с руководителем вашей SSF команды по устранению препятствий или Окружным Техническим Советником. Для полной информации ваш местный офицер по устранению препятствий SSF будет рад побеседовать с вами.

### **Курс обучения**

Для любого обращения со взрывчатыми веществами требуется разрешение. Его можно получить после экзамена, который может быть сдан только после обучения на курсе продолжительностью не менее 35 часов. Экзамен длится один день, и свидетельство действительно всю жизнь, при условии, что владелец ежегодно сдает экзамен.

Для членов FFS Комитет по Обучению Федерации Спелеологии предлагает ежегодный курс. Каждые два года SSF организует пятидневную тренировку по устранению препятствия при спасательных работах.

Важно отметить, что всякий стремящийся стать сертифицированным пользователем взрывчатых веществ, должен получить разрешение от местного Префекта. Это соглашение будет дано только после наведения в жандармерии справок о кандидате. Получение сертификата на спасательные работы в пещерах не дает права на профессиональную работу.

<sup>2</sup> Pentrite (C(CH<sub>2</sub>ONO<sub>2</sub>)<sub>4</sub> - тетранитропентаэритрит, эфир пентанитрита и азотной кислоты.

## **Спелеоподводные спасательные работы**

### **Общие положения**

Нырание в пещерах является важным элементом их исследований, и может повлечь несчастные случаи. В течение многих лет SSF приходила к пониманию необходимости призывать на помощь спелеоподводников и специальные техники, которые они используют.

Юридическая ответственность и финансовые затраты покрываются в соответствии с уставом, согласно которому Префект уполномочивается мобилизовать спасателей, в соответствии с определенными соглашениями, установленными в различных округах.

В 2004 году SSF приняла решение работать в близком сотрудничестве со спелеоподводной комиссией Федерации (FFS), чтобы детально решить способы участия в этих сложных операциях. Этот процесс все еще продолжается, и следующий текст подводит итог основных аспектов нашего подхода.

Основная сложность спелеоподводных спасательных работ заключается в необходимости достаточного числа квалифицированных специалистов. Процесс подбора и мобилизации спелеоподводников является главным аспектом и может влиять на последствия спасения. Очень важно выбрать подводников соответственно специфике предстоящего погружения.

### **Примечание**

Существуют правила, которые ограничивают участие в спелеоподводных работах личного состава Федерации (FFS), и именно тех, кто способен предоставить эффективную помощь. Это люди, главным образом, являются ее членами, и застрахованные FFS и/или FFESSM. В принципе они зарегистрированы у Окружного Технического Советника, и их списки посылают национальному центру SSF. Погружения в пещерах любого уровня сложности, требуют соответствующего свидетельства.

Как это ни парадоксально, против подводников, первыми прибывшими на место происшествия, могут быть применены весьма строгие санкции, особенно если сифон предлагает очень низкую видимость. Нырание глубже 50 м требует использования воздушных смесей.

Вызванные для спасработ водолазы должны доложить о себе Окружному Техническому Советнику, ответственному за спасательные работы, и работать внутри организации также как и другие специалисты-спасатели.

### **Условия погружений**

Методы погружений, к которым придется прибегнуть, зависят от специфических особенностей объекта погружения, которые могут включать:

- источник, легко доступный или такой, подход к которому требует специального транспорта,
- сифон или водоем внутри пещеры, расположенной на значительном расстоянии или глубине от входа,
- последовательность сифонов различной длины и глубины,
- сифон, изменяющейся ширины и глубины,
- наличие трудностей, вызванных плохой видимостью и сильным течением,
- очень глубокие сифоны и/или источники.

### **Как произошла авария**

Для эффективного проведения спасательных операций, жизненно необходимо иметь максимальное количество возможной информации об обстоятельствах и условиях, в результате которых произошел несчастный случай. SSF классифицирует их следующим образом:

- психологическая авария (гипотермия, всплытие, глубинный наркоз, декомпрессия),
- замешательство и запутывание (потеря ходового конца, дефектная маркировка пути, обрыв ходового конца, запутывание ходового конца, затыгивание ходового конца в узость),
- недостаток материалов (потеря воздуха, проблемы со светом)
- технические проблемы (использование неподходящего снаряжения, неправильное использование снаряжения).

### **Аспекты спасательной операции**

Анализ произошедших аварий показывает следующие моменты, которые наиболее важны в хронологической процедуре спасательной операции:

- объявление спасательных работ и управление запросом на проведение спасательных работ и сбором по тревоге (при наличии или отсутствии свидетелей),
- сбор аналитической группы,
- принятие решения о человеческих ресурсах и необходимом снаряжении,
- организация обеспечения материальных и человеческих потребностей водолазов на месте работ,
- введение на месте работ правил безопасности, присущих водолазному делу,
- следование методике и контроль всех спасателей в течение спасательной операции, включая формирования вспомогательных команд,
- регистрация и направление специального оборудования в нужное место,
- координация на национальном уровне,
- подключение национальных или интернациональных ресурсов,
- непрерывное наблюдение за СМН,
- постоянные контакты со страховыми компаниями,
- отношения с министерствами и связанными административными организациями,
- составление начальной сметы стоимости и ее оптимизация.

### **Ведущий персонал**



Эффективность водолазов в спасательных работах определяют следующие критерии:

- знание пещеры или сложности сифона,
- регулярная практика и знания, опыт погружения в пещерах,
- опыт, полученный в предыдущих спасательных операциях,
- возможности самостоятельной работы внутри спасательной инфраструктуры и в умении справиться (решимость),
- глубокое знание всего комплекса вопросов ныряния, в том числе использования воздушных смесей,
- полное понимание доли участия в работе других спасателей.



### **Окружной Технический Советник**

В порядке профилактической работы и подготовки он должен собрать следующую наиболее полную информацию:

- карты сифонов в своем округе,
  - современный список контактов водолазов в своем округе,
  - координаты ближайшего центра для лечения пострадавших водолазов,
- Он должен обеспечить:

- сведения о возможности получить компрессор высокого давления (до 300 атм),

- выяснить наличие быстрых средств доставки (вертолет) и т.п.

А также получить, собрать и смонтировать минимально необходимое количество основного оборудования, в том числе:

- герметичные контейнеры для первой помощи, медицинских и обеспечивающих материалов,
- катушку ходового провода с измерительной маркировкой,
- хорошего качества резиновые кольца, нарезанные от автомобильных камер,
- соответствующие батареи электропитания и т.д.

Если Технический Советник сам не водолаз, он должен иметь водолазного инспектора для руководства водолажными аспектами спасательных работ и водолазного врача, который способен нырять, чтобы оказать срочную помощь.

В течение спасательных работ Техническому Советнику придется передавать все детали водолазной операции созданной им коллегии специалистов.

### **Водолазный инспектор**

Его главная задача состоит в руководстве водолазной командой и, несколько позже, командами поддержки, чтобы в течение 24-часового периода времени получить и проверить работу необходимого оборудования. Он должен также гарантировать, что водолазная операция соблюдает соответствующие правила. Он ведет письменную запись выполненных погружений и их продолжительности и регулярно отчитывается перед Техническим Советником.

Он также может назначать ответственных за общественное оборудование, заявки водолазов, заполнение баллонов, обеспечение технической помощи (запасные части, дополнительные части, специальные инструменты) и т.п.

Весьма возможно, что понадобятся дыхательные смеси. Водолазный инспектор может поручить кому-либо отвечать за этот специальный аспект (поставка запаса, изготовление смесей, идентификация баллонов и т.п.)

Высоко специализированное оборудование (водные буксировщики, дыхательные аппараты, фильтрующее оборудование, сигнальные средства и т.п.) будут также отданы под ответственность тех специалистов, кто хранит оборудование в централизованных запасах.

### **Подводные носилки**

SSF развивает и совершенствует это высоко специальное оборудование, которое позволяет эвакуацию серьезно пострадавших, имеющих множественные травмы людей, через сифон. Подводные носилки имеют встроенные подводные средства связи с поверхностью. Для работы с носилками готовится специальная команда. Эти подводные носилки уникальны в мире, и их команда является для проведения спасательных работ по национальному вызову под контролем SSF.

"Водолаз, не вернувшийся из-за сифона, должен рассматриваться как являющийся живым, и разыскиваться до тех пор, пока не будут получены доказательства обратному" (Жан-Клод Фракшон - J-C Frachon, 1970).





## **Вертолет**

Благодаря вертолетам время необходимое для преодоления расстояния до пещеры по перепаду высот или по бездорожью значительно сокращается. Комфорт эвакуированного пострадавшего тоже улучшается этим видом транспорта.

### **Подготовка посадочной площадки (Зоны Выброски)**

Вы всегда должны стараться найти плоскую площадку без препятствий, принимая во внимание, что средний вертолет требует пространства около 13 метров диаметром. При подготовке заснеженной площадки снег должен быть плотным. Полезно разметить площадку, но это не стоит делать легкими объектами – сдует. Необходимо дать пилоту направление ветра развевающейся материей или дымом. Чтобы помочь пилоту понять расстояние до площадки, на ее краю надо поставить человека с поднятыми руками в форме "V".

### **Погрузка и выгрузка**

Главную опасность представляют вращающиеся винты (оба: главный и хвостовой). Наклон главного ротора вертолета представляет постоянную опасность. Поэтому вы должны всегда приближаться к вертолету спереди и со стороны нижнего склона, сохраняя низкую стойку.

Избегайте торопиться или медлить при погрузке. Никогда не нужно загружать что-либо в вертолет без присутствия члена экипажа. Длинные объекты должны укладываться горизонтально. Самое важное, это держать свободным место в салоне спереди – на полу или между передними сидениями.

Оказавшись на борту для полета, следует надеть самый близкий привязной ремень.

Для выгрузки оборудования, спасатель должен выйти из вертолета, и получать выгружаемые предметы в порядке обратном погрузке. После выгрузки, пока вертолет взлетает, лучше всего встать на колени.

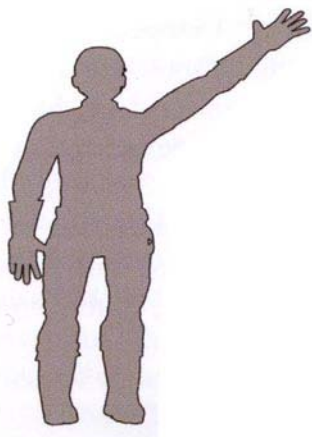
### **Работа с лебедкой**



Эта операция выполняется по указанию пилота и экипажа. Лебедка применяется только при предельной срочности выполнения задачи. Она не представляет трудности для того, кого транспортируют лебедкой, исключая случаи спуска на склон или ребро (кромку, край). В таких случаях рекомендуется не отсоединяться от троса до тех пор, пока не будет достигнуто полное равновесие.

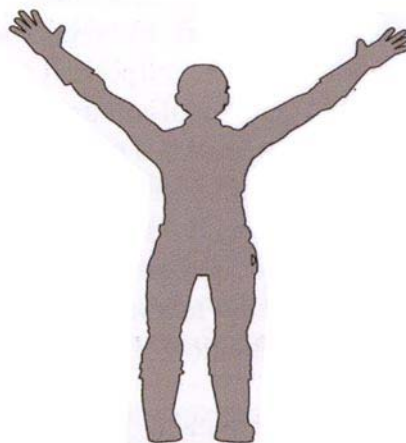
## Сигналы бедствия

Отрицательный ответ на запрос:  
"Нет, нам не нужна помощь"



Одна рука поднята  
Стоять спокойно

Согласие в ответ на запрос:  
"Да, нам нужна помощь"



Обе руки подняты  
Стоять спокойно



Разложенный на земле квадрат красной ткани  
размерами примерно 1 x 1 м, (заранее упакованный в  
укладку первой помощи) означает:

"Мы просим помощи".

При хорошей погоде для световой сигнализации могут быть  
использованы визуальные сигналы с помощью зеркала.

При плохой погоде (туман) или ночью могут применяться звуковые  
сигналы, например с использованием свистка.

Их значения:

6 сигналов в минуту = сигнал бедствия

3 сигнала в минуту = принято ("Я понял тебя")

# СНАРЯЖЕНИЕ

## Стандарты

### Общие положения

Сегодня почти все снаряжение, используемое при спасательных работах, кроме скальных закреплений и самих скал, управляется предписаниями, удовлетворяющими Европейской Директиве 89/686/CE (European Directive 89/686/CE) относительно пригодности снаряжения своему назначению.

Должно быть замечено, что если причиной несчастного случая стало любое снаряжение, которое юридически не подтверждено этими стандартами, то пользователь и владелец<sup>3</sup> снаряжения окажутся перед юридической ответственностью (даже если предмет был сконструирован и произведен в соответствии со стандартом, но не имеет официально подтвержденного соответствия).

Прежде всего, эти стандарты облагают производителей снаряжения обязанностями публиковать некоторые факты о своей продукции и обеспечивать каждый продукт инструкцией, устанавливающей его характеристики, а также правила использования и сроки пригодности. Эти инструкции, предназначенные для покупателя, также должны быть представлены вниманию всех, кто использует тот же самый продукт.

### Требования надзора

Стандарт снаряжения (XP-S72-70)<sup>4</sup> распространяется на персональное защитное снаряжение, классифицируемое как Индивидуальное Защитное снаряжение (Equipment de Protection Individuelle - EPI). Оно должно теперь соответствовать Европейской Директиве (CE), устанавливающей все необходимые отношения к категории снаряжения EPI.

Стандарт применим в ряде видов деятельности: физической, спортивной, образовательной и проведении досуга, к которому относится кейвинг.

Стандарт устанавливает идентификацию персонального защитного снаряжения, его проверку и текущий контроль состояния, а также взаимоотношения между владельцем снаряжения и его пользователем.

### Проверка

Три уровня проверки применимы к предметам снаряжения, отнесенным классификацией к Индивидуальному защитному снаряжению (EPI):

- текущая проверка: простой осмотр пользователем до и после каждого применения.
- дополнительная проверка: тщательное обследование предметов EPI после появления сомнений. Проверка выполняется пользователем, который в случае необходимости может попросить совета у других пользователей или у инспектора.
- полная проверка: проводится ежегодно соответствующим инспектором. Она обеспечивает возможность продлить срок годности, записанный на упаковке всех предметов снаряжения EPI.

Полная проверка может быть также предпринята после необычного случая: сурового падения механического снаряжения на скалы, контакта тканевого снаряжения с кислотами и т.п.

Содержание стандарта о пригодности спасательного снаряжения, может быть найдено на сайте:

[www.speleo-secours-francais.com](http://www.speleo-secours-francais.com)

<sup>3</sup> Имеются ввиду юридические лица, их работники или клиенты, а также отношения по договорам страхования.

<sup>4</sup> Французский национальный стандарт EPI: norme XP-S72-70 (AFNOR – juin 2004).

## **ВЫБОР СНАРЯЖЕНИЯ**

Следующий текст описывает некоторые аспекты, которые влияют на выбор снаряжения для использования при спасении в пещерах, в том числе некоторые предупреждения и рекомендации.

### **Веревки**

В спасательных работах не должны применяться веревки тоньше 10 мм диаметром, чтобы обеспечить запас надежности по отношению к теоретическим требованиям в работе (грузоподъемность и устойчивость к абразивному износу). Веревки диаметром 9 мм применимы только в определенных условиях при условии правильного обращения.

### **Прочность**

При спасательных работах в пещере грузоподъемная прочность веревок диаметром 9 мм достаточна для требований сложной техники транспортировки. Однако высокая частота транспортировок, интенсивное использование в технике противовеса, вытягивании полиспастами и т.п. побуждает нас рекомендовать использовать веревку 10 мм диаметром. Прочность таких веревок превышает 2000 кГ. Данные инструкций, прилагаемых производителями, относятся к новой веревке при средней интенсивности использования, не изношенной и без узлов.

### **Тирольские траверсы как специальный случай**

Траверсы предъявляют самые высокие требования к снаряжению (веревкам, точкам опоры, креплениям, и т.п.). Кроме того используемые веревки подвергаются высокой нагрузке, которая делает их восприимчивыми к повреждениям, в частности, от падающих камней, трения веревки о веревку и о скалу. Использование веревки 9 мм увеличивает этот риск. Даже несмотря на то, что веревки диаметром 9 мм имеют удовлетворительную прочность, они не рекомендуются для нагрузок, возникающих в тирольских траверсах.

### **Потеря прочности**

В течение установленного срока годности веревка имеет наибольшую прочность. При нормальном использовании с узлами (восьмерка, девятка, булинь и другие) она сохраняет в среднем две трети своей объявленной прочности. В последующий период, до 10 лет, эта пропорция снижается, но веревка сохраняет не менее половины объявленной прочности (в соответствии с техническими испытаниями проведенными SSF в 1996 году).

Несмотря на это Европейские директивы сегодня ограничивают годность веревок максимальным сроком до 5 лет (который может быть уменьшен в случае интенсивного износа) и максимум 10 годами при не заслуживающей внимания интенсивности использования или при хранении.

### **Соппротивление абразивному износу**

Устойчивость веревки к абразивному трению непосредственно зависит от плетения оплетки. Плотное плетение делает веревку более устойчивой к трению, но более жесткой при старении. Менее плотное плетение дает мягкую веревку, но менее устойчивую к износу от трения.

В любом случае необходимо избегать точек постоянного трения (которые могут появиться в результате плохой навески), и избегать скользящих точек касания, которые могут возникнуть при использовании полиспастов или движении в техниках противовеса.



### **Обрыв веревки**

Когда веревка нагружена, она ведет себя особым образом. Сначала она растягивается и нагревается. При достижении температурой от 200 до 220 °С материал может расплавиться, и произойдет разрушение. Такая температура может быть достигнута не только при нагревании пламенем сухой веревки, но и в процессе абразивного трения веревки о веревку, особенно если обе веревки сухие.

### **Веревки, используемые в петлях, распределяющих нагрузку**

Завязанные узлами проводника, двойным рыбацким или встречной восьмеркой, распределительные петли должны быть сделаны из надежной веревки. Старые веревки не должны использоваться. Приемлемы только относительно новые, хорошо ухоженные веревки, отвечающие соответствующим стандартам.

С июля 2004 года веревки, отвечающие Европейским стандартам, отнесены к двум категориям: Тип "А" – веревки для работ на высоте (диаметром 9,5 мм и более); Тип "В" – веревки пригодные для нормального использования в пещере и спасательных целей<sup>5</sup>. Распределительные нагрузку петли, предпочтительно, должны быть сделаны из веревки Типа "А". Несмотря на то, что и Тип "В" приемлем, он не рекомендуется. Эти петли являются главным нагрузочным барьером между закреплениями и рабочими нагрузками.

### **Искусственные закрепления**

Очень рекомендуется использование расширяющихся шлямбурных крючьев "SPIT". Однако могут использоваться и другие существующие на месте крючья (например, клеевые и болты), если их прочность равна или превосходит характеристики "SPIT". Несущая прочность "SPIT" зависит от его расположения в конкретном месте в соответствии с определенными требованиями. Чтобы достичь наилучшего соответствия этим требованиям под землей, в ответственность забивающего входит проверить приемлемость качества скалы. Кроме того, когда крючья забиваются в ограниченной по размеру зоне, например, над отвесом, нужно стараться забивать их в монолитные зоны скалы, которые можно отличить от слабых участков по более чистому звуку, или имеющие заметно меньшую трещиноватость.



<sup>5</sup> Европейский стандарт EN 1891 определяет типы веревок так: Тип "А" - веревки для работ на высоте, в кейвинге и при спасательных работах (диаметром более 9,5 мм); Тип "В" - веревки, уступающие им по характеристикам (независимо от диаметра). FFS имеет свой подход, определяя, например, веревки 8 мм, как Тип "L" - веревки для использования в кейвинге опытными командами, прим. мои, КБС.

## Естественные закрепления

Естественные закрепления нуждаются в тщательной проверке, чтобы убедиться в их пригодности, так как их разрушение приведет в результате к падению камней. При всей их кажущейся монолитности никакая естественная опора не должна использоваться как одинарная. Каждая должна быть осмотрена под разными углами и надлежаще проверена. Естественные закрепления должны использоваться только сдублированные.

Специальное внимание должно уделяться крючьям с креплением разных ушек болтами М8 (номинальный диаметр 8 мм). Они должны быть оригинальной комплектации, а в случае замены иметь эквивалентные характеристики (болты 8-8 или А2). Болты должны быть 16 мм длиной для всех ушек и 22 мм для колец. Резьба должна быть абсолютно чистой, удовлетворяя первоклассному механическому состоянию, чтобы не повредить расширяющиеся втулки, в которые они ввинчиваются. Недостаточное внимание к этим моментам может привести к серьезному ослаблению точек опоры.

### Крючьевые ушки

– на стене: ушки могут быть изогнутые или плоские<sup>6</sup>, но они должны располагаться в правильном направлении относительно ожидаемой нагрузки. Запрещено использование самодельных ушек.

– в потолке и нависаниях: существует несколько типов ушек сконструированных для этих целей: кольца, сердцевидные и пластинчатые серьги<sup>7</sup>.

При спасательных работах, в частности, используются кольца. Они симметричны, сделаны из стали или нержавеющей, сварные или кованые. Особое внимание должно быть уделено их направлению относительно нагрузки, чтобы избежать любого неправильного использования.

Сердцевидные ушки<sup>8</sup> (также называемые многоцелевыми) изготовленные из легированной или нержавеющей стали, прочнее, чем угловые или прямые ушки из легкого сплава. Они предпочтительны для спасательных работ, потому что их можно использовать при нагрузках в разных направлениях. Их недостаток в том, что они тяжелее, чем ушки из сплава, но зато они легче, чем кольца.



<sup>6</sup> Например: угловые ушки типа "Petzl Vrillee" и прямые типа "Petzl Coudee".

<sup>7</sup> Что здесь подразумевается под "plate hangers", точно не знаю, так как этот термин обычно относится к угловым и прямым ушкам из листа. Но так как они работают в потолке, то, может быть, речь идет о штампованных из листа серьгах типа "Petzl Clown".

<sup>8</sup> Судя по всему, речь идет о серьгах типа "Petzl Coeur" или "Raumer Minox".



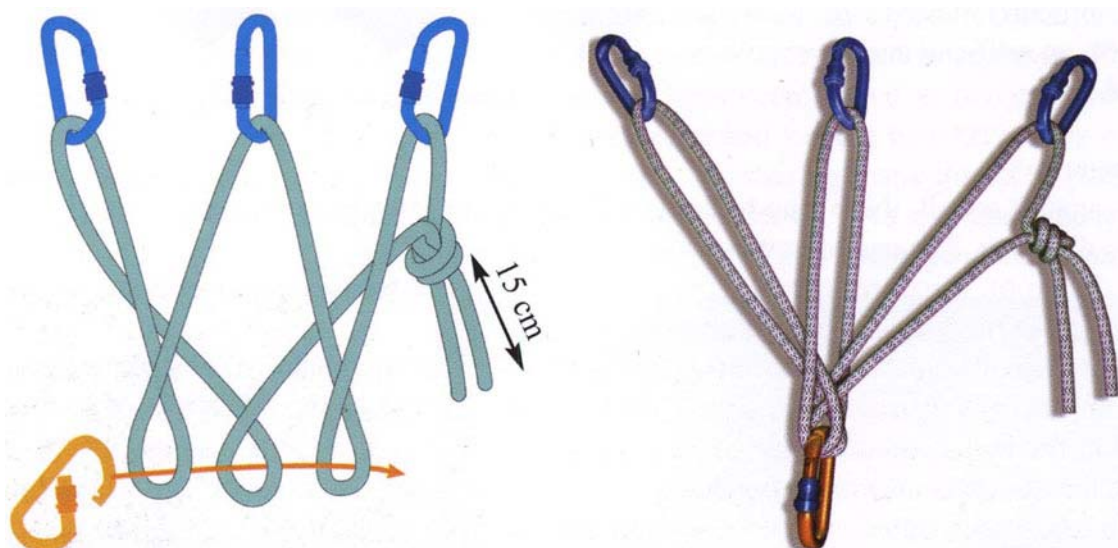
## Точки опоры

Исходя из принципа, что навешиваемая веревка должна быть способна выдержать 3 человек (пострадавший, противовес и контролер), закрепления должны быть правильно расположены и очень прочны.

Разные точки опоры не обязательно имеют одинаковую прочность, поэтому рекомендуется всегда использовать систему из трех точек опоры с механизмом распределения нагрузок. Она эффективна во всех грузоподъемных ситуациях, а также там, где угловые направления нагрузки компенсируются другими аспектами применяемой техники.

## Распределение нагрузки.

Система трех равно нагруженных опор обеспечивает прочность общего закрепления в 3 раза большую, чем номинальная прочность веревки.



### ВНИМАНИЕ !

Если используется распределяющая нагрузку система, крайне необходимо проверить, чтобы каждая из трех второстепенных петель была перекручена как на картинке в том месте, где она огибает распределяющий нагрузку карабин.





## Технические аспекты

Теория распределения нагрузки должна быть хорошо понята всеми спасателями. Карабины, используемые с распределяющими нагрузку петлями, должны быть абсолютно надежны. До четырех человек одновременно могут оказаться зависимыми от такого распределяющего нагрузку закрепления.



### Поэтому точки закрепления для петли должны быть:

- надежными (шлямбурные или скальные крючья, или не вызывающие сомнений естественные опоры)
- независимыми друг от друга, разделенными пространством или типом используемой опоры, с одной или двумя из них способными выдержать всю или большую часть нагрузки.

Ни при каких условиях все три распределяющие нагрузку петли не должны проходить вокруг одной и той же скальной опоры, даже если она велика и крепка. Если это сделать, правило наличия трех независимых опор будет нарушено.

## Прочность распределяющих петель

Регулирование нагрузки на каждую из опор распределяющего нагрузку закрепления производится изменением двух параметров: длины каждой петли и угла между ней и направлением свободного виса (вертикали).

Если закрепление нагружено весом 180 кГ, то в наиболее неблагоприятных случаях на точечную опору должно приходиться натяжение не более 140 кГ, а в самом благоприятном – только 35 кГ.

В течение ряда лет SSF проводила испытания материалов и техник для оптимизации спасательного процесса. Все эти испытания опубликованы для внутреннего пользования как рабочие документы. В этом "Руководстве" они используются только частично. Однако возможно ознакомиться с ними через SSF.

## Карабины

Карабины сделаны из стали или легкого алюминиевого сплава и обладают прочностью определенной стандартами. Пригодны как симметричной формы (стальные), так и асимметричные (из сплава)<sup>9</sup>. Карабины из сплавов обладают заметным преимуществом в весе, в частности из сплава Зиркал (Zircal). Спасательное снаряжение должно состоять из стальных и алюминиевых карабинов в пропорции 50/50.

Карабины асимметричной формы лучше выдерживают использование с открытой и не полностью закрытой защелкой. Симметричные карабины с параллельными сторонами используются, в частности, в грузоподъемных системах: несут фиксированный ролик, ролик и зажим в подъемной системе или изменяющий направление ролик.

## Типы петель

Использование петель ограничено организацией закреплений вокруг естественных опор, использованием в качестве отклоняющей оттяжки, чтобы устранить точку касания рабочей веревкой скалы, а также в качестве одной из ветвей к точке опоры в распределяющем нагрузку закреплении.

<sup>9</sup> Сегодня симметричные карабины не только из стали, как было, наверно, во Франции примерно лет 30 тому назад, когда действительно использовали овальные стальные карабины диаметром 10 мм.

### **Петли из Дайнимы (Dyneema)**

"Dyneema" это торговая марка веревки и ленты, производимой компанией "Beal". Вережка, диаметром 5 мм, высоко устойчивая к растяжению и истиранию (много более чем традиционные петли из нейлоновой ленты), начинает широко применяться в спелеологической деятельности. Петли из этой веревки вытесняют в использовании петли из ленты. Шнур "Dyneema" должен использоваться вдвоенным и связываться в петли с помощью узлов встречная восьмерка, проводника или двойного рыбацкого.

#### **ВНИМАНИЕ !**

**Из-за низкой эластичности использование веревок из "Dyneema" в распределяющих нагрузку закреплениях категорически запрещено!**

### **Зажимы**

Зажимы с подпружиненным открывающимся кулачком имеют почти универсальное использование. Они работают с веревками диаметром от 8 до 13 мм.

### **Ролики**

#### **На шарикоподшипниках**

Ролики большого диаметра (от 4 до 6 см) используются в системах противовеса и "контрбаланса", а также в качестве съемных роликов отклоняющих закреплений-оттяжек, где рабочая веревка изгибается под углом. Лучше всего, если они имеют просторное присоединительное отверстие, позволяющее пристегивать 2 или 3 карабина.

Маленькие (диаметром 2 или 3 см) ролики также пригодны для отклоняющих закреплений, где рабочая веревка изгибается под очень небольшим углом, или для подвешивания носилок на тиролевском траверсе.

В соответствии с испытаниями, проведенными SSF в 2005 году, ролики на шарикоподшипниках могут использоваться в простых 2-роликовых полиспадах с применением ролика и зажима<sup>10</sup>, при условии, что подъемную силу создают не более двух человек.

#### **На подшипниках скольжения**

Эти маленькие (диаметром 1,5 - 2 см) ролики имеют более низкую рабочую прочность, чем ролики на шарикоподшипниках. Характеристики их внутреннего трения делают их неподходящими для нагрузок превышающих 1000 кг, но они идеальны для подъема с помощью полиспадов, который тянут максимум три человека.

### **Носилки**

В этом "Руководстве" рассматриваются различные типы носилок:

- носилки только с двумя точками подвески (такие как "Petzl NEST").
- носилки с четырьмя точками подвески (тяговая точка в головах и три точки подвески для траверсов). Этот тип представляет наиболее доступную модель, имеющуюся в наличии на спасательных складах и широко распространенную в продаже.

---

<sup>10</sup> Имеется ввиду тройной полиспаст.







## ТЕХНИКА ТРАНСПОРТИРОВКИ ПОСТРАДАВШЕГО

Эта глава рассматривает все типы ситуаций, встречающиеся по ходу процесса эвакуации пострадавшего из пещеры, как на вертикалях, так и на горизонталях. Техника транспортировки представляет диапазон применяемых и проверенных методов, нацеленных на преодоление всех препятствий, которые вы, вероятно, встретите.

Прежде всего, важно напомнить себе позицию, которую мы должны занимать по отношению к спасательным работам в пещере.

Большое число привлеченных к спасательным работам людей требует дополнительной бдительности. Например, транспортировка мешка требует специальных предосторожностей в общем передвижении и на отвесах (роняемые камни).

Каждый должен самостоятельно проявлять инициативу, чтобы проверить снаряжение, потому что существует опасность, что прохождение столь большого количества кейверов в результате приведет к появлению проблем. После прохода значительного числа людей часто ослабевают болты ушек. Или, например,



веревка может перетереться об острый выступ после того, как кто-нибудь сманиврирует маятником или сменит позицию.

Кроме того, каждый должен знать, что он несет свой мешок и оборудование своей группы. Каждый член спасательной команды должен нести снаряжение и материалы в соответствии с задачей, и если спасатель меняет команду под землей, следует гарантировать, что у команды останутся необходимые ей материалы.

У каждого должен быть соответствующий свет и питание для продолжительных спасательных работ.

Наконец, спасатель должен предвидеть развитие ситуации:

"Я скоро буду должен принять участие в эвакуации носилок; это может занять несколько часов. Значит, я должен сначала поесть, затем заправить лампу так, чтобы я мог быть полностью работоспособен, когда это начнется"

"Я могу увидеть группу, ожидающую подъема на дне колодца. У меня есть запасная веревка, поэтому я должен навесить ее как вторую и ускорить подъем группы"

Эти простые рекомендации могут выглядеть очевидными, но еще часто бывает так, что спасатель, поглощенный мыслями о своей задаче, подставляет себя под опасность, теряет время или не проявляет простой инициативы, которая могла бы ускорить работу.



## Ключ к используемым символам



Наличие кейвера, кто действует как "контролер"<sup>11</sup>, он пристрахован своим усом (длинным или коротким) к карабину, несущему ролик. "Контролер" контролирует скорость движения носилок во время маневра, сжимая обе веревки вместе сильнее (медленнее) или ослабляя сжатие (быстрее).



Означает подъем полиспастом с использованием системы роликов на подшипниках скольжения. Максимум три спасателя должны участвовать в процессе подъема.

Остерегайтесь! Если тянут больше чем три человека, существует реальный риск повреждения оплетки веревки.



Означает подъем полиспастом с роликами на подшипниках качения. Максимум два спасателя участвуют в работе.

Берегитесь! Если тянут более двух человек, существует реальный риск повреждения оплетки веревки.



Спасатель висит на своем зафиксированном фсУ.



Спасатель находится в вися на своем фсУ рядом с дном отвеса, едва касаясь пола. Он выдает больше или меньше веревки, как требует "контролер" наверху отвеса.



Спасатель пристрахован усом (длинным или коротким) или прикреплен к подъемной веревке зажимом.

Он отклоняет тянущую веревку с помощью ролика, пристегнутого к дельте его беседки двумя карабинами.



Спасатель пристегнут усами (коротким или длинным) к навеске в точке перестежки или к веревке для подъема, создавая своими зажимами усилие подъема пострадавшего.



Спасатель висит на зажимах на веревке. Он может висеть пассивно (как противовес в первой фазе операции), активно (набирая высоту во второй фазе) или активно и пассивно попеременно (обеспечивая маневрирование при противовесе).

<sup>11</sup> Здесь используется термин "regulator" - "регулирующий", но далее везде используется термин "controller" - "контролер", поэтому я выбрал последний. Спасатель, кто контролирует работу противовеса.

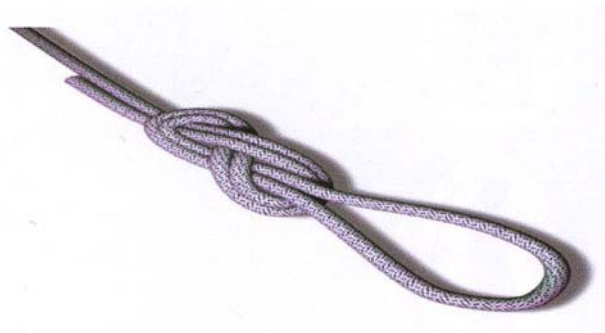
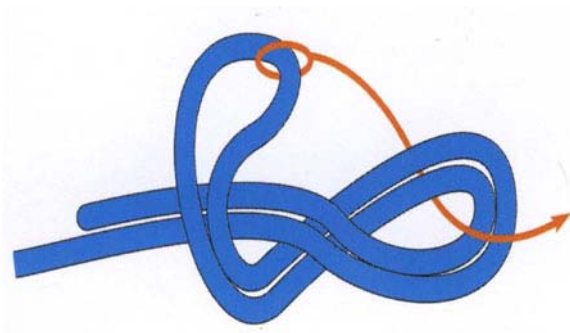
## УЗЛЫ

### ВНИМАНИЕ !

Прочность узлов дается по отношению к номинальной прочности новой веревки без других узлов.

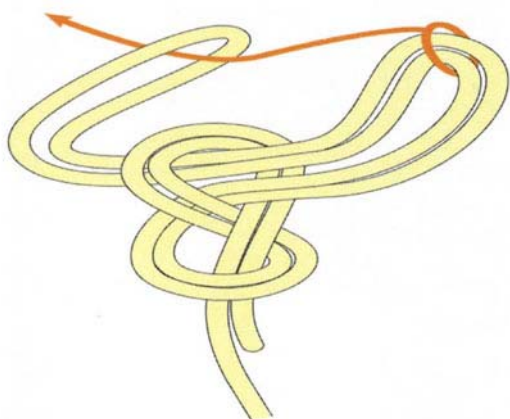
### Узел восьмерка

Это основной узел и может использоваться для присоединения носилок. Он ослабляет веревку на 35%.



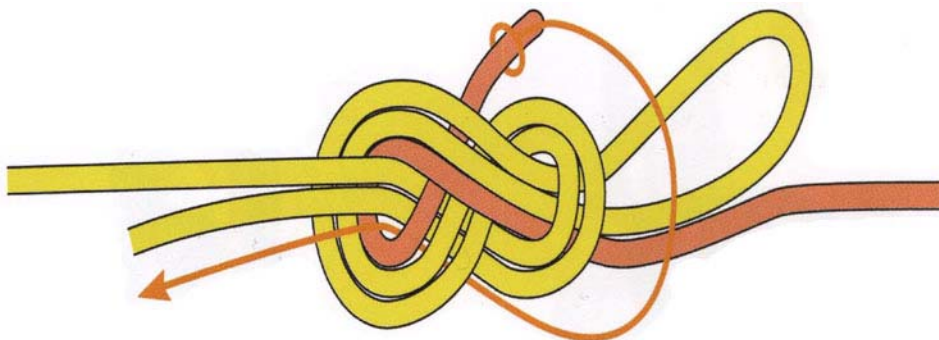
### Узел двойная восьмерка (Заячьи уши)

Этот узел позволяет соединить две точки опоры одновременно. Он ослабляет веревку на 35 %.



### **Узел тройная встречная восьмерка**

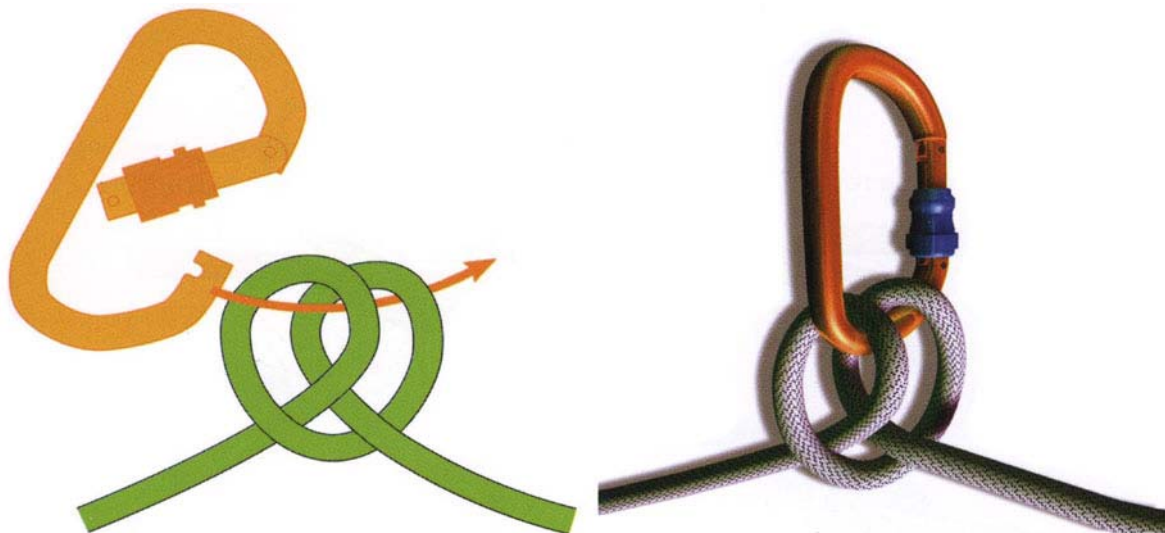
Этот узел предназначен для связывания двух веревок и обеспечивает петлю для самостраховки. Он ослабляет веревку на 35 %.





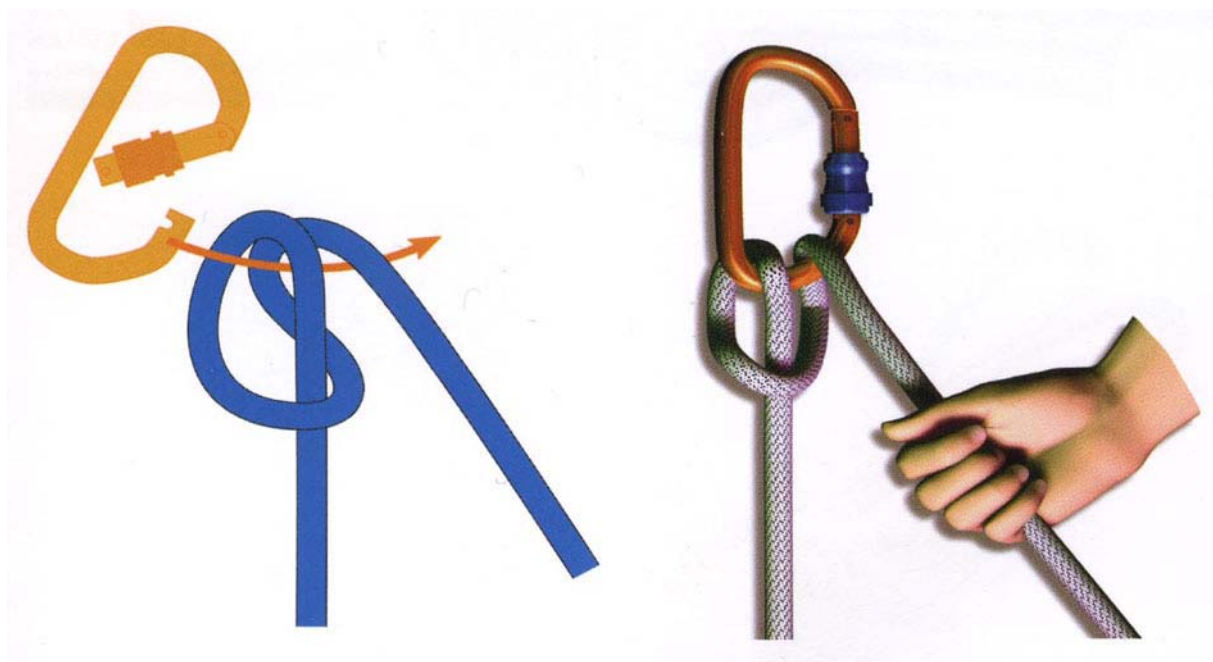
### Выблеченный узел (Стремя)

Это самозатягивающийся узел, который может быть применен на естественных опорах или других точках присоединения, и пригоден для подвижного ролика регулируемых оттяжек (отклонения). Узел может быть завязан быстро и требует мало веревки. Ослабляет веревку на 50 %.



### Итальянская петля (узел UIAA, "пожарник")

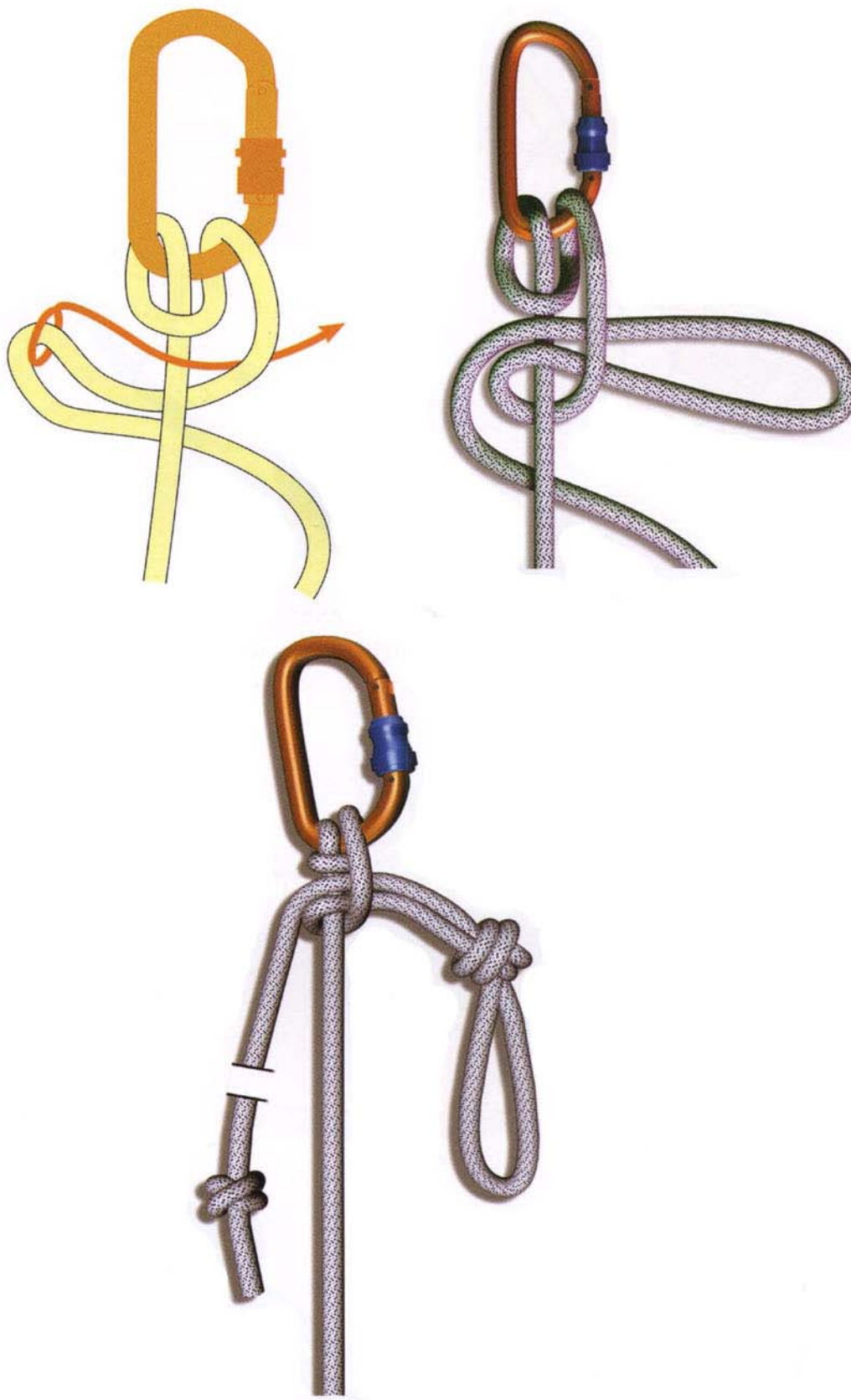
Этот надежный узел может быть использован для крепления регулируемых оттяжек с подвижными роликами (отклонения), как способ торможения при спуске, как узел для страховки партнера, для импровизированного спуска по веревке, или для натяжения линии тирольского траверса. Он ослабляет веревку на 40 % (когда заблокирован стопорным узлом).





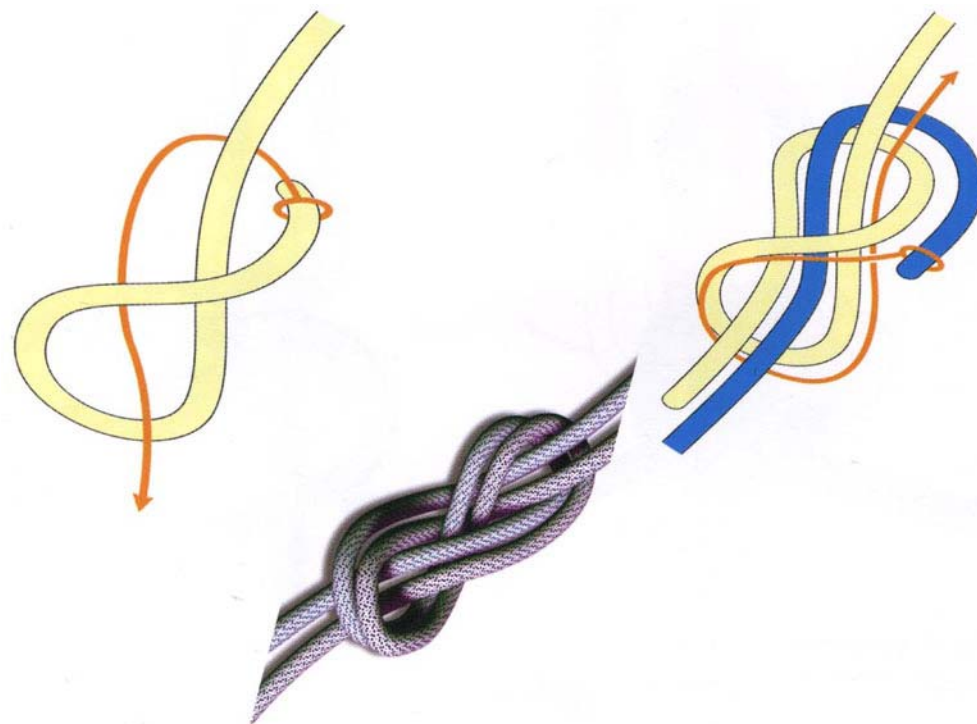
## Стопорный узел

Этот узел представляет вариант фиксирования Итальянской петли, который можно расслабить под нагрузкой.



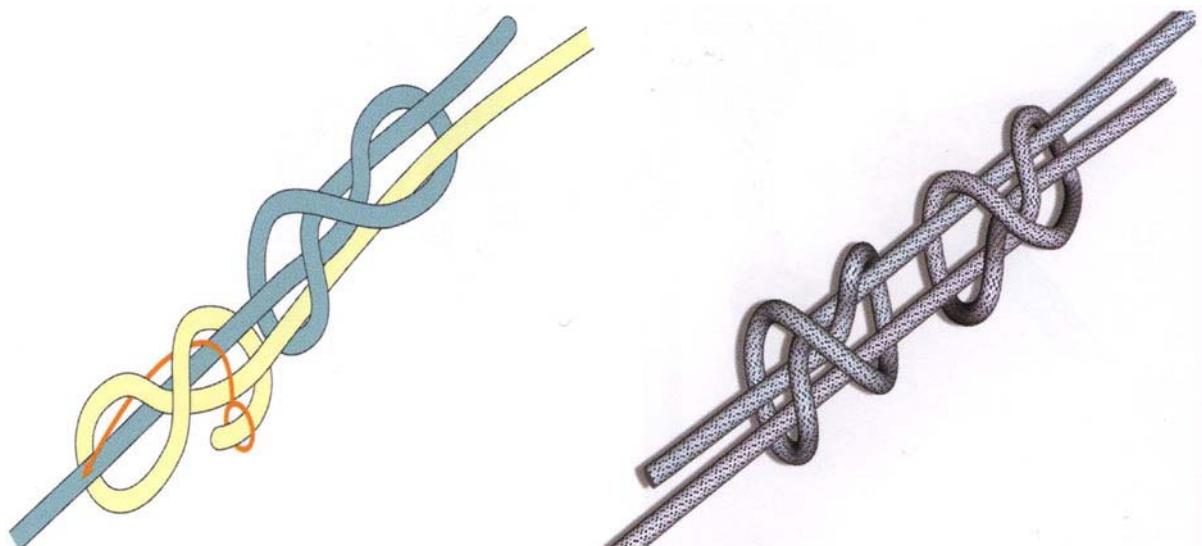
### Узел встречная восьмерка

Этот узел применяется для связывания двух веревок, в особенности для связывания петель. Ослабляет веревку на 35 %.



### Двойной рыбацкий узел<sup>12</sup>

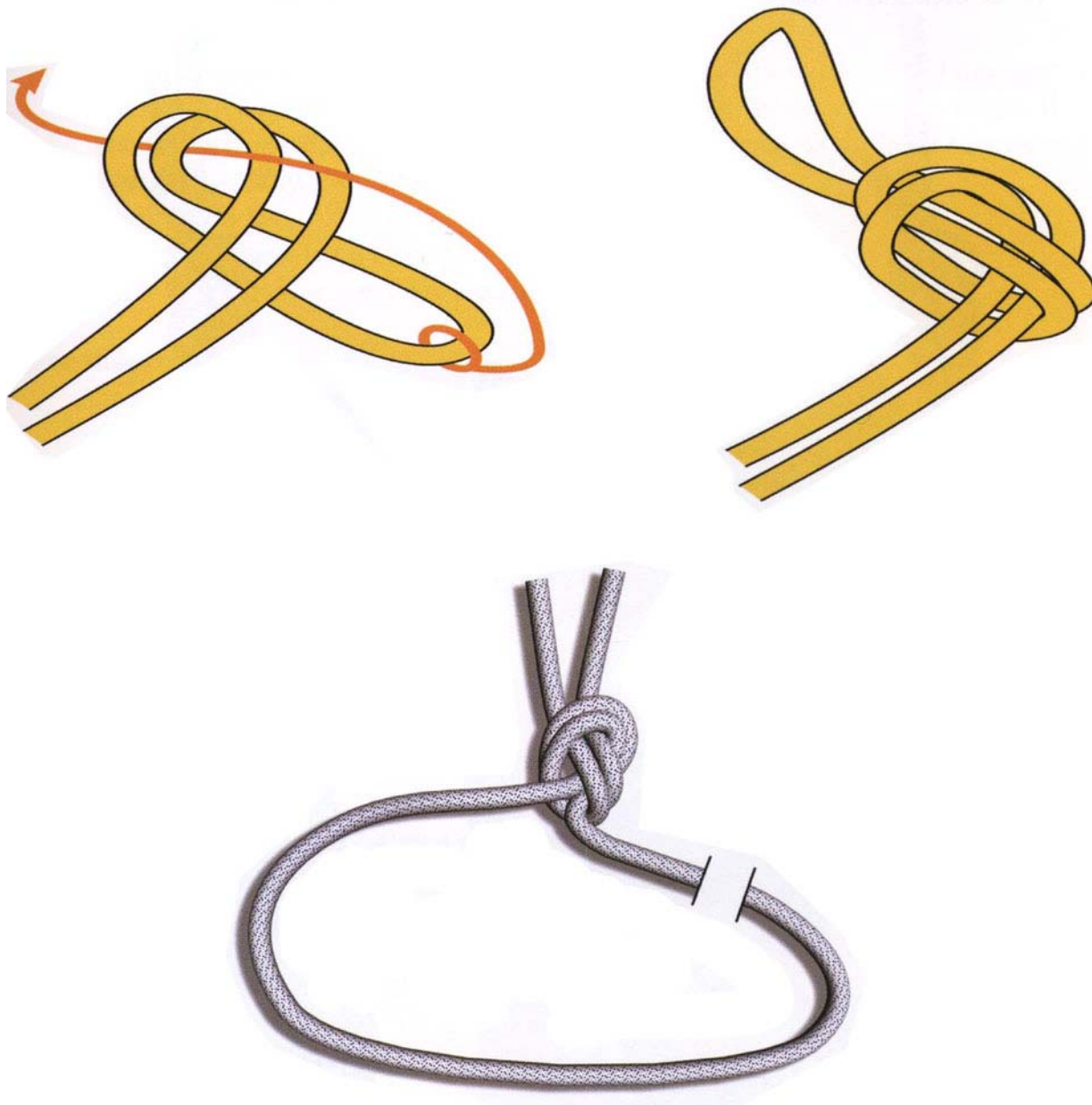
Этот узел применяется для той же цели, что и встречная восьмерка. Ослабляет веревку на 40 %.



<sup>12</sup> Иногда его почему-то называют "грепвайн". Данные по прочности - SSF.

### Узел проводника (коровий хвост)<sup>13</sup>

Этот узел очень полезен для изготовления замкнутых петель, например в распределяющих нагрузку системах. Его преимущество в том, что он легко и быстро завязывается и хорошо затягивается. Ослабляет веревку на 35 %.

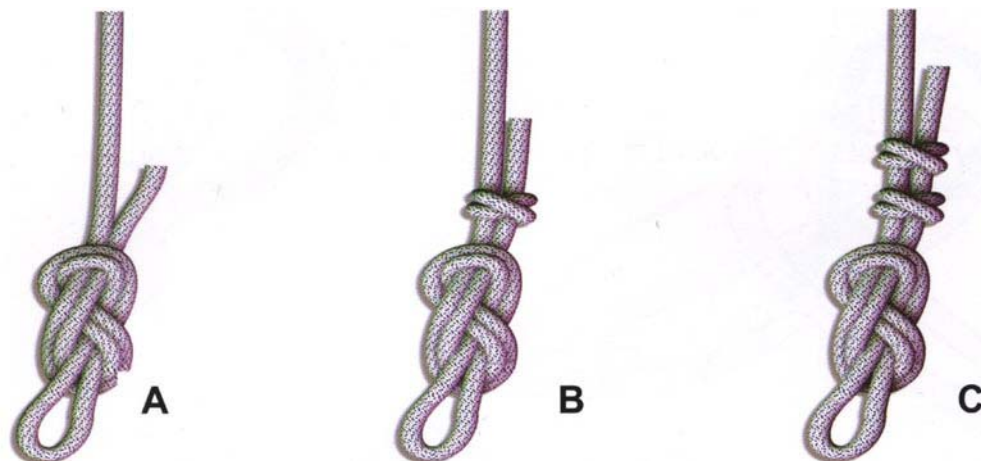


<sup>13</sup> В оригинале: Overhand (cow's tail) knot, что можно перевести как "узел для страховочных усов" с учетом того, что современная Французская школа применяет узлы проводника для вязки концевых узлов само страховочных усов.

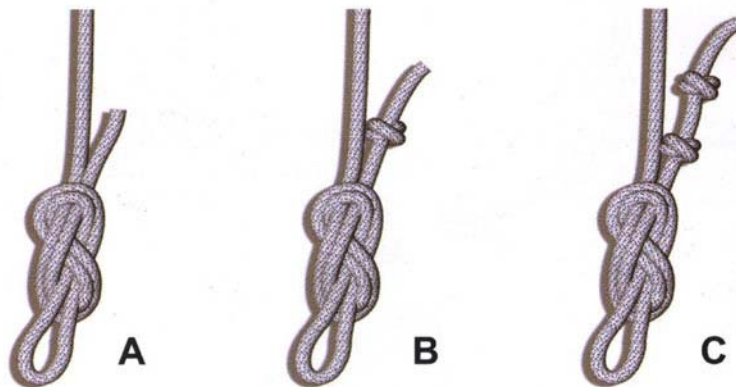
### Функциональная идентификация веревок

Существует два распространенных способа идентификации веревок, для того чтобы избежать ошибок внизу отвеса:

- конец веревки, выходящий из узла восьмерка, может быть оставлен свободным, или завязан вокруг основной веревки одним или двумя дополнительными узлами<sup>14</sup>. Однако этот путь может привести к потере драгоценных дюймов длины, когда носилки подходят к ролику. Кроме того, это может привести к возникновению петли, в которую можно по ошибке пристегнуться.



Альтернативой будет конец веревки, оставленный свободным, или завязанный одним или двумя узлами (одним оборотом) - сам по себе, а не вокруг основной веревки. Заметим, что этот способ идентификации имеет более высокий риск того, что веревку зажмет или она запутается во время подъема, чем предыдущий, но он позволяет главному узлу подойти ближе к ролику.



- A** - нет дополнительных узлов = нормальная веревка для подъема
- B** - один дополнительный узел = тяговая веревка (вывешивание, противовес, навеска для подъема и притормаживания).
- C** - два дополнительных узла = страховка.

Идентификационные узлы остаются завязанными таким способом в течение всех работ на серии отвесов, и тогда функция каждой веревки всегда очевидна.

"Подъемная" маркировка веревок применяется во всех техниках транспортировки: полиспадах (Z-система и другие), противовесах, контрбалансах и притормаживании груза

<sup>14</sup> Идентификационные узлы вяжутся как половинка двойного рыбацкого. Отсюда идет распространенное заблуждение о необходимости страховать узел "восьмерка" контрольными узлами - как говорится, слышали звон...



## НОСИЛКИ

### Необходимое снаряжение

Когда обсуждается выбор носилок, необходимо, чтобы они были специально сконструированы для спасательных работ в пещере. Это обязательно, так как обеспечивает следующие возможности и характерные особенности.

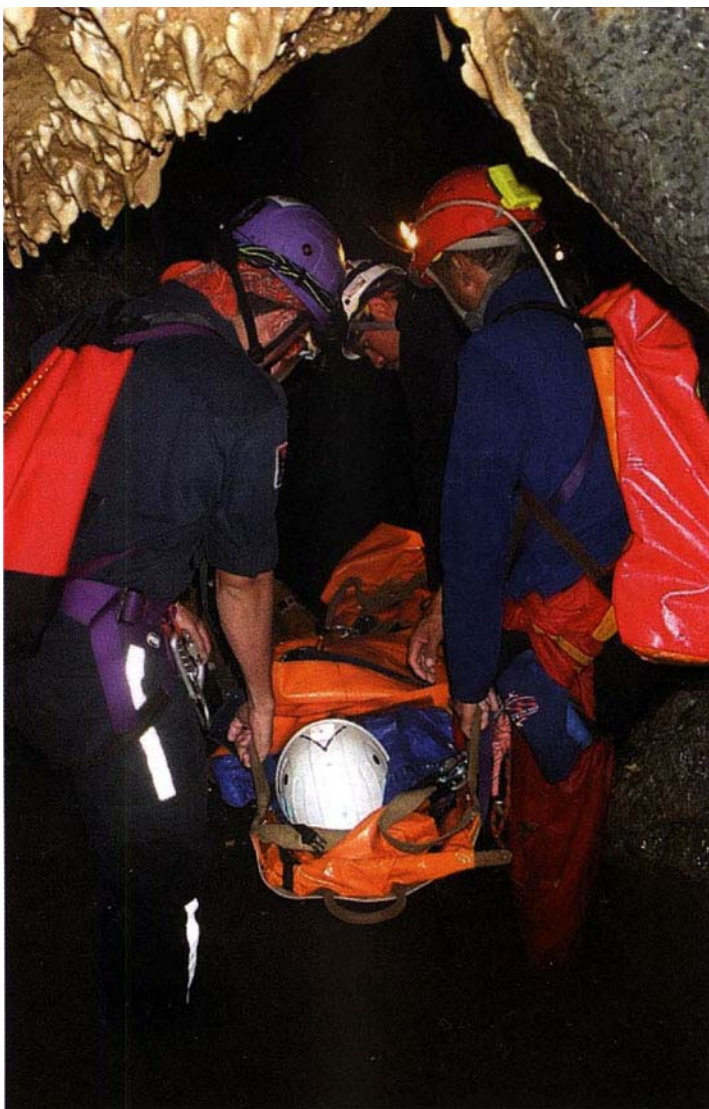
#### Для пострадавшего:

- Защитное покрытие. Это изолирующий чехол, который водонепроницаем и обладает высоко эффективной термоизоляцией. Клапаны чехла закрываются с помощью ленты Velcro<sup>15</sup>. Конструкция защитного покрытия дает возможность легко уложить пострадавшего и делает его легко доступным для медицинских проверок и ухода, позволяя приоткрыть только необходимую область, оставляя остальные защищенными от влаги и холода.
- Пара перчаток.
- Шлем без лампы или батарейного блока.
- Защитные очки или щиток на шлеме.

#### Для носилок:

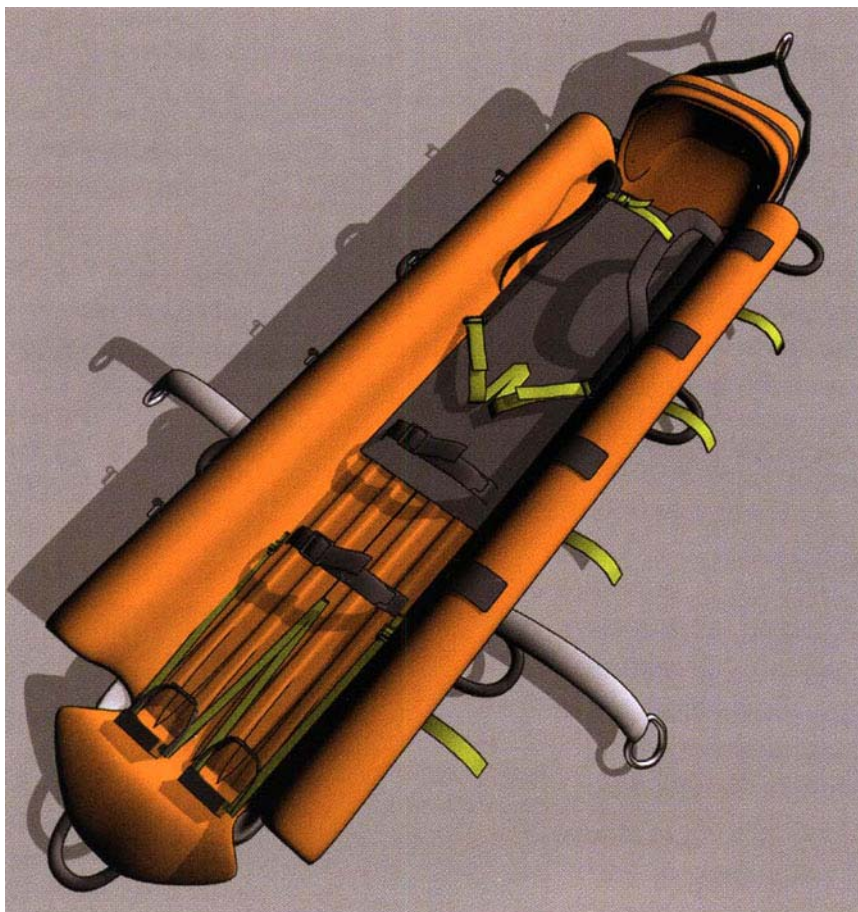
- Три грушевидных (асимметричных) карабина с автоматическими муфтами. Такая форма карабинов дает возможность открывать их под нагрузкой. Карабины должны быть постоянно пристегнуты к главному грузовому кольцу носилок для присоединения тянущих веревок (одна веревка на карабин) при транспортировке
- Два или три\* овальных (симметричных) карабина для подвешивания носилок на траверсы с помощью роликов на шарикоподшипниках (такая форма карабина позволяет легко использовать узел стремя или Итальянскую петлю).
- три или четыре\* веревки диаметром 7 мм и длиной 4 метра для периодических переносок носилок между траверсами

\* более высокое число относится к носилкам, имеющим четыре соединительные точки (смотри "Подвешивание на ролики" стр. 57).



<sup>15</sup> "Липучка".

### Укладка пострадавшего



Перед помещением в носилки с пострадавшего следует снять все подземное снаряжение.

- открыть клапаны носилок,
- развязать все ремни, как показано на иллюстрации,
- поместить пострадавшего в носилки,
- застегнуть и отрегулировать натяжение различных присоединений под руководством врача и в соответствии с типом используемых носилок.

Чтобы добиться максимального комфорта для пострадавшего при предстоящих маневрах, следует твердо придерживаться следующей последовательности:



- 1 - поместить пострадавшего в центр носилок,
- 2 - затянуть ножные ремни со слегка согнутыми ногами,
- 3 - закрепить разветвляющиеся ремни<sup>16</sup>, но не перетянуть,
- 4 - закрепить грудные ремни,
- 5 - наконец, закрепить различные поддерживающие ремни и замки Velcro.

Не перетягивайте ремни: их главная задача - обеспечить неподвижность любых переломов (шина).

---

<sup>16</sup> crotch straps - ремни носилок, заменяющие бедренные охваты обычной беседки.

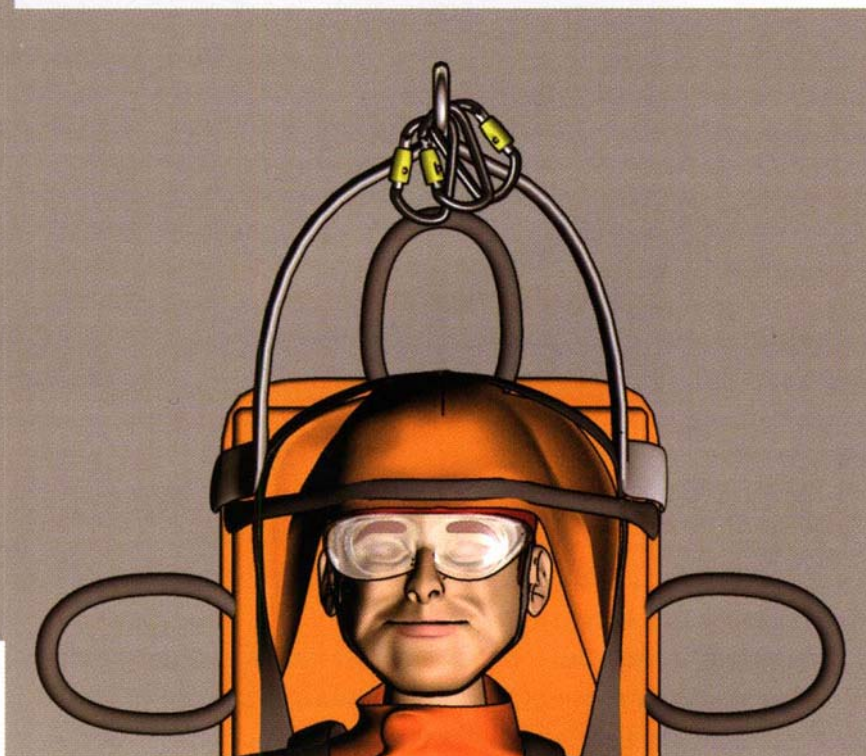




## Присоединение носилок

### Обычный способ

Носилки должны иметь три карабина, постоянно пристегнутых к главному грузовому кольцу. К одному из карабинов присоединяется тяговая веревка – узлом восьмерка (с одним дополнительным узлом для идентификации ее функции, см. стр.50). Другие два карабина остаются свободными для страховки и/или второй тяговой веревки, которая может потребоваться наверху отвеса.



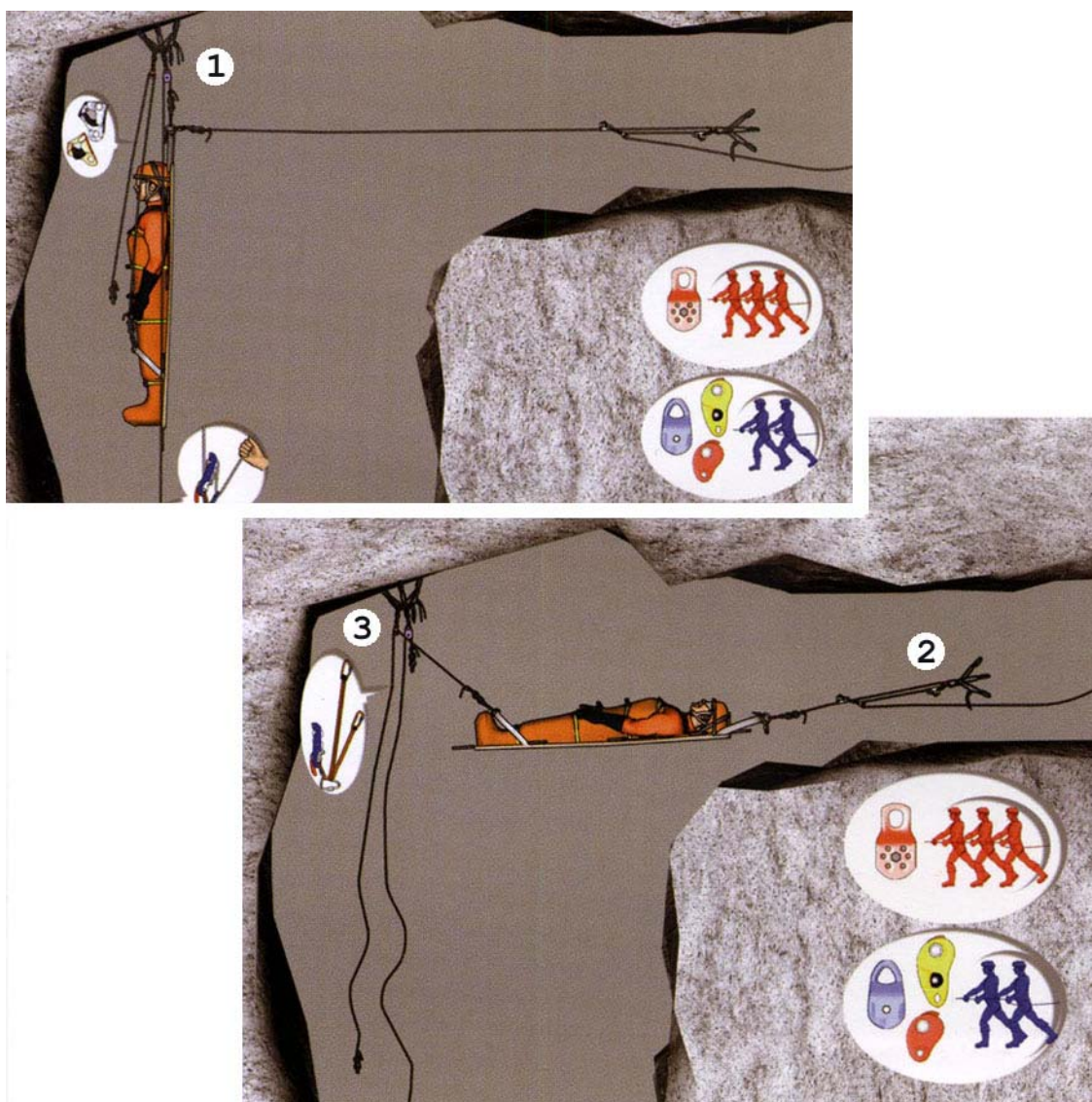


### Маневр на верху отвеса (голова и ноги)

Этот маневр может быть полезен там, где верх колодца осложнен входом в узкий лаз.

#### – Необходимое снаряжение

Дополнительная веревка нужной длины для последующего подъема ног носилок и их продольного перемещения.



#### – Способ

Носилки поднимают противовесом до ролика (№ 1)<sup>17</sup>. Присоединяют веревку от полиспаста (№ 2) удерживают ее в натяжении. Контролер выполняет ограничение маневра закачивания носилок на край, используя дополнительную веревку и свои зажимы, чтобы поднять ноги носилок через дополнительный ролик (№ 3). Далее он провожает носилки, пока их подтягивают на край, сохраняя свое

<sup>17</sup> Номера на иллюстрации из-за отсутствия на оригинале, проставлены мной.

месторасположение и контролируя их продвижение путем перехода с зажимов на торможение с помощью спускового устройства.

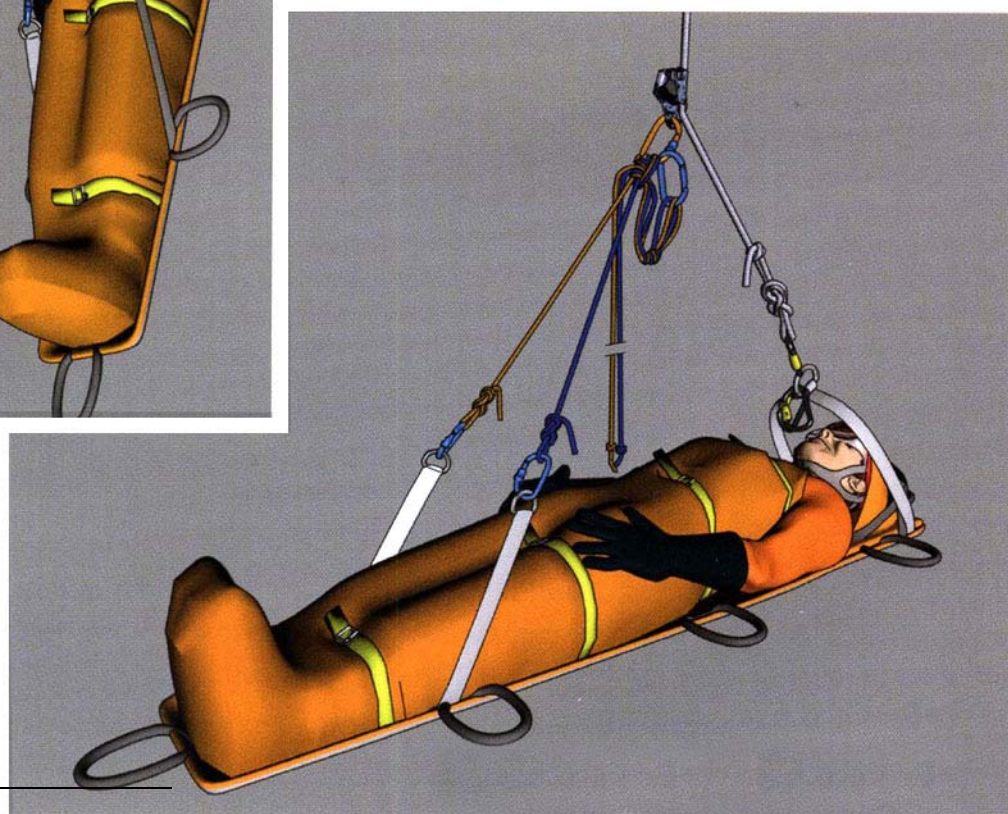
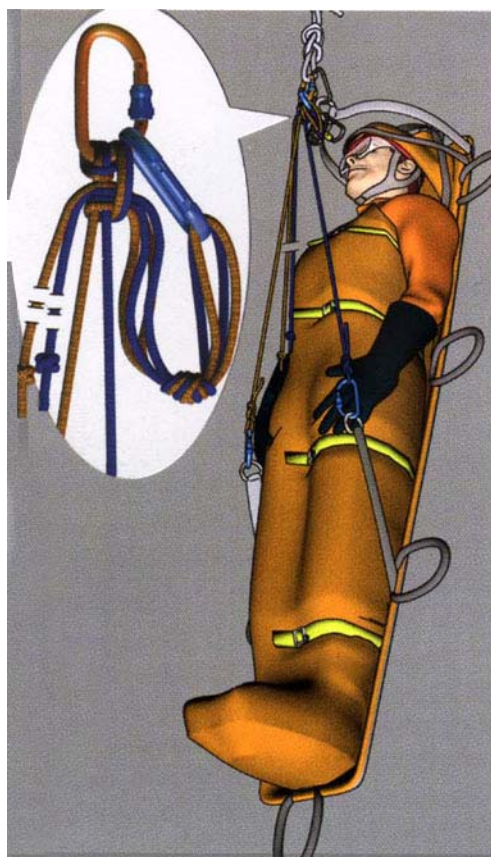
Чтобы просто поднять низ носилок, не перемещая их горизонтально, можно заменить дополнительную веревку одним из 4-метровых концов, которыми обычно укомплектованы носилки.

### **Система регулируемой подвески носилок**

Эта техника должна использоваться, если отвес предоставляет достаточно места, потому что она предоставляет комфорт пострадавшему. Она также позволяет легче переместить носилки над ненадежным верхним краем отвеса, не касаясь его.

#### **- Необходимое снаряжение:**

Как уже было сказано, носилки комплектуются двумя или тремя веревками длиной по 4 метра диаметром 7 мм. Перед началом подъема носилки подвешивают к тяговой веревке с помощью двух из тех трех веревок, которыми уже укомплектованы носилки (для типа NEST Petzl<sup>18</sup>), используя их запасную длину для вязки и фиксирования регулировочного узла, или с помощью одной из веревок, входящим в комплект носилок того типа, которые предлагают четыре точки подвески.



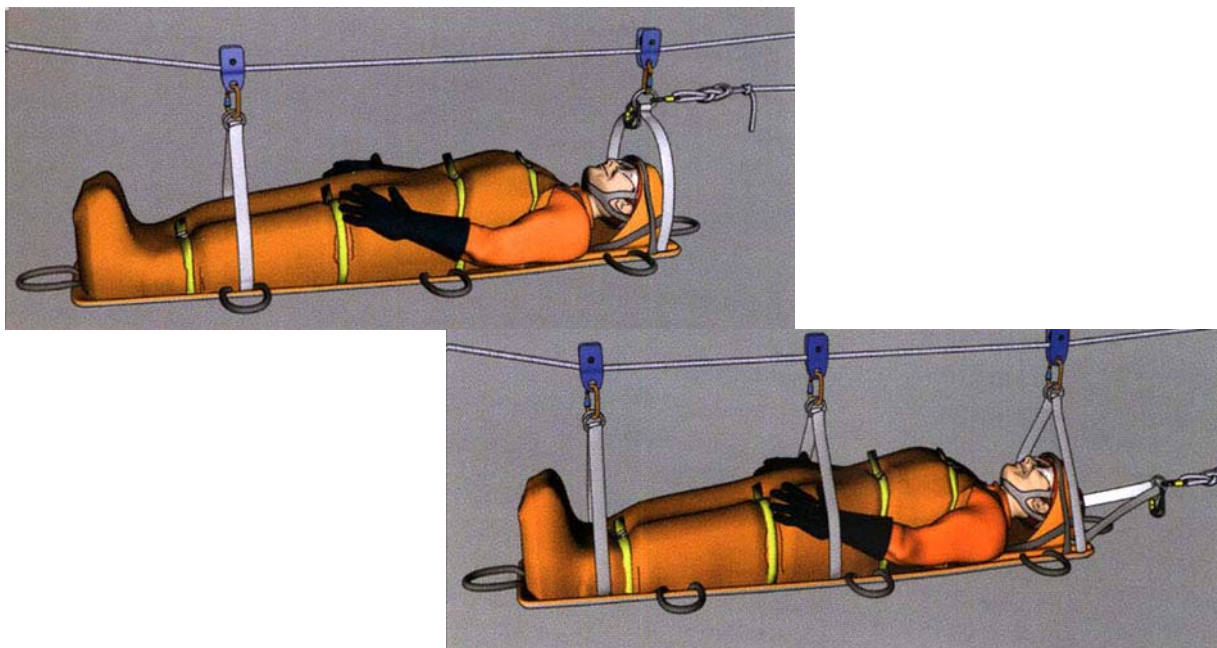
<sup>18</sup> Изображены на иллюстрации.



## Подвеска на роликах

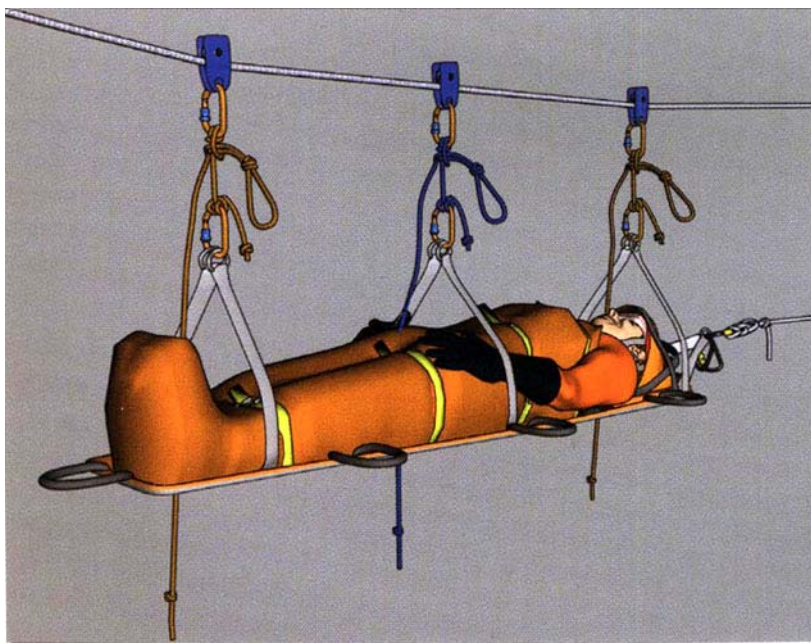
### - Непосредственное присоединение

Для того чтобы присоединить носилки к линии траверса, можно либо удерживать их на подходящем уровне относительно траверса, либо сначала ослабить линию траверса, чтобы веревка опустилась, присоединить носилки на два или три (соответственно типу носилок) ролика, а затем натянуть траверс вместе с прицепленными к нему носилками. Для этого, пока регулируется натяжение, носилки нужно временно приподнять.



### - Регулируемая подвеска

Такая регулируемая подвеска носилок с помощью дополнительных коротких веревок, которыми они укомплектованы, применяется для перемещения носилок с одной линии траверса на другую. Хотя способ требует больших затрат времени, его преимущество в том, что перемещение носилок между линиями траверса требует для осуществления только одного спасателя. Эта техника целесообразна в следующих трех случаях:



- стык траверсов находится над пустотой, где наличие нескольких спасателей невозможно,
- абсолютная невозможность размещения достаточного числа спасателей для эффективного отсоединения носилок от одной линии траверса и присоединения к следующей линии траверса,

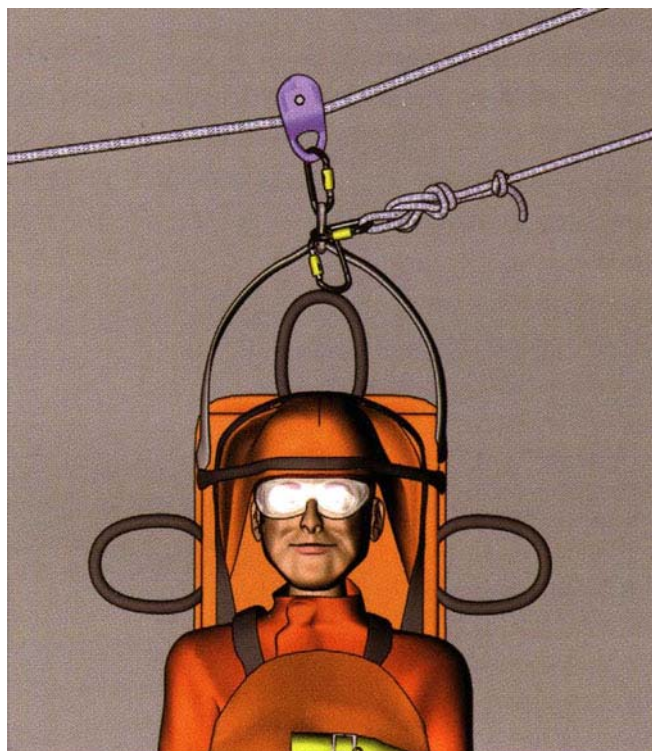


- недостаток пространства для работы нескольких спасателей.

*В зависимости от типа носилок, формы и размеров пещеры (в частности, в точке прибытия: выход с траверса над отвесом в лаз или наоборот наличие достаточного места, чтобы опустить носилки на землю), носилки могут быть подвешены на один, два или три ролика.*

**- Подвеска на одинарный ролик (наклонный траверс)**

Носилки постепенно поднимают с пола пещеры в вертикальное положение и тянут вдоль траверса на одном ролике, присоединенном к главному грузовому кольцу.



## ПОДЪЕМ

### Связь между спасателями

Для того чтобы хорошо понимать друг друга, отдаваемые на отвесе команды должны быть кратки и единообразны:

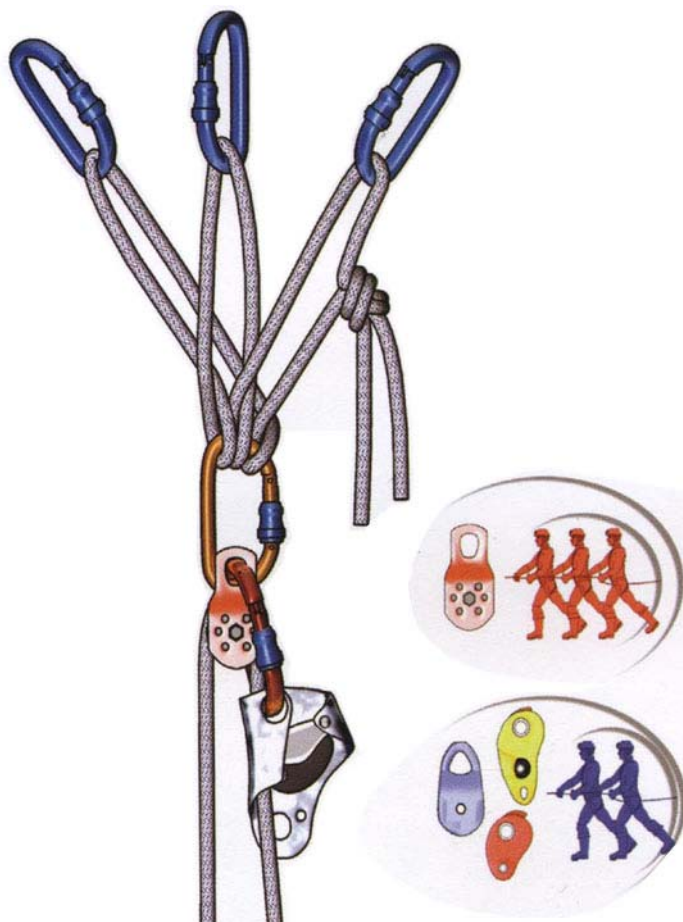
- ТЯНИ (PULL),
- СТОП (STOP),
- ВЫДАЙ (SLACK)<sup>19</sup>.

Этих трех команд обычно достаточно для большинства технических применений. В общем гвалте (часто сопровождаемым эхом) спасательной ситуации, команды должны отдаваться кратко и отчетливо.

### Подъем с одним и несколькими роликами

#### Ролик и зажим<sup>20</sup>

Эта техника применима для помощи вытягивания и страховки носилок, транспортируемых по наклонному полу пещеры, или для выбирания слабины страховки, если требуется.



В этом механизме нагрузка вытягивания равна весу носилок плюс внутреннее трение ролика.

<sup>19</sup> Удобно использовать обычные команды при грузоподъемных операциях: "Вира" - вверх, "Майна" - вниз.

<sup>20</sup> Устройство иначе называется "блок-тормоз".

## Два ролика и зажима (Z-rig)

Это наиболее часто применяемое устройство для подъема. Оно позволяет поднимать носилки с меньшим усилием, за счет механических свойств полиспаста.

В этом случае приходится вытягивать длину вытяжной веревки в три раза большую, чем расстояние перемещения носилок. Усилие подъема равно трети веса носилок<sup>21</sup>. Однако, к этому нужно добавить общие рабочие потери на трение, а также на угол направления тянущего усилия и трение в роликах.

Из-за ограничения действия, некомфортных толчков, ощущаемых пострадавшим, и необходимости от 2 до 3 спасателей для работы, эта система используется все реже. Сегодня эта техника чаще применяется не для подъема по отвесу, а для вытягивания носилок на край отвеса в верхней точке подъема.

**В работе нужно отпустить и выдать тяговую веревку каждый раз, когда надо передвинуть зажим № 2 в сторону носилок.**



### ВНИМАНИЕ !

Чтобы предотвратить опасность повреждения оплетки веревки тянущим зажимом (на котором концентрируется нагрузка), для ограничения усилия ее должны тянуть не более 3 спасателей. Испытания проведенные SSF показывают, что тяговое усилие в 550 кг приводит к разрыву оплетки веревок диаметром 9 и 10 мм тянущим зажимом.

По этой причине должны соблюдаться следующие правила:

- никогда не использовать более чем 3 спасателей для подъема полиспастом, если в нем используются ролики малого диаметра на бронзовых подшипниках скольжения,
- При использовании роликов на шарикоподшипниках (single или Petzl Traxion<sup>22</sup>) никогда не использовать более 2 спасателей.

Если не придерживаться этого, оплетка веревки будет неминуемо повреждена. Испытания SSF показывают, что три человека, поднимающие системой роликов на шарикоподшипниках, развивают усилие в 650 кг. То же самое происходит при подключении четвертого человека к подъему системой из роликов на подшипниках скольжения.

<sup>21</sup> В исходном тексте были очевидные неточности и несовпадение текста, говорящем об удвоенном выигрыше в силе и проигрыше в расстоянии, в то время как изображен тройной полиспаст. Иллюстрация мной исправлена, так как она была копией картинки на стр.62 с изменяющим направление тяга роликом.

<sup>22</sup> По-видимому, имеются ввиду ролик типа "Petzl Rescue" и блок-тормоз типа "Petzl Pro Traxion"



В 2-роликовой системе ролик на шарикоподшипнике на подвижном зажиме (№ 2) полиспаста дает лишь небольшое увеличение эффективности.

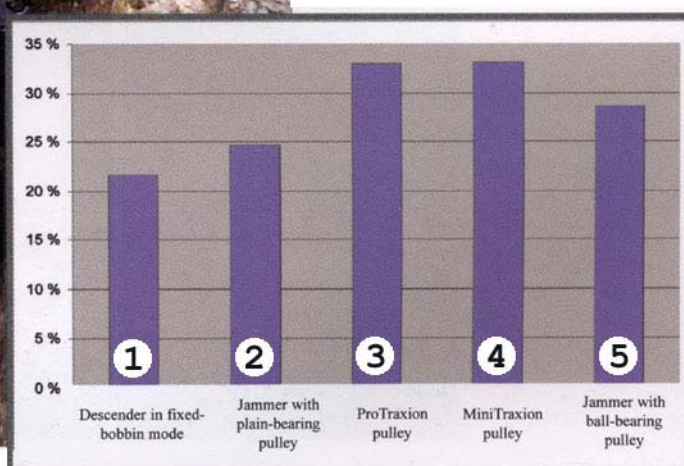
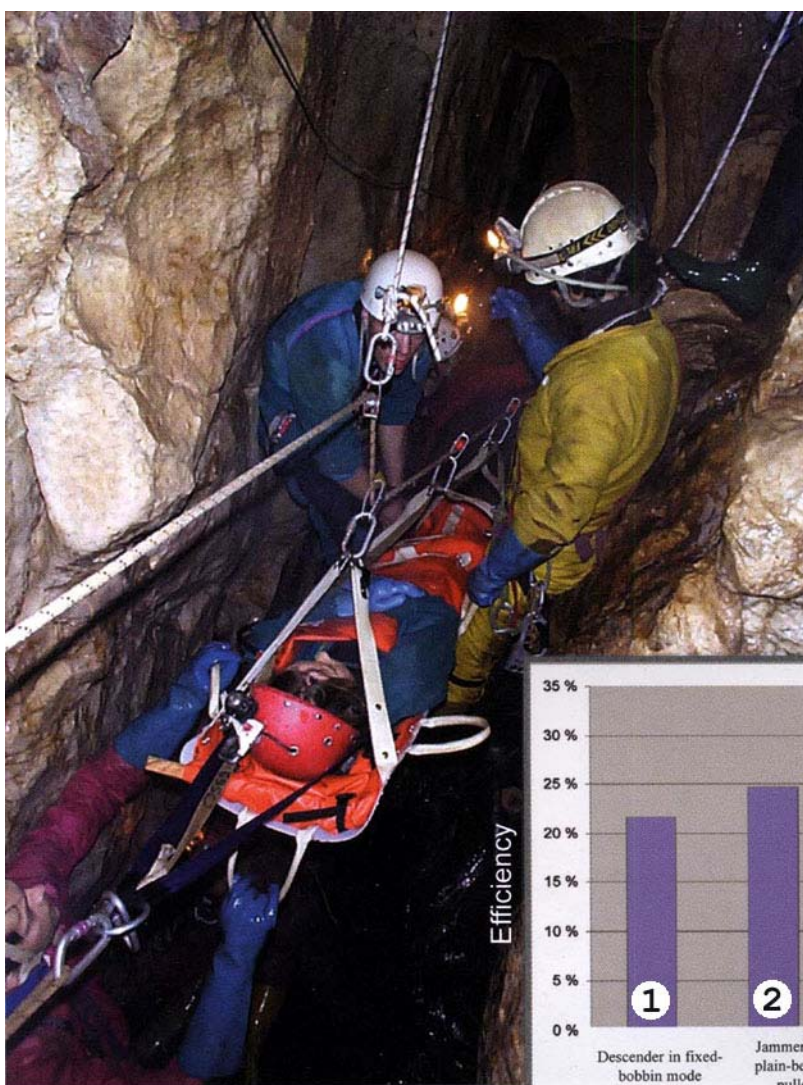
Выигрыш более заметен при постановке такого ролика головным (№ 1) в системе.

## - Понятие эффективности

Для простого полиспаста с двумя роликами была измерена его эффективность как отношение величины усилия, прикладываемого к носилкам, к величине усилия рук спасателей.

Наибольшая эффективность была получена при использовании ролика "Petzl Traxion monobloc", который имеет шарикоподшипник.

Вторым по эффективности стал "Petzl Mini Traxion" с бронзовым подшипником скольжения. Последней стало типовое устройство с роликом (неважно, с подшипником качения или скольжения в сочетании с "Petzl Stop" в режиме "полу-стоп" ("demi-stop") на месте ролика № 1 (о режиме "полу-стоп" смотри текст и иллюстрации на стр.83).



Подписи на диаграмме:

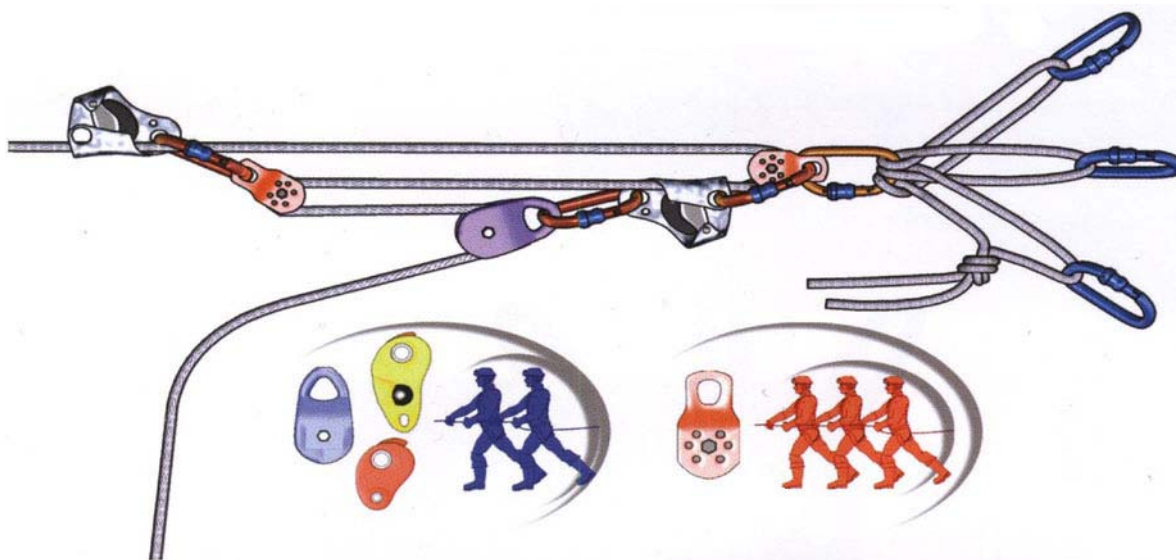
По вертикали - Эффективность в процентах.

По горизонтали:

- 1 - Десендер с режиме стопорящей бобины
- 2 - Зажим с роликом на подшипнике скольжения
- 3 - ролик "Pro Traxion"
- 4 - ролик "Mini Traxion"
- 5 - Зажим с роликом на подшипнике качения

### Изменение направления вытягивания (третий ролик)

В соответствии с формой пещеры и расположением полиспаста направление вытягивания может быть помехой усилиям спасателей. В этом случае введение третьего ролика позволит изменить направление вытягивания без какой-либо потери эффективности. Однако этот ролик должен быть присоединен к отверстию неподвижного зажима, положение которого зависит от распределяющего нагрузку закрепления, а не на отдельную опору, которая может сломаться под нагрузкой почти 600 кг, могущей возникнуть при вытягивании.



### Оснащение отвеса

При транспортировке носилок по отвесам они оборудуются не менее, чем двумя веревками. Одной транспортируют носилки, вторая позволяет свободное передвижение спасателей параллельно транспортировке и, если требуется, может быть использована для сопровождения носилок.

Грузовая транспортировочная веревка присоединяется к изголовью носилок, к которому также может быть присоединена страховочная веревка, если она необходима (см. стр. 65 "Меры безопасности").

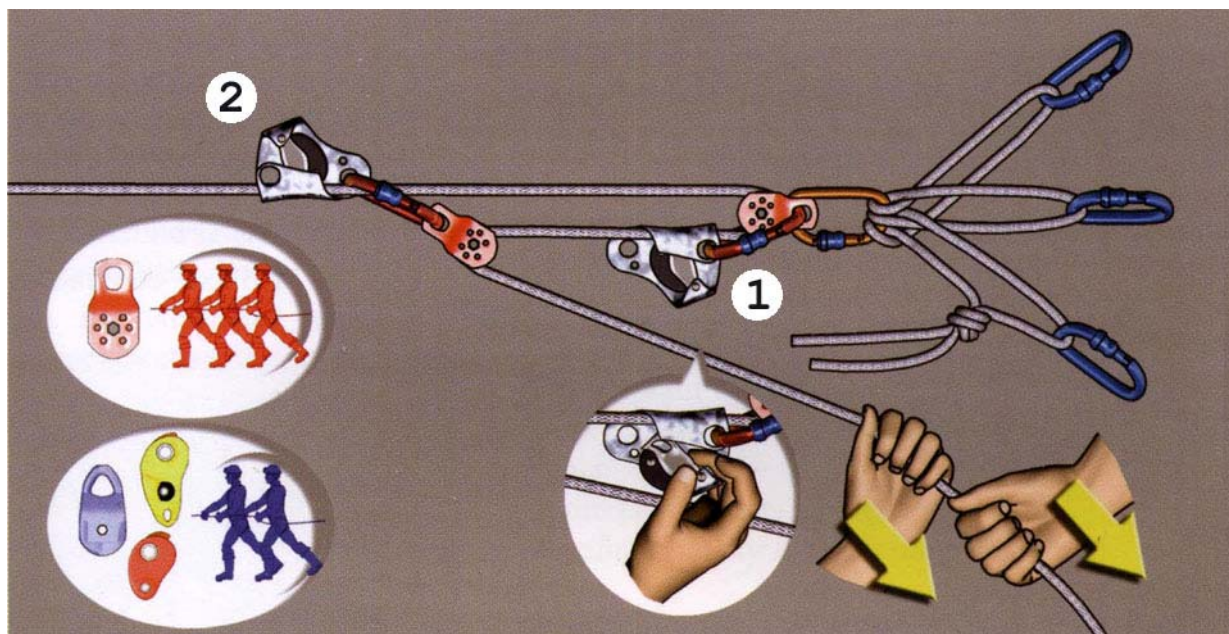




## Специальные техники

### - Выдача веревки системой полиспаста

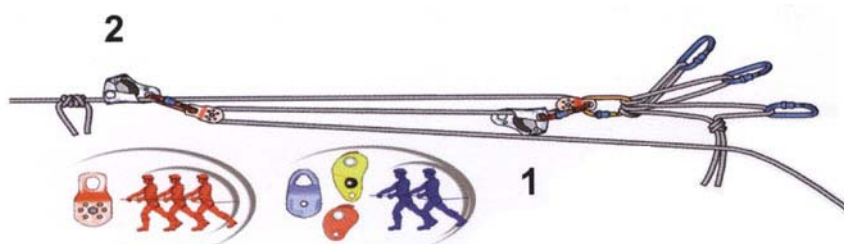
Чтобы позволить носилкам опуститься на несколько сантиметров, или даже метров, один из спасателей должен разблокировать кулачок главного стопорного зажима (№ 1) в тот момент, когда товарищи потянут, и далее удерживать его кулачок открытым. В этой частично разблокированной ситуации любое отпущение кулачка стопорного зажима - намеренное или случайное, должно немедленно остановить спуск носилок.



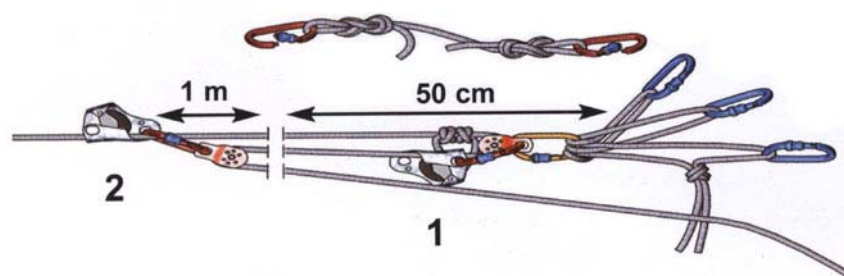


## Пропускание узла через полиспаст

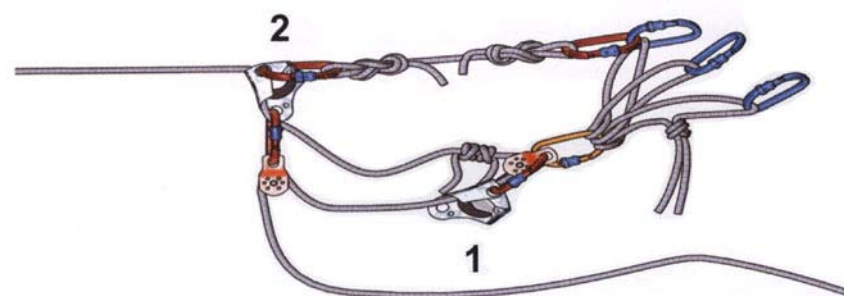
Есть два способа сделать это<sup>23</sup>. Когда используется страховочная веревка, на нее можно временно подвесить носилки, пока узел теперь разгруженной тяговой веревки пропускается через полиспастную систему. Второй способ следующий:



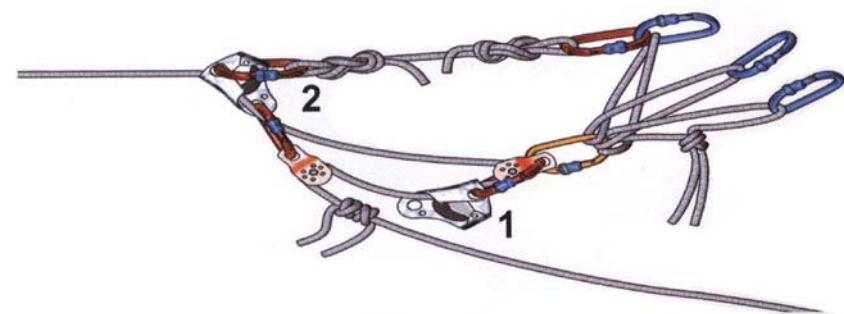
- Как только станет возможным, ролик с подвижным зажимом № 2 отстегивается и переставляется на веревку за узлом. Затем узел просто подтягивается к ролику и зажиму № 1.



- ус длиной 50 см присоединяется к ближайшему карабину распределяющего закрепления так, чтобы его второй конец находился в 1 м от подвижного зажима с роликом (№ 2).



- затем зажим (№2) подтягивают достаточно близко и удерживают в натяг, пока к нему пристегивают карабин свободного конца уса, после чего натяжение полиспаста ослабляется и вес носилок переносится на ус.



- если все было выполнено правильно, то теперь ролик и зажим № 1 могут быть отстегнуты и переставлены на веревку после узла.

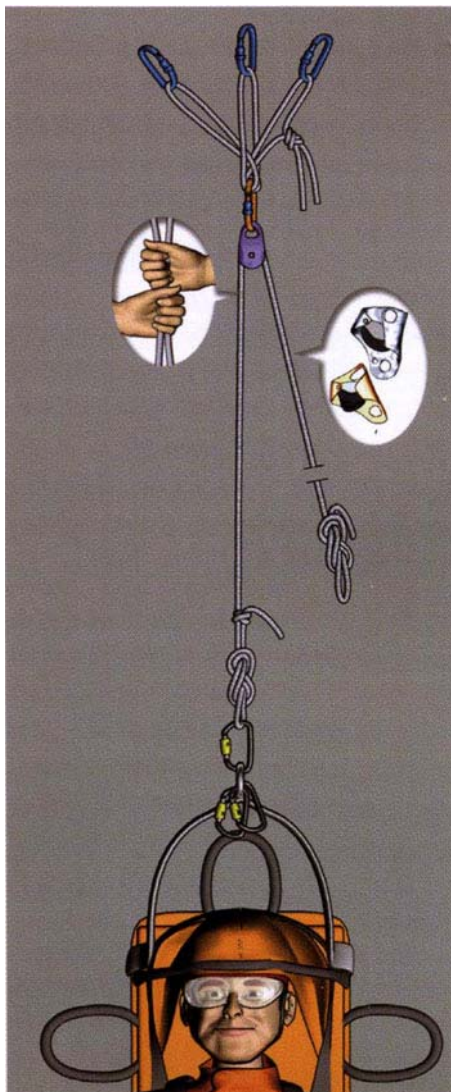
<sup>23</sup> Существуют и другие эффективные способы пропустить узел через систему полиспаста.

## Меры безопасности

Со временем снаряжение совершенствуется, и сегодня его характеристики много лучше и эффективнее (вес, легкость в работе, возможность выбора и т.д.). Электрические перфораторы находятся во всеобщем использовании, и технически компетентные кейверы хорошо знакомы с этим инструментом. Стало легче избежать воды, и точки трения превращаются в виртуальный ноль. Сложные части пещер, где существует риск камнепадов, без труда очищаются или обходятся, что увеличивает всеобщую безопасность.

Принимая во внимание, что в результате мер SSF по обеспечению безопасности нагрузки на снаряжение не превышают 1000 кг (где самым слабым узлом цепи являются узлы), – риск поломки снаряжения и последствий этого для пострадавшего или спасателей устранен. Однако риск, связанный с окружающей обстановкой пещеры, остается, и это требует определенных мер безопасности.

В местах, где существует естественная опасность для пострадавшего или спасателей: ненадежные или нестабильные скалы, риск падения камней на веревку под нагрузкой или в работе и т.п. – обязательно использование страховочной веревки<sup>24</sup>.



Страховочная веревка должна навешиваться столь же тщательно, как и веревка для подъема, ее никогда не надо оставлять лежащей на полу пещеры или нагруженной, если она не используется.

## Системы противовеса

Это наиболее эффективный способ подъема носилок. Он имеет ряд преимуществ:

- Почти полностью избегает резких толчков носилок во время подъема,
- Позволяет легко рассчитать нагрузку на закрепления,
- Требуется меньше людей, чем система полиспаста,
- Ощутимо снижает усилия спасателей,
- Позволяет поднять пострадавшего без остановок и быстро, обычно без необходимости сопровождения (устранение трудностей для команды медицинского надзора).

Если противовес и носилки по весу примерно равны, для того, кто контролирует операцию (контролер) существует два способа действий:

- Чтобы помочь подъему носилок, он может использовать свой ножной зажим, установленный на веревку противовеса (это также устраняет возвратное движение носилок),
- Чтобы замедлить спуск противовеса, контролер может сжать между собой веревки под противовесным роликом.

<sup>24</sup> В том числе навешивание страховочных перил для спасателей во всех сколько-нибудь опасных местах с учетом того, что люди работают в состоянии стресса, усталости и часто толчеи.



Если носилки значительно тяжелее противовеса, он может спустить веревку ниже своих зажимов ко дну отвеса, чтобы находящиеся там члены команды компенсировали разницу в весе, помогая вытягивать носилки. Это облегчит работу контролера.

### Задачи противовеса и контролера

В отсутствии руководителя группы контролер должен принять ответственность за ситуацию на себя.

Вначале контролер подвешивается на свой короткий или длинный ус к карабину ролика. Затем спасатель, выполняющий роль противовеса, присоединяется к тому же карабину своим длинным усом. С присоединенным к короткому усу ручным зажимом<sup>25</sup>, он пристегивает к тяговой ветви веревки грудной и ножной зажимы. Далее он должен выбрать тяговую ветвь веревки, пока носилки не оторвутся от пола отвеса.

Как только члены команды, находящиеся на дне отвеса, известят контролера, что носилки оторвались от пола, контролер разрешает противовесу отстегнуть длинный ус от закрепления и выполнять свою роль опускающегося противовеса.

Регулирование скорости подъема/спуска входит в работу контролера, который руками сжимает между собой движущиеся веревки, ускоряя или замедляя движение просто изменением прилагаемого давления.

При этой технике часто случается, что противовес достигает пола раньше, чем носилки достигают верха отвеса. В этом случае, перед тем как коснуться пола, противовес должен попросить контролера остановить движение, пока он не поднимется на достаточное расстояние для достижения носилками верха отвеса. Тем временем контролер сильно сжимает веревки ниже ролика, для того чтобы толчки от поднимающегося по веревке не передавались пострадавшему.

### ВНИМАНИЕ !

Эта очень эффективная техника требует умелости и бдительности со стороны контролера. Пострадавший и противовес полностью зависят от его решений и действий<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Длинный ус занят, конечно, но зачем в короткий ус встегивать ручной зажим, мне не совсем понятно.

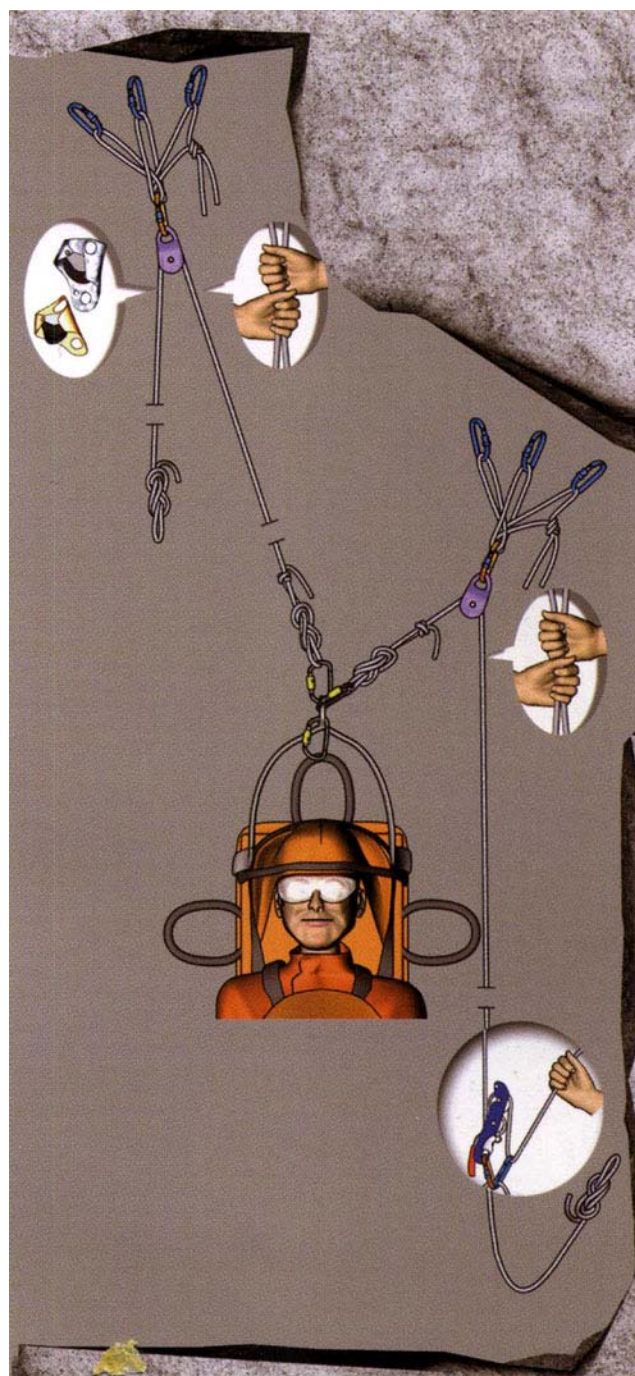
<sup>26</sup> Именно из-за этой зависимости мне не нравится техника "гирьки" - пассивного противовеса. Противовес должен как можно дольше сохранять возможность активно влиять на свое состояние и скорость движения.



Для всех систем противовеса рекомендуется использовать или большие ролики, или ролики на шариковых и игольчатых подшипниках. Ранее традиционное использование цепочки карабинов<sup>27</sup> между распределяющим нагрузку закреплением и подъемной веревкой в конфигурации использования, показанного в этом руководстве, не требуется.

Как только носилки достигнут ролика, контролер должен присоединить к ним следующую подъемную систему (противовес, контрбаланс, полиспаст и т.п.), затем попросить ее натянуть и удерживать натяг. Уведомленный контролером, что носилки дошли до ролика, противовес меняет режим своей подвески. Пристегнув к веревке спусковое устройство, он говорит контролеру, что готов.

По запросу контролера противовес может выдавать веревку по мере продвижения носилок, удерживая их на нужном уровне по высоте.



### ВНИМАНИЕ !

В этой последней фазе, когда противовес выдает веревку, обязательно нужно соразмерять усилия подъемной команды, которое необходимо для транспортировки носилок. Может легко получиться, что сила подъема потянет противовес вверх по колодцу. Чтобы снизить опасность этого, когда противовес достигнет дна отвеса, один из членов команды может пристегнуть мэйлон его беседки к себе.

<sup>27</sup> Речь идет об "улавливателе" - обязательном для системы противовеса на случай разрушения главного ролика или проблем с его карабином, куда по этой методике еще встегнут и контролер. Единственная точка подвески всегда имеет вероятность отказа, катастрофического для висящих на противовесе людей.



### Блокирование операции противовеса

До и после операции с противовесом крайне необходимо зафиксировать веревку. Это придает надежность навеске, делает веревку доступной для подъема или спуска и позволяет тем, кто ожидает внизу быстро подняться на отвес.

Два фиксирующих узла присоединяются к главному карабину закрепления отдельным карабином<sup>28</sup>.



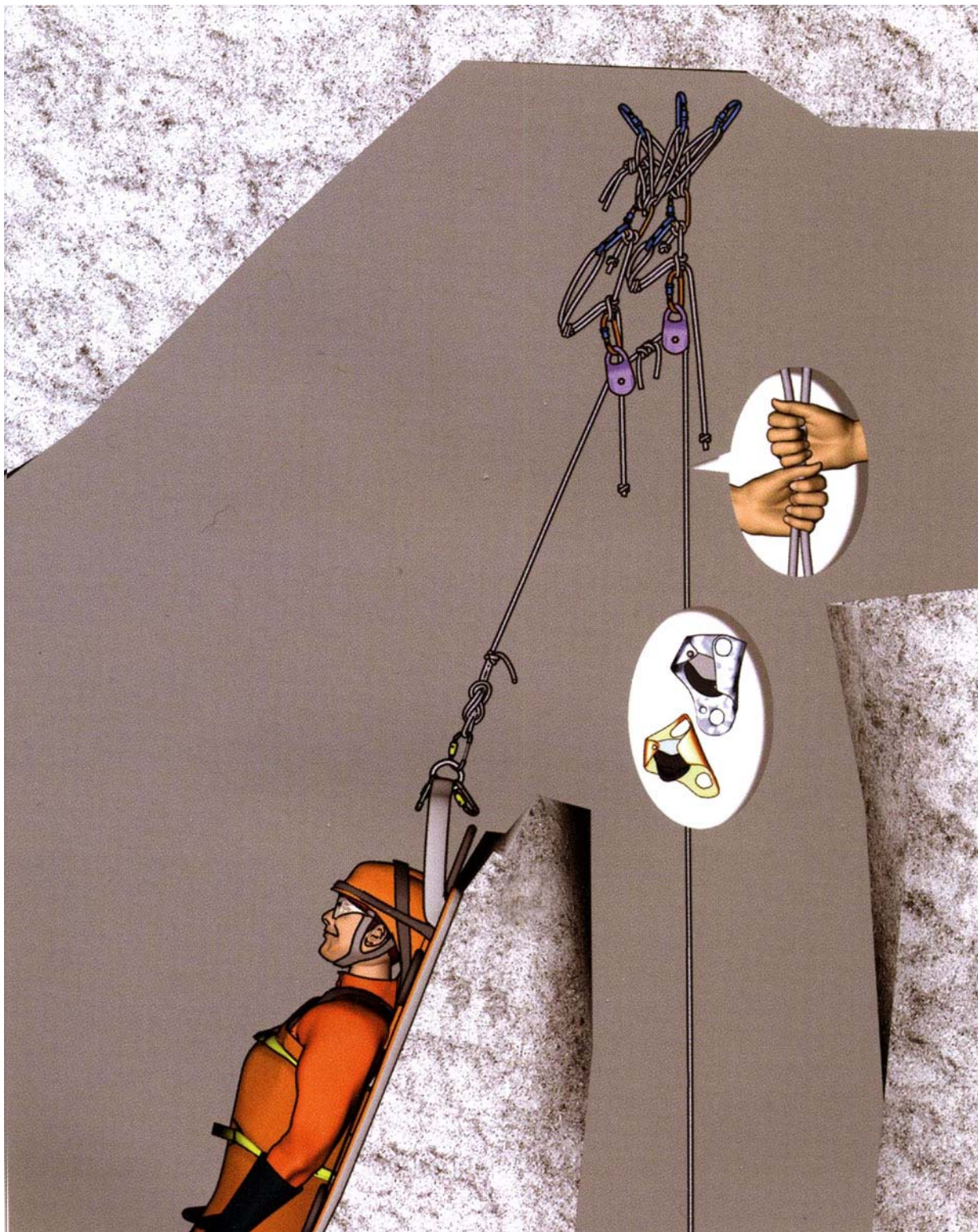
<sup>28</sup> Мне представляется опасным использование одинарного главного карабина при одновременном использовании обеих подвешенных на него ветвей веревки. Нарушается закон "двух точек". А вероятность отказа единственной точки подвески всегда отлична от нуля. Во всяком случае - об этом надо помнить.



## Пропускание узла через устройство противовеса

Чтобы пропустить узел через устройство противовеса, требуется, чтобы оно было собрано на ролике с регулируемой подвеской, прикрепленной к распределяющему закреплению. Как только узел достигнет главного ролика, второй ролик, подвешенный аналогично главному, устанавливается на носилочную сторону веревки за узлом, подтягивается, фиксируется, затем расфиксируется и выдается подвеска и снимается первый ролик.

Для этого способа крайне необходимо фиксировать подвеску роликов с помощью стопорного узла, который для надежности сам по себе пристегивается к карабину распределяющего нагрузку закрепления.





## Два противовеса на одном ролике

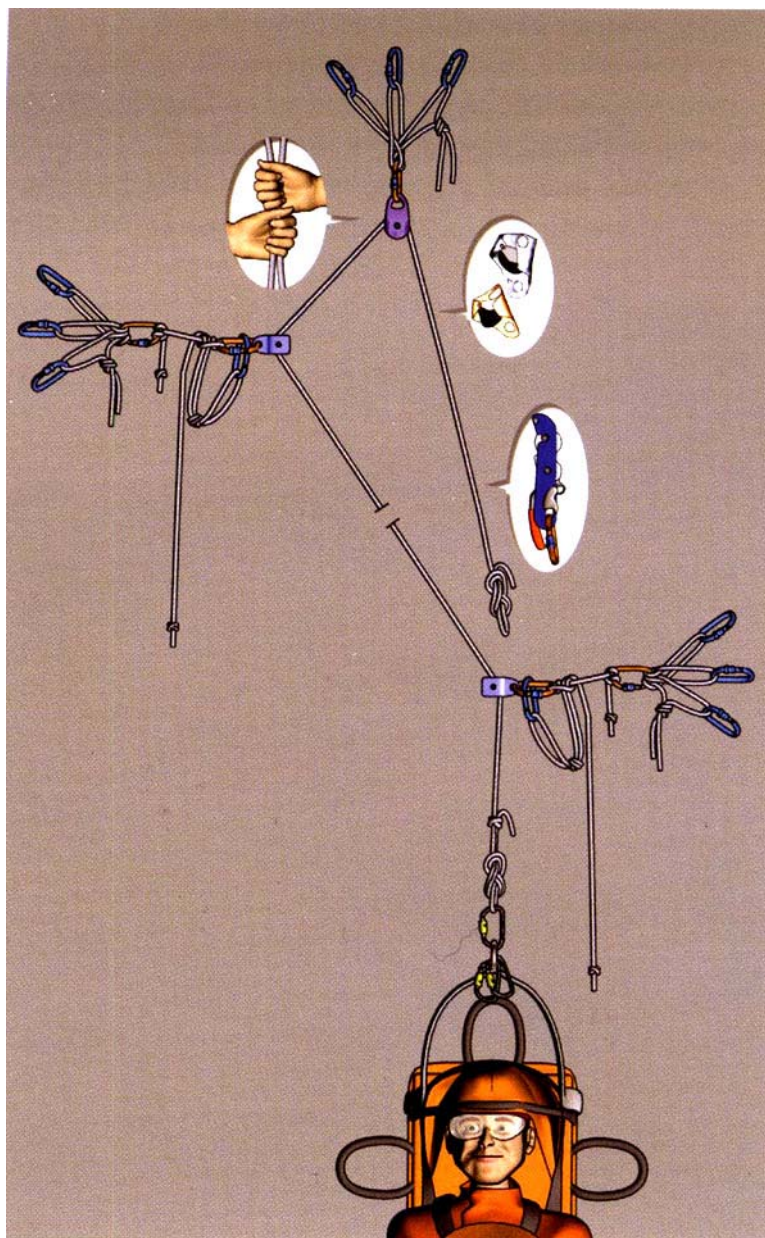
Этот тип устройства и его использование похожи на одинарный противовес. Различие в том, что в качестве противовеса тут попеременно выступают два спасателя.

Эта система используется на отвесах, навешенных несколькими распределяющими нагрузку закреплениями разного направления, которые значительно уменьшают точки трения.

Она также может быть использована для ускорения подъема тяжело пострадавшего на большой отвес.

### Способ

Как только первый противовес коснется пола, он снимает свое спусковое устройство с веревки<sup>29</sup>. Теперь подъем носилок продолжает второй противовес, как если бы только он и был противовесом (см. стр.66 "Роли противовеса и контролера").



### ВНИМАНИЕ !

В системах с использованием нескольких отсоединяемых роликов, стоит времени и труда обеспечить рабочий угол веревки максимально широким из возможного. Это снижает требуемое усилие и нагрузки на разные используемые закрепления. Это также может помочь отклонить линию спуска противовеса. Чтобы добиться этого, противовес должен время от времени останавливаться, чтобы вернуть в исходное состояние отсоединяемые ролики, отклоняющие веревку подъема носилок в заранее подготовленное положение.

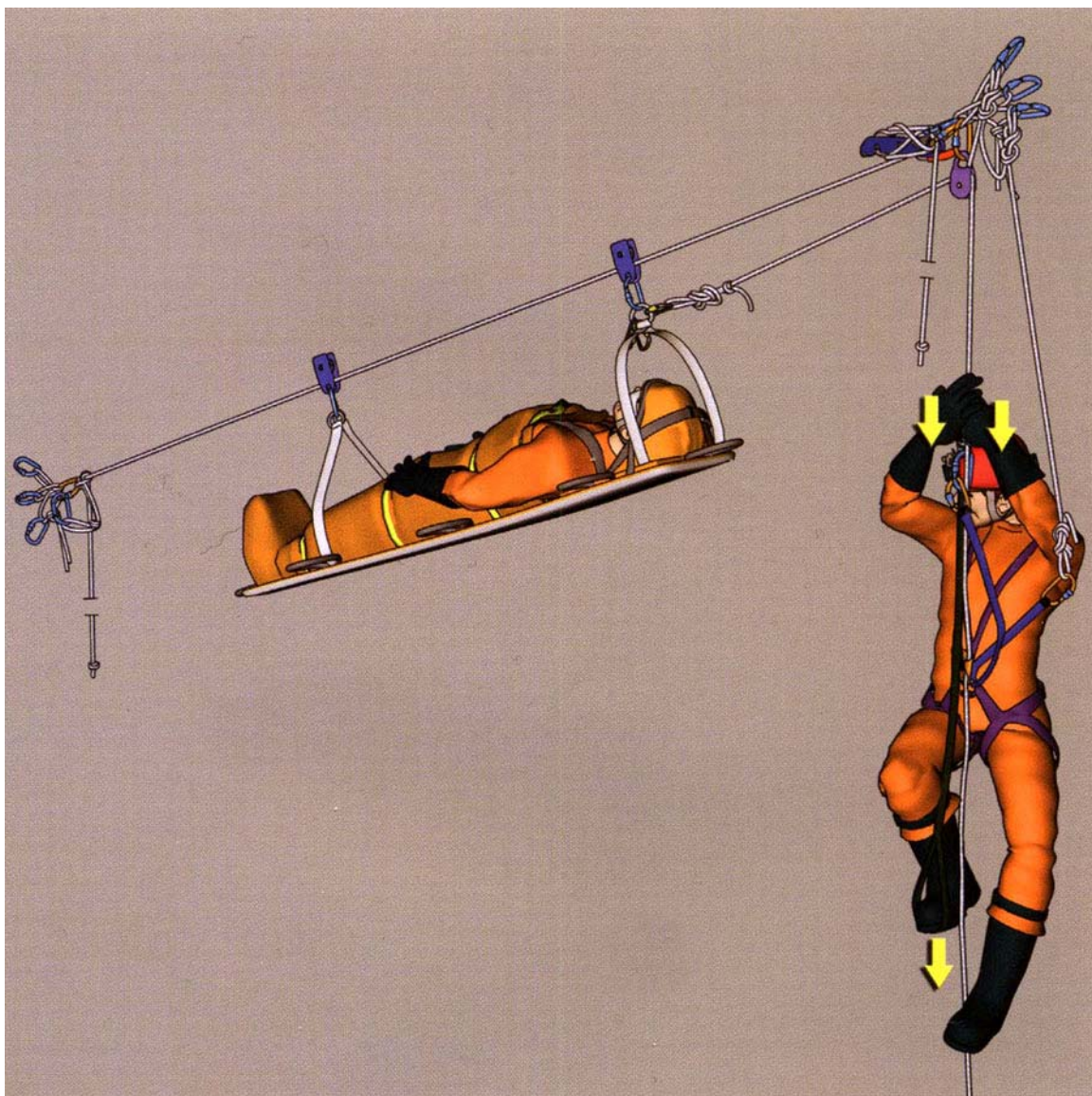
<sup>29</sup> Отстегиваться от веревки надо, когда вес носилок примет и уравновесит второй противовес. Также непонятно, как первый противовес оказался на спусковом устройстве, если следовать порядку работы, описанному на стр.66.



## Контрбаланс

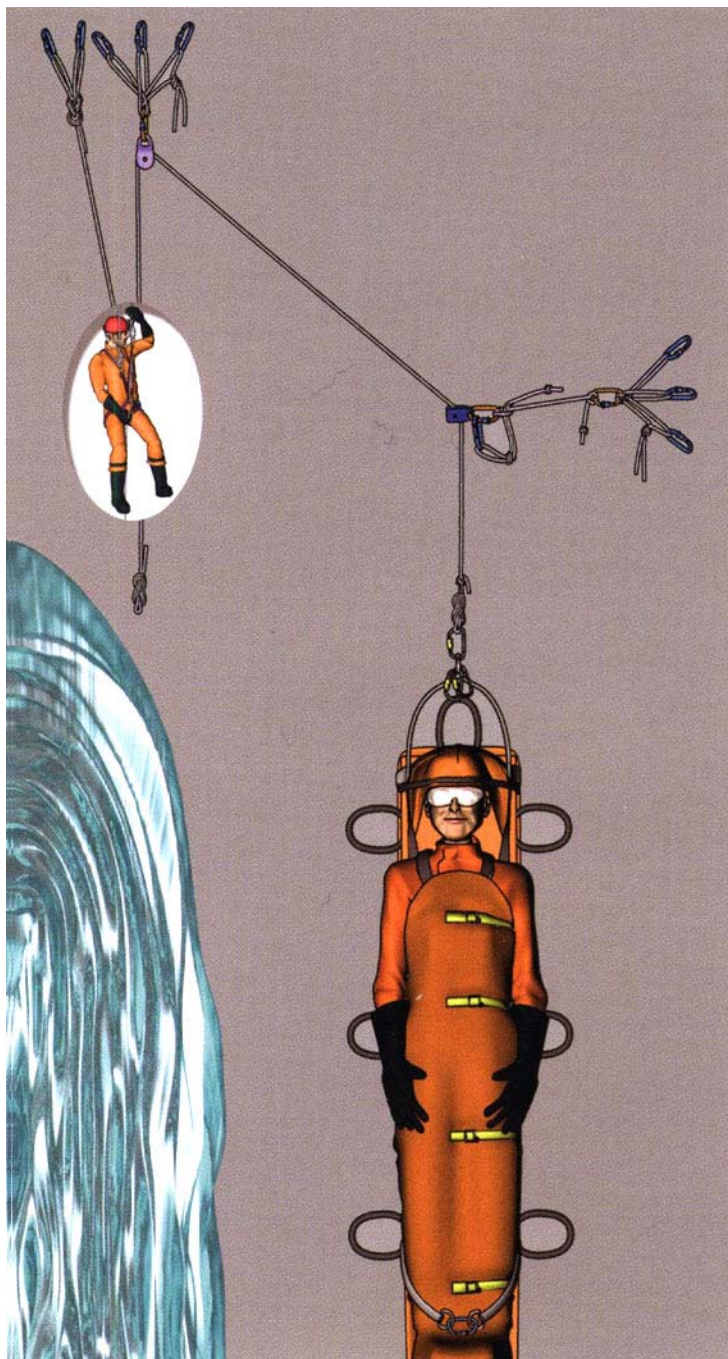
Эта вариация техники противовеса используется в двух ситуациях:

- Когда система противовеса предполагает открытый рабочий угол (такой как на наклонных траверсах), для контролера становится невозможным и даже опасным регулировать движение. В этой ситуации самое лучшее использовать технику контрбаланса, в которой контроль обеспечивается самим спасателем, который сочетает функции противовеса и контролера.



Перед началом процедуры контрбаланса, к распределяющему закреплению присоединяется петля веревки (по меньшей мере, 2 м). Она гарантирует безопасность спасателю, выступающему противовесом, в то же время давая ему необходимую свободу для выполнения задачи. Во время работы спасатель должен делать мягкие размеренные движения<sup>30</sup> и стараться держать носилки в поле зрения. При этой технике все движения ощущаются пострадавшим.

- Всякий раз, когда отвес представляет проблему, не дающую применить технику противовеса ((узкий, изогнутый, очень мокрый и т.п.)), действия по подъему должны быть сконцентрированы наверху отвеса, где может пригодиться техника контрбаланса.

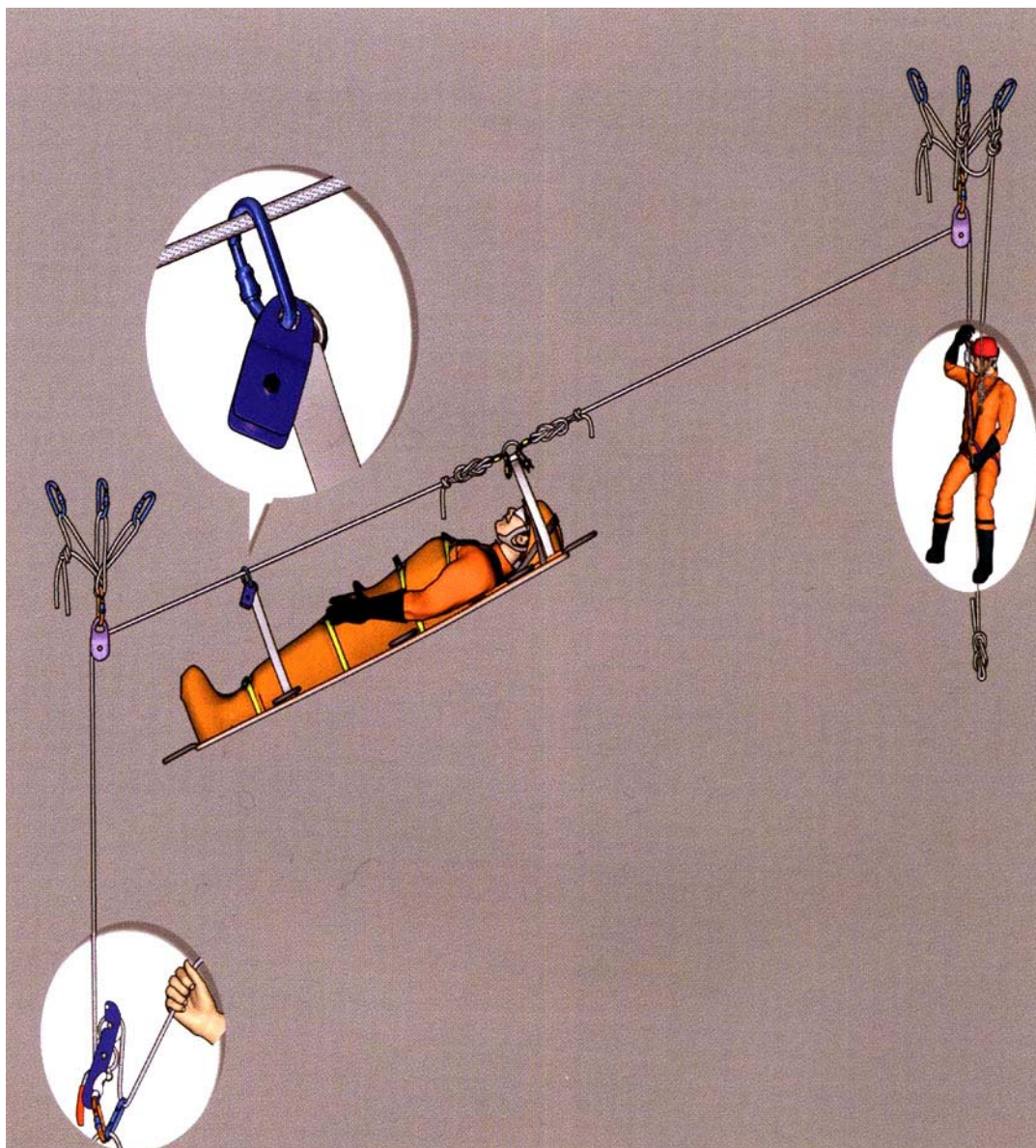


<sup>30</sup> При всех технических маневрах спасательных работ надо двигаться мягко и пластично, не рвать веревку на полиспастах и не бегать по ней скачками кенгуру - все можно сделать аккуратно. Прежде всего, это повышает безопасность работ, а также устраняет тревоги с сотрясением носилок, которые, кстати, при транспортировке по горизонталям трясет иногда куда серьезнее, чем на противовесе.



### Особый случай

Присоединение нижних ремней носилок к рабочей веревке иногда облегчает маневр носилок, невзирая на способ подъема: полиспаст, противовес или контрбаланс.

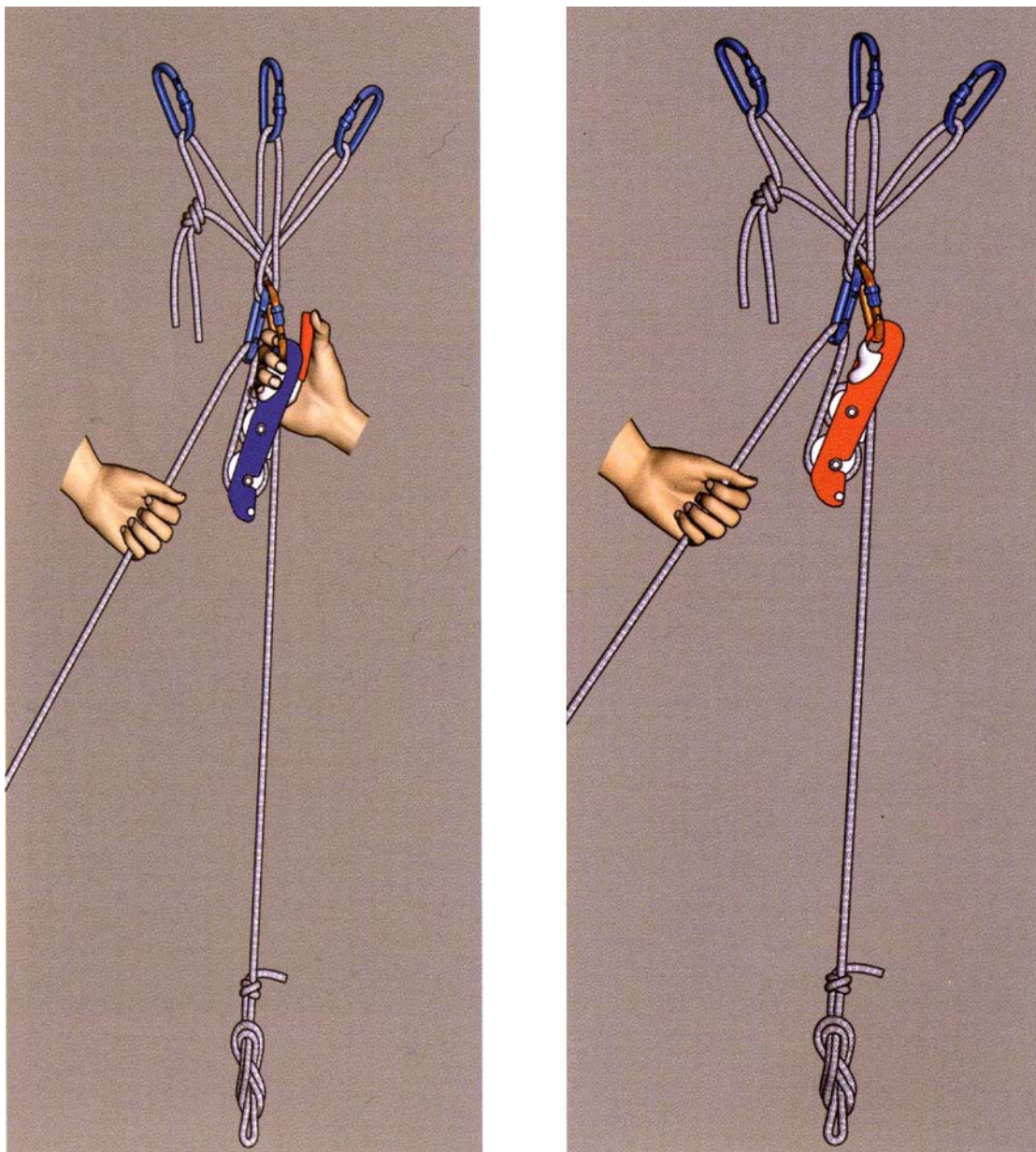


## Спуск

### Простая система торможения

Эта система может использоваться для спуска носилок по отвесу или для направления несомых носилок. Дополнительный карабин увеличивает тормозящее действие<sup>31</sup>. Нагрузка может удерживаться фиксированием спускового устройства.

### Использование спускового устройства

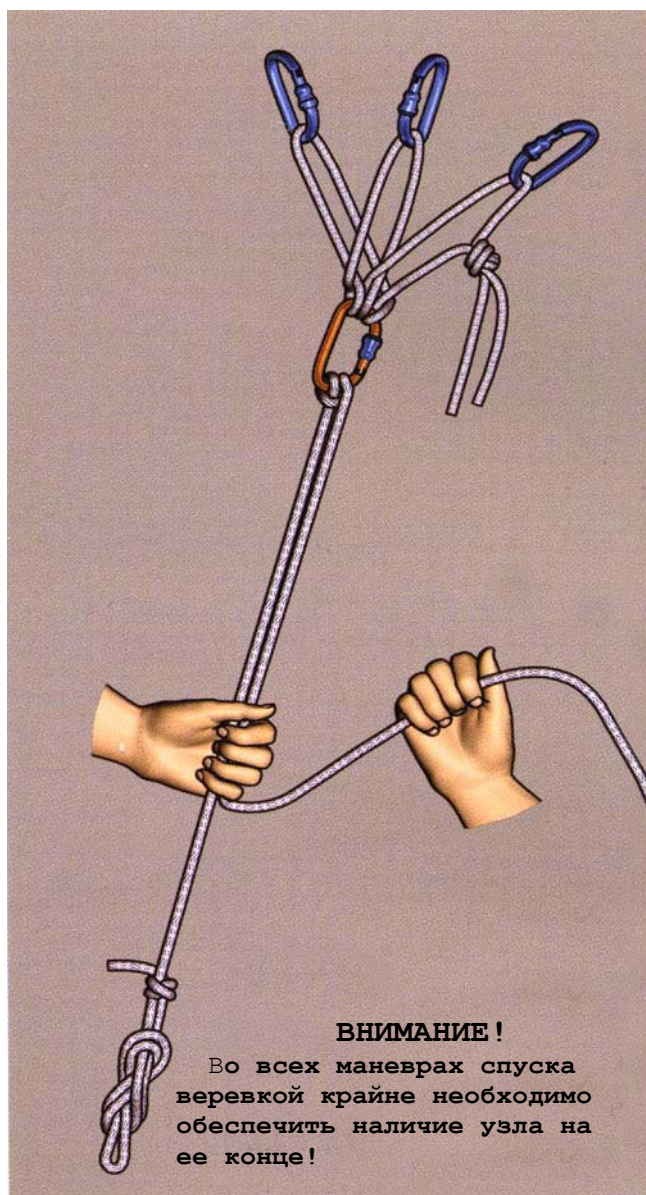


<sup>31</sup> Описывается чисто французская техника работы на "бобинах", хотя все эти операции выполняются на любых спусковых устройствах, лучше, конечно, имеющих специальный режим фиксации, чтобы не прибегать к стопорным узлам. ВНИМАНИЕ! "Petzl Stop" точно также подвержен паническому рефлексу при спуске пострадавшего! Можно упустить, рефлекторно прижав от неожиданности ручку!



## Применение Итальянской петли

С помощью Итальянской петли можно осуществить импровизированный способ спуска. Чтобы избежать вращения носилок, входящая веревка должна удерживаться строго параллельно нагруженной ветви веревке под карабином с Итальянской петлей<sup>32</sup>.



### ВНИМАНИЕ !

Во всех маневрах спуска веревкой крайне необходимо обеспечить наличие узла на ее конце !

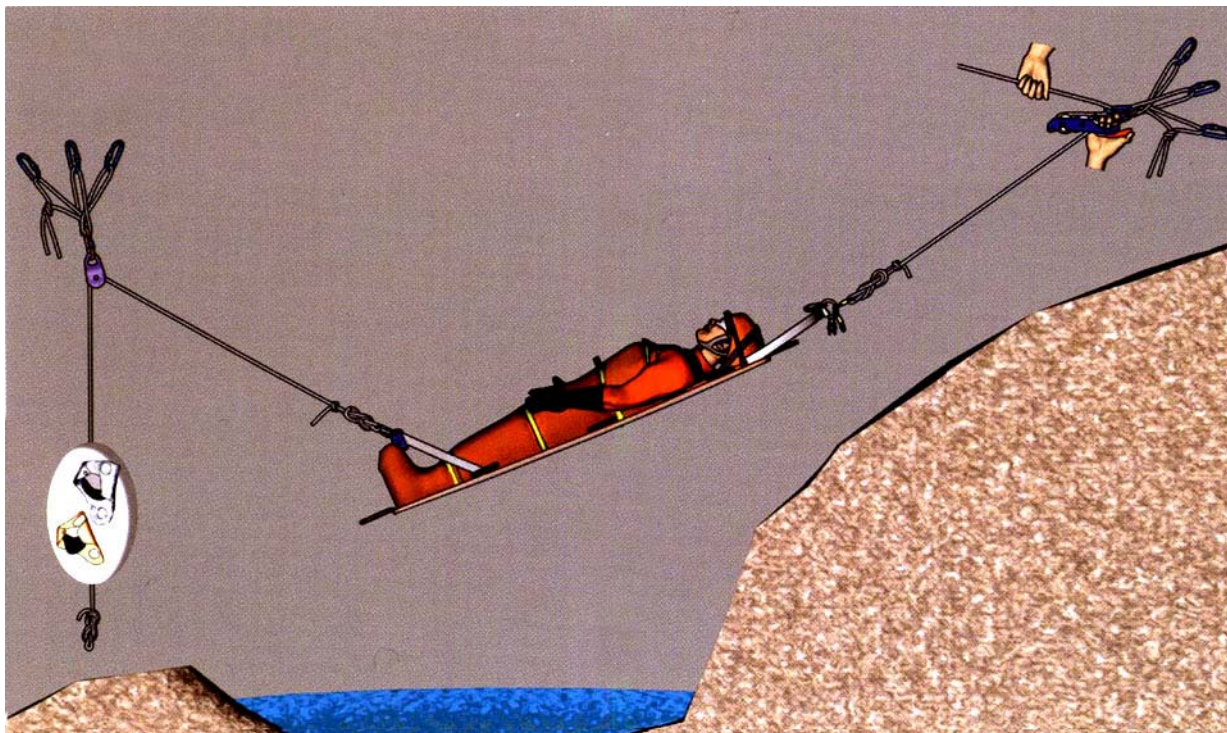
В этой технике сопровождающий носилки спасатель направляет их по мере движения, отдавая необходимые команды и не отвлекаясь на процесс собственного спуска по веревке.

<sup>32</sup> Существует несколько способов предотвратить вращение носилок, но смысл этой фразы: "In order to avoid the stretcher spinning, the moving rope should be held to maintain it perfectly parallel below the hitch" - мне до конца не ясен, так как Итальянская петля в любом случае очень сильно крутит веревку.



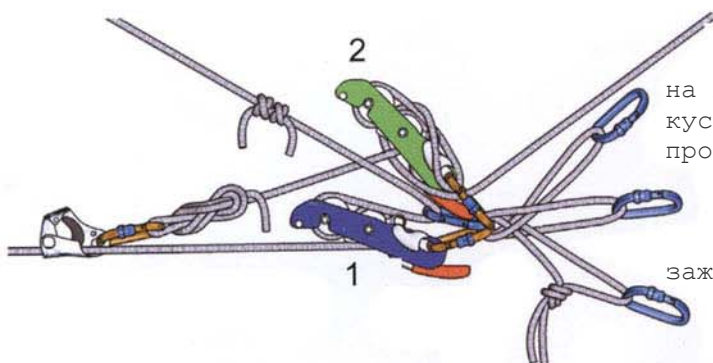
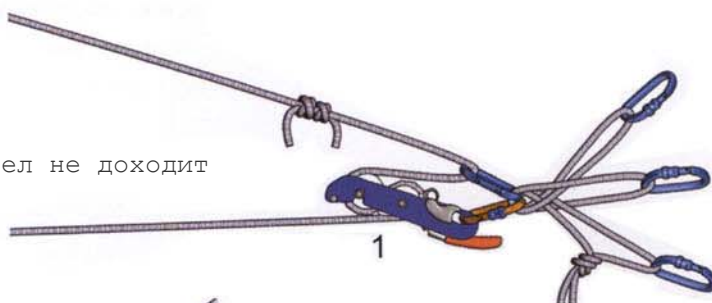
## Попеременное торможение и вытягивание

Этот тип спасательной оснастки часто более удобен в работе, чем тирольский траверс, который требует нескольких спасателей, чтобы поддерживать его в натяжении и работать на нем. Однако для его применения нужны подходящие условия пещеры.

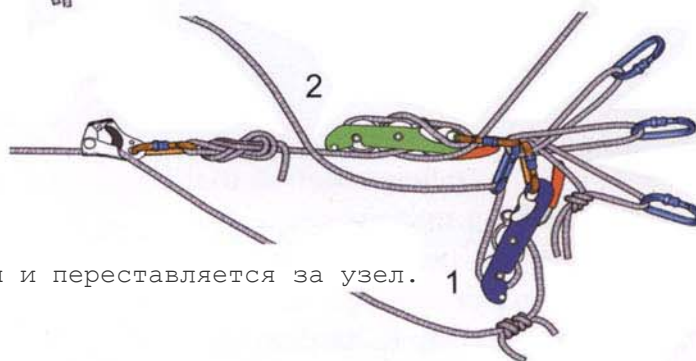


## Пропускание узла через тормозную систему<sup>33</sup>

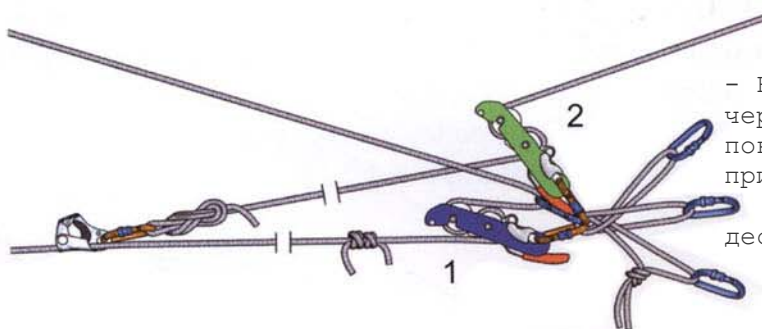
- Останавливаем спуск, когда узел не доходит примерно на 10 см от десендера.



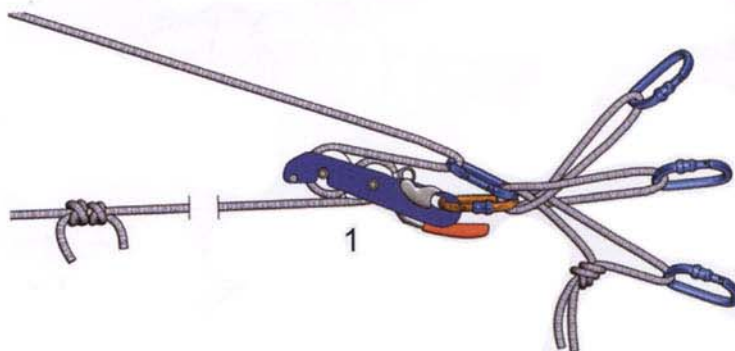
- Второй десендер устанавливается на место с заправленным в него куском веревки (которая может быть просто другим концом той же спусковой веревки) с зажимом, привязанным к ее концу.  
- Десендер № 2 фиксируется, и зажим выдается в направлении носилок до тех пор пока десендер № 2 не примет нагрузку.



- Десендер № 1 теперь свободен и переставляется за узел.



- В завершение веревка выдается через второй десендер, пока натяжение не будет снова приложено к десендеру № 1. После чего зажим и десендер № 2 удаляются.

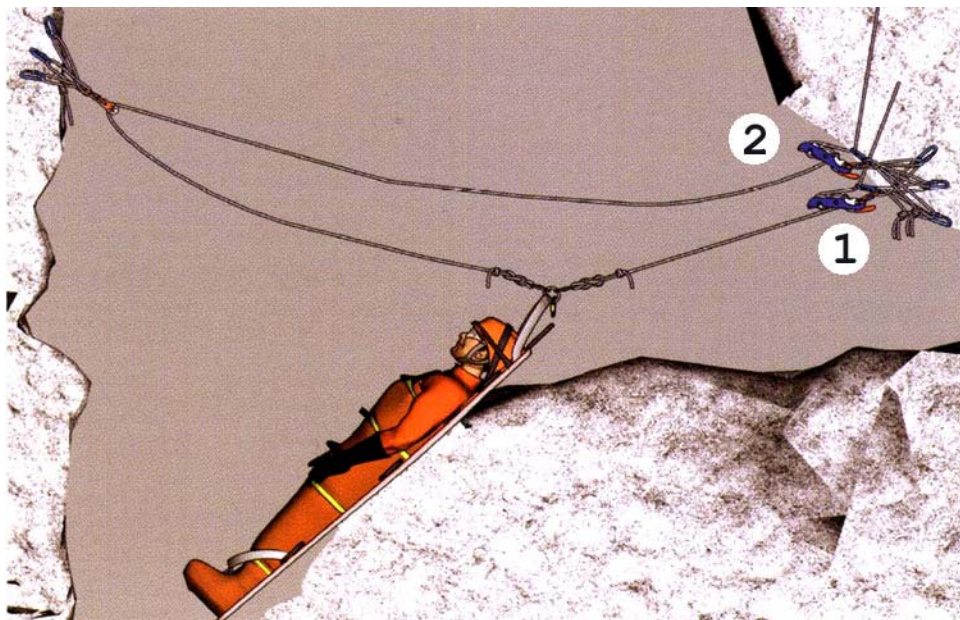


<sup>33</sup> Операция имеет разные способы выполнения, в том числе и более эффективные, не говоря уже о том, что другими школами используются иные - более безопасные спусковые устройства.



## Пересадка на следующую систему спуска

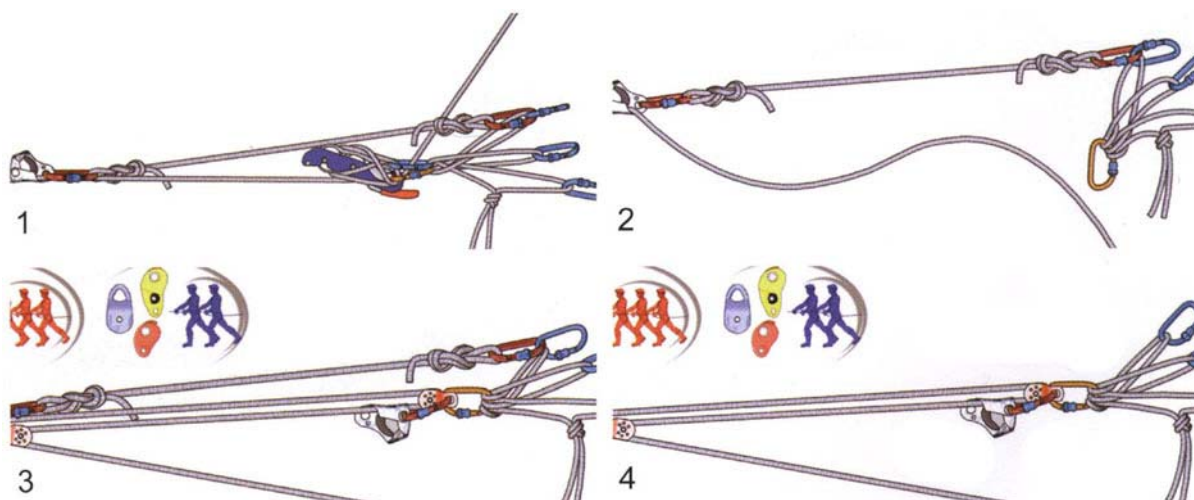
Этот механизм позволяет носилкам быть спущенными в две стадии, каждая из которых выполняется своей отдельной тормозной системой: сначала вниз по наклонному участку с использованием десендера № 1, затем перенос нагрузки на десендер № 2. Когда нагрузка полностью на втором десендере, первый может быть удален.



## Смена направления транспортировки

### Переход от спуска к подъему

Вначале носилки удерживаются на зафиксированном спусковом устройстве. Затем на ус устанавливается зажим (как показано на фиг.1), который пристегивается к спусковой веревке. Веревка выдается из спускового устройства по направлению к носилкам, пока зажим не примет нагрузку. Теперь можно снять спусковое устройство и заменить полиспастом (см. фиг.2 и 3). Когда полиспаст работоспособен и будет приложено усилие подъема, зажим и ус можно снять (фиг.4).

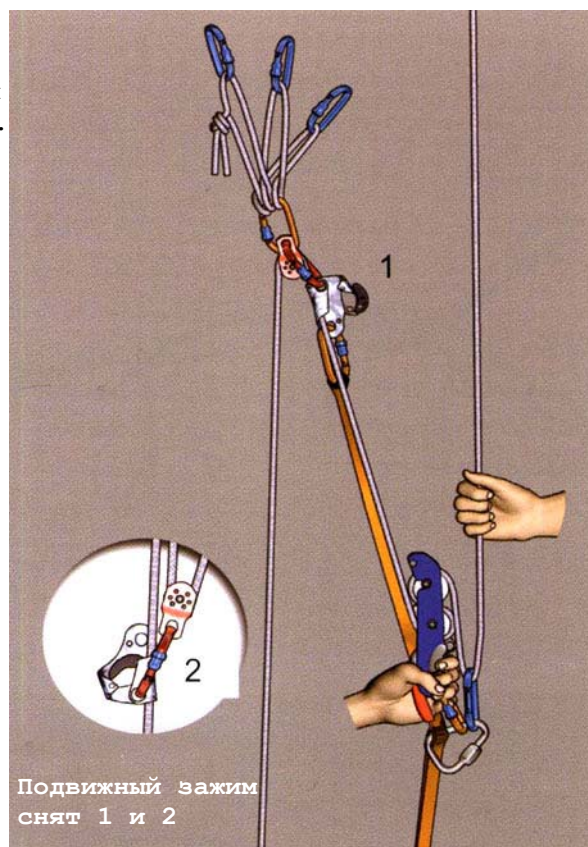




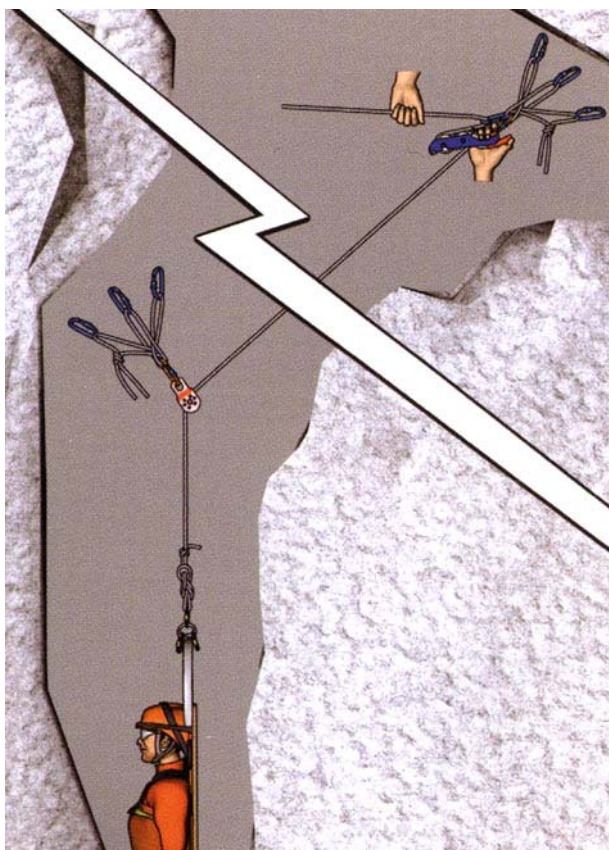
## Переход от подъема к спуску

Подтянув ролик и зажим № 2 до встречи с главным роликом № 1, снять их с веревки. После чего спасатель присоединяет свой десендер на веревку под стопорным зажимом № 1 и фиксирует его. Натянув веревку, можно открыть стопорный зажим № 1, освободив веревку. Теперь можно управлять спуском.

Во время этой операции спускающий обязательно должен быть пристрахован усом к зажиму № 1<sup>34</sup>.



## Ролики



### Фиксированный отклоняющий ролик (нерегулируемая оттяжка)

Это устройство включает в себя тормозную систему и фиксированный к закреплению отклоняющий ролик. Оно позволяет спустить носилки с помощью одного и того же спускового устройства в два этапа: сначала по наклонной части, затем – чтобы избежать точки трения и минимизировать риск камнепада во время второго этапа спуска вниз по отвесу, устанавливается фиксированный отклоняющий ролик для перемещения носилок из наклонной оси к спуску по вертикали.

*Из-за рабочего угла веревки и высоких механических нагрузок, которые могут возникнуть при внезапном торможении, благоразумно обеспечить для фиксированного отклонения полноценное закрепление, распределяющее нагрузку на три точки опоры.*

<sup>34</sup> ВНИМАНИЕ! Если спускающий находится в неустойчивом положении, его может сдернуть с места весом носилок. Возможны и другие способы перехода от подъема к спуску, в том числе более надежным, обратным описанному на предыдущей странице 78.

### Съемный отклоняющий ролик (регулируемая оттяжка)

Во всех приспособлениях, где используются ролики, особое внимание должно уделяться закреплениям и усилиям на них, возникающим с учетом рабочего угла. Это является особенно актуальным, когда рассматривается "живая оттяжка"<sup>35</sup>, так как уменьшение рабочего угла веревки в закрепленном на беседке ролике вызывает возрастание силы, воздействующее на человека.



#### Очень широкий рабочий угол

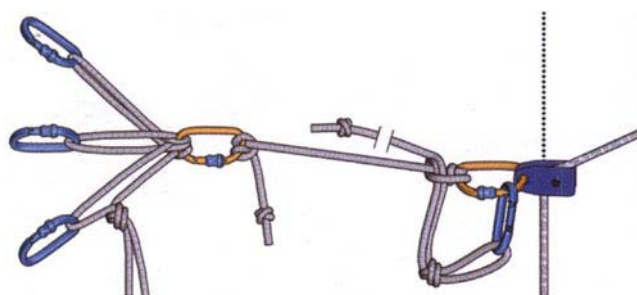
Когда веревка изгибается в отклонении на угол меньше 15 градусов от вертикали, приложенные к ролику силы меньше или равны 30 % веса носилок. В этом случае оттяжку можно крепить к закреплению, распределяющему нагрузку только на две точки опоры, а сами оттяжки могут быть сделаны из веревки 7 мм диаметром. В нужную позицию ролик устанавливается при помощи Итальянской петли, фиксируемой

стопорным узлом. Выставление ролика в позицию выполняется сопровождающим носилки или спасателем, специально располагающимся там, где нагруженная носилками веревка проходит через отклонение.

#### ВНИМАНИЕ !

Длина веревки, используемой для оттяжки, должна быть адекватна выносу (выкачиванию) носилок в отвес для продолжения подъема. Испытание навески перед прохождением носилок поможет выполнить эту операцию удовлетворительно.

#### Узкий рабочий угол



Когда рабочий угол больше чем 15 градусов от вертикали, силы, приложенные к ролику, значительно возрастают и требуют использования закрепления, распределяющего нагрузку на три точки опоры.

Сила, приложенная к отклоняющему ролику, представляют равнодействующую веса носилок плюс сил трения в роликах отклонений, и усилия подъема.

Чтобы быть достаточно прочной, веревка такой оттяжки должна быть не менее 9 мм диаметром и регулироваться Итальянской петлей или спусковым устройством.

Во время испытаний, проведенных SSF, нагрузки на оттяжку с роликом достигали максимум 270 кг (при весе носилок 100 кг). Такие силы требуют эффективной системы регулировки оттяжки и веревку подходящей толщины (не менее 9 мм диаметром).

Надо заметить, что по сравнению с цифрами производителей эффективность роликов на подшипниках скольжения снижена на 40%, но только на 10% для роликов на шарикоподшипниках.

Самая высокая эффективность обеспечивается большими роликами этой системы, но их цена часто ограничивает их наличие.

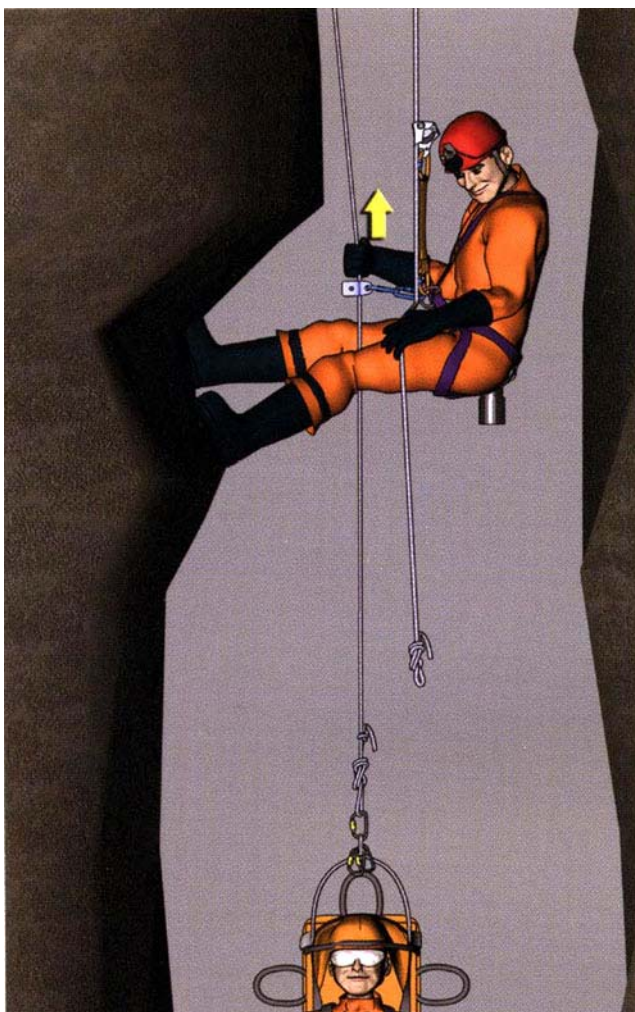
Поэтому их использование сводится к системам противовеса и там, где место и усилия ограничены.

В зависимости от наличия они могут использоваться в регулируемых отклонениях, когда рабочий угол тяговой веревки стремится к 90 градусам.

<sup>35</sup> Спасатель, выполняющий отклонение роликом, закрепленным парой карабинов на мэйлоне беседки.



## "Живая оттяжка"



Эта техника часто применяется при очень широком рабочем угле веревки. Она может быть быстро введена в действие. Однако она неизбежно нуждается в надежном и комфортабельном закреплении для самого человека, обеспечивающего оттягивание роликом рабочей веревки.

Для того чтобы снять ролик в нужный момент, он должен быть присоединен к дельте с помощью двух карабинов<sup>36</sup>.

Для обеспечения хорошей координации между вытягивающими носилки спасателями и человеком-оттяжкой применяются команды "ТЯНИ" и "СТОП".



<sup>36</sup> Иногда нужен еще дополнительный слинг, чтобы удлинить оттяжку, как, кстати, показано на нижнем рисунке.

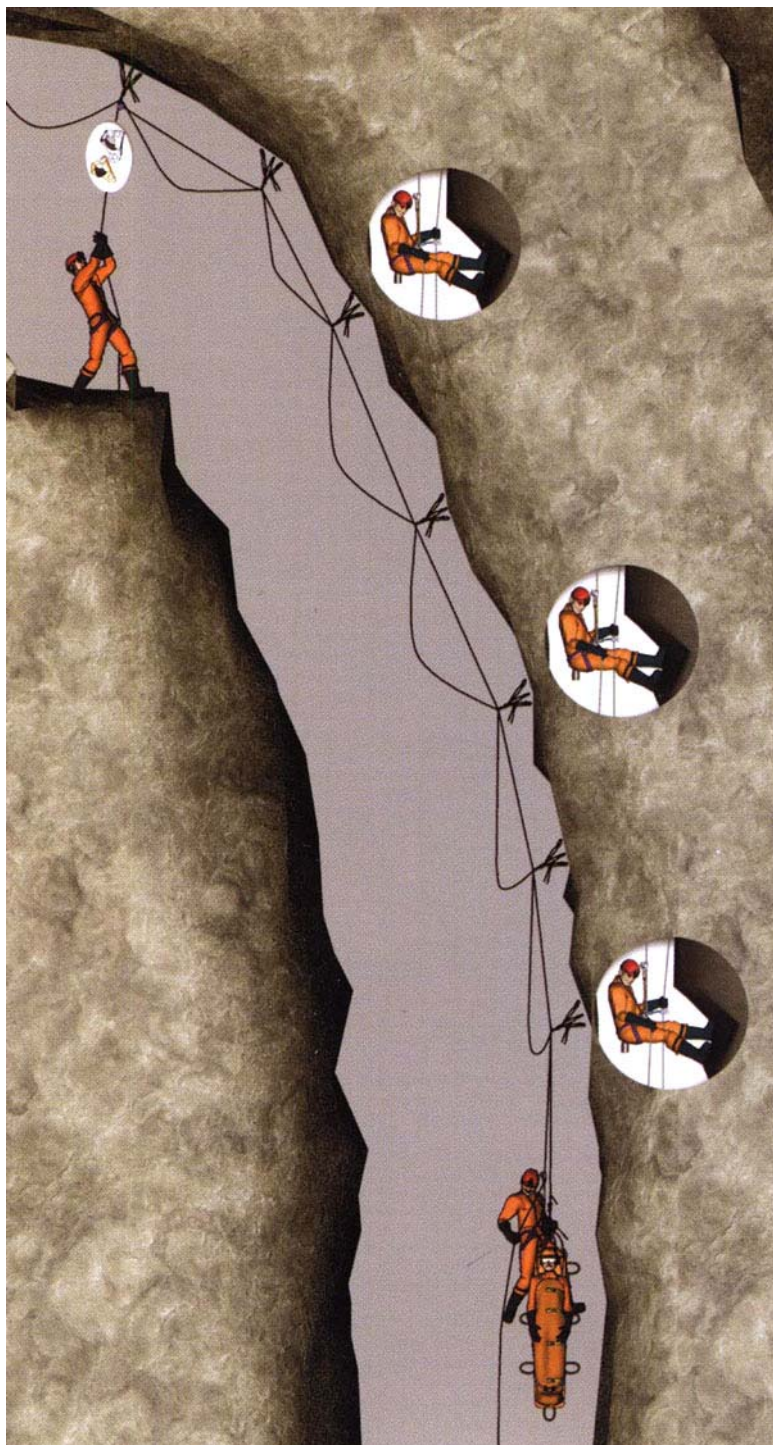


## Варианты применения "живой оттяжки"

Обычно, навеска для спуска следует по пути, который лучше всего подходит и для подъема носилок (в стороне от воды или живых камней, или просто по наилегчайшему маршруту). Нормальная практика навески предусматривает две точки закрепления наверху отвеса. Этот же принцип соблюдается и в местах, где необходимо изменить направление движения (на ключевых перестежках).

Если эти принципы соблюдены, может рассматриваться быстрая эвакуация пострадавшего с использованием существующей навески. При этом может быть выбран способ подъема противовесом или контрбалансом, плюс несколько "живых оттяжек", расставленных по разным перестежкам. Этот вариант может оказаться полезным, если, например, на стыке двух работающих команд был по ошибке пропущен и не включен в запас спасательного снаряжения какой-то из отвесов, или если число спасателей ограничено.

В такой ситуации простое прибавление по одной дополнительной точке опоры в закрепления в начале отвеса и других точках уже имеющейся навески обеспечит в нужных местах необходимые закрепления, распределяющие нагрузку.

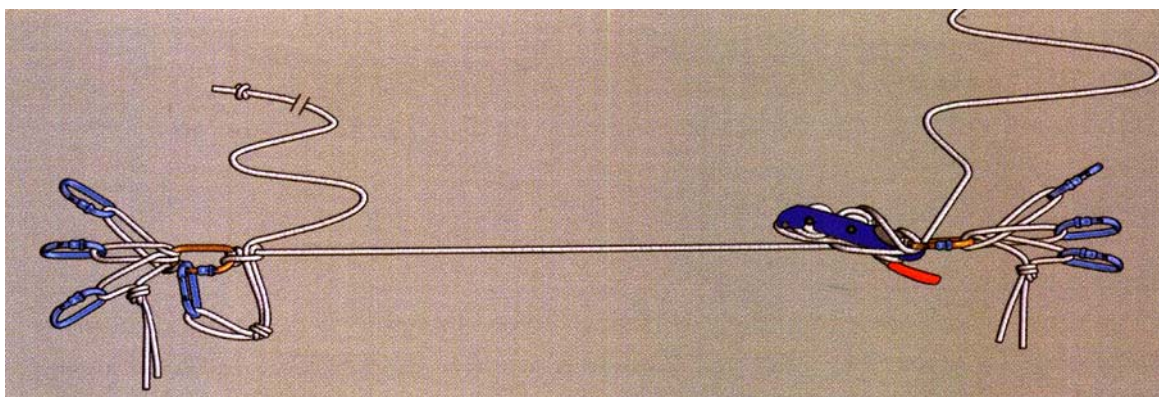


В такого рода операциях спасатели, выполняющие роль "живой оттяжки", должны принимать участие в подтягивании грузовой веревки, снижая этим необходимое усилие наверху отвеса. Их помощь облегчает прохождение веревки с носилками через серию отклонений, даже если некоторые из них создают относительно острые рабочие углы рабочей веревки от вертикали.

## Тирольские траверсы

### Горизонтальный траверс

#### Опоры и закрепления

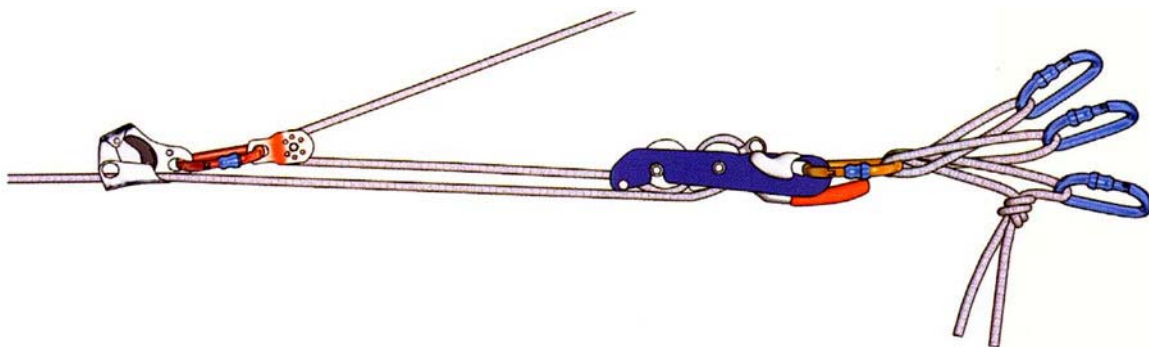


Навешивание линии траверса всегда требует на обоих его концах закреплений, распределяющих нагрузку на три точки опоры. Также на обоих концах необходимо иметь устройство для натяжения веревки (Итальянская петля, стандартный или автоблокирующийся десендер)<sup>37</sup>. Для обеспечения безопасности такой регулируемой навески, натягивающие приспособления должны быть зафиксированы на обоих концах линии траверса посредством узлов, которые не находятся под нагрузкой и потому могут быть развязаны.

#### Натягивание траверса

##### - Использование "Petzl Stop"

Этот способ обеспечивает одно из самых больших усилий натяжения. Используя ролик и зажим три спасателя могут обеспечить 220 кГ остаточного натяжения траверса, когда спусковое устройство зафиксировано.

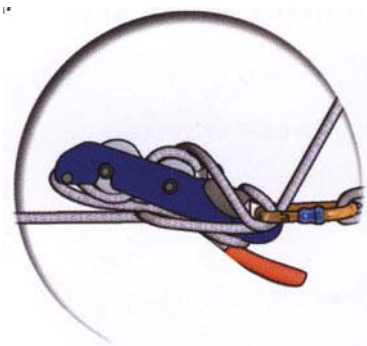


<sup>37</sup> Очевидно, что траверсы можно натягивать и другими способами с применением иных устройств.

После максимального натяжения, надо провести веревку через дополнительный карабин и зафиксировать "Petzl Stop". На этом этапе надо быть внимательным, чтобы не допустить прослабления траверсной линии (даже несколько сантиметров значительно ослабят натяжение).

Чтобы достигнуть максимального натяжения один из членов команды должен придерживать рычаг "Petzl Stop" во время натягивания траверса (давить ручку ладонью, избегая попадания пальцев между рукояткой и его корпусом).

В конце дополнительный карабин становится на место и "Petzl Stop" надежно фиксируется<sup>38</sup>. Теперь "Petzl Stop" жестко блокирован, чтобы предупредить любое дальнейшее прославление веревки.

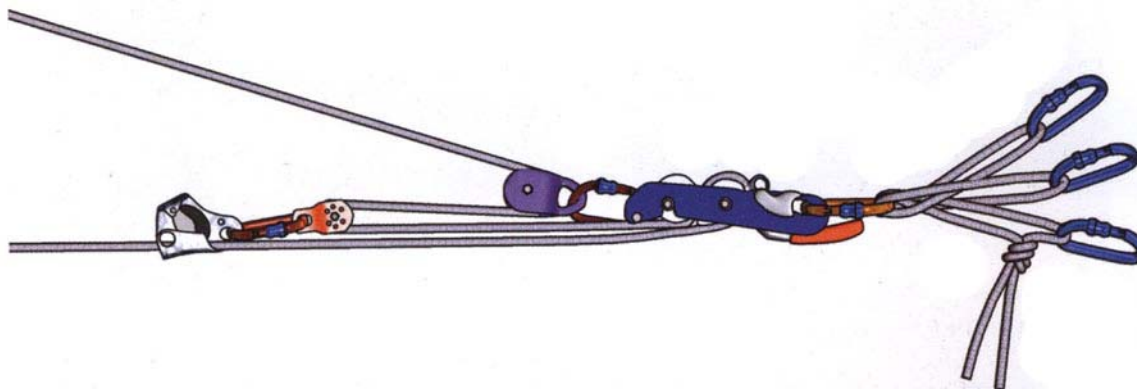
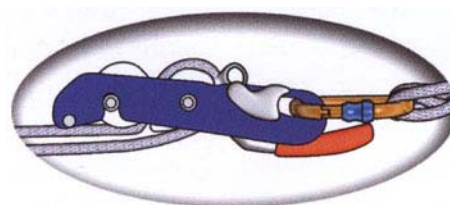


#### **- Особый режим использования "Petzl Stop"**

При работе с толстой или жесткой веревкой рекомендуется использовать "Petzl Stop" в режиме "полу-стоп" ("demi-stop"). Фактически это лучший способ обеспечить максимальное натяжение траверса любой веревкой (лучше, чем нормальным способом заправки веревки в "Petzl Stop")

При этом способе верхняя перемычка "Petzl Stop" остается свободной от натягиваемой веревки. Прочность этой перемычки (более 1000 кг) дает возможность присоединять к ней дополнительный карабин, чтобы развернуть направление натягивания на 180 градусов.

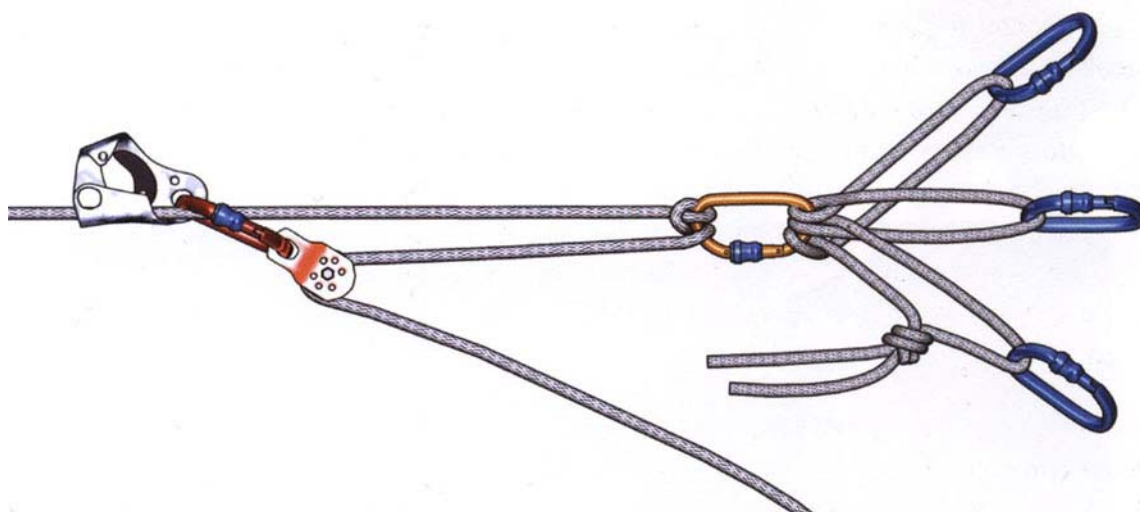
Однако недостаток такого способа в том, что использование "Petzl Stop" в "полу-стоп" режиме (нарисованном тут) не позволяет его расфиксировать под тяжелой нагрузкой (какую создает линия траверса, поддерживающая носилки, противовес и т.п.)



<sup>38</sup> Однако на рисунке показана фиксация не через добавочный, как в оригинальном тексте, а через основной карабин "Petzl Stop", который в этом случае неминуемо должен быть открыт под нагрузкой.

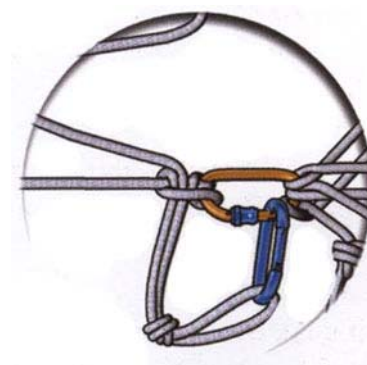


#### - Итальянская петля



Сборка этого способа аналогична описанной для "Petzl Stop". Сама операция имеет два отличия:

- трудно сохранить натяжение, пока фиксируешь Итальянскую петлю с помощью стопорного узла,
- когда петля зафиксирована, остаточное натяжение в линии траверса будет меньше - максимум 145 кГ по сравнению со 220 кГ при использовании "Petzl Stop".



Когда натягивают линию траверса, перед тем как навеска полностью зафиксирована, сила на каждом его конце может достигать 550 кГ (предполагая, что натягивают три человека с использованием роликов без шарикоподшипников). Однако как отмечено ранее, потом нагрузка убывает до 220 кГ при использовании "Petzl Stop" (наиболее часто используемого) и до 145 кГ при использовании Итальянской петли со стопорным узлом. Поэтому на длинных траверсах, а также там, где нужно сильное натяжение, полезнее применять "Petzl Stop".

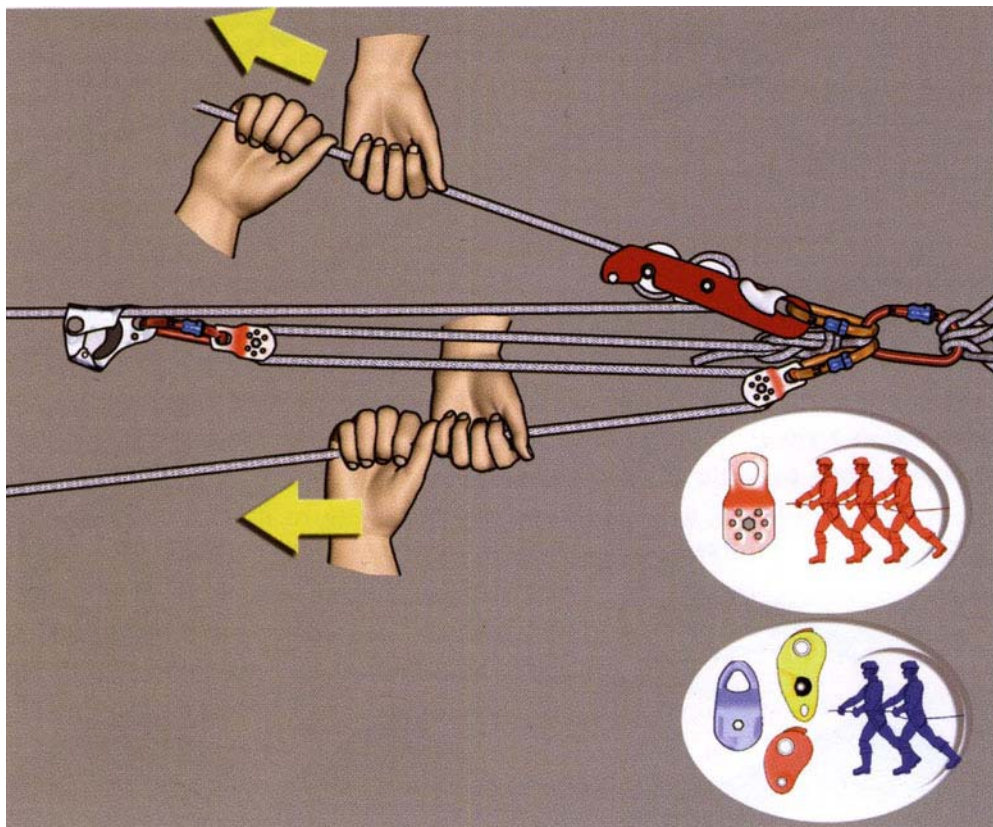
Как только линия траверса будет нагружена, распределяющие нагрузку крепления первоначально подвергнутся увеличенной нагрузке в размере от 80 до 120% веса транспортируемого груза (это так называемая результирующая нагрузка). В итоге груз в 80 кГ, подвешенный в середине линии траверса, имеющего начальное натяжение в 180 кГ, вызовет результирующую нагрузку на крепления до 280 кГ.

С учетом максимально допустимой нагрузки на крепления такая нагрузка на них вполне допустима.

### - Использование "Petzl Simple"

Этот способ обеспечивает достаточно хорошее натяжение линии траверса, лучше, чем возможно с использованием Итальянской петли. Этот способ предпочтителен, когда траверс подвергается высоким нагрузкам (таких как противовес, подвешенный к середине, увеличение натяжения линии траверса и т.д.), и в случаях, когда надо ослабить траверс, чтобы приспустить носилки.

Натяжение выполняется полиспастом из отдельного конца веревки (система Obendorf), или с помощью конца веревки, составляющей линию траверса.



### ВНИМАНИЕ !

Чтобы предотвратить риск повреждения оплетки веревки, число людей, принимающих участие в натягивании, не должно превышать трех. Крайне необходимо следовать этому правилу в случаях, когда в устройстве используются ролики малого диаметра без шарикоподшипников.

Если используются ролики на шарикоподшипниках (позволяя создать более значительную силу натягивания) число натягивающих траверс должно быть ограничено двумя. Игнорирование этого правила приведет к повреждению веревки в процессе натягивания линии.

Использование для траверсов веревки диаметром 9 мм не рекомендуется.



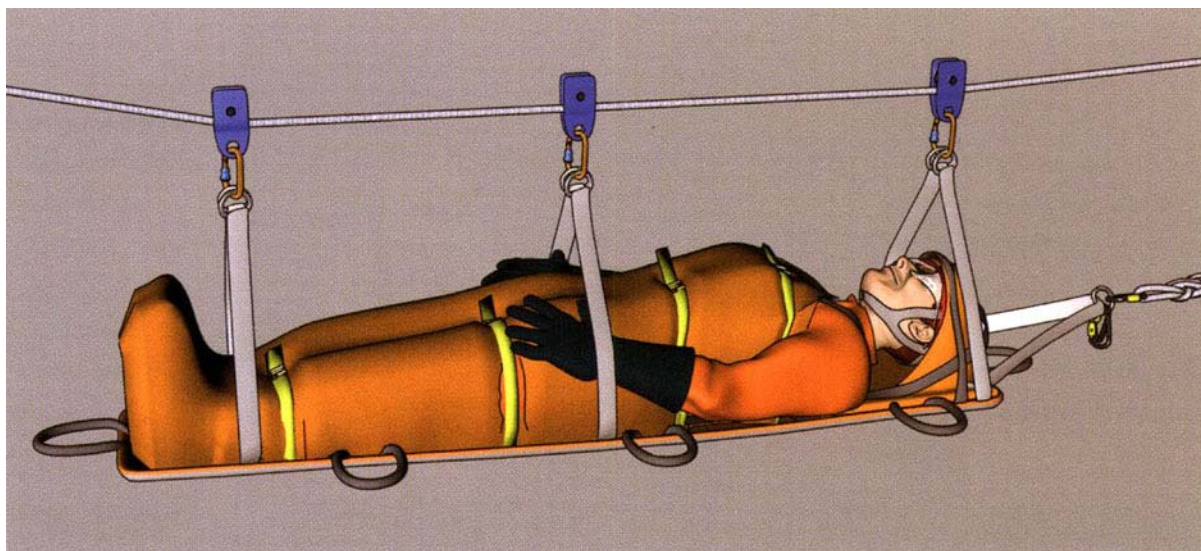
## Стандартный способ транспортировки носилок по траверсу

В прошлом малая эффективность имевшихся в продаже роликов делали необходимым соединять их между собой веревкой, когда носилки подвешиваются с их помощью к линии траверса для транспортировки.

Эта требующая времени задача имела целью снизить рывки носилок во время маневра<sup>39</sup>. Малого диаметра ролики на шарикоподшипниках сегодня широко доступны, и делают проход носилок более мягким.

Чтобы когда потребуется иметь в распоряжении три или четыре ролика (в соответствии с типом носилок – см. стр. 51 "Носилки"), с самого начала спасательной операции они должны быть включены в комплект носилок вместе с карабинами, шлемом для пострадавшего и т.п.

*Перед натягиванием линии траверса убедитесь, что у вас есть все необходимое для спуска или подъема носилок*

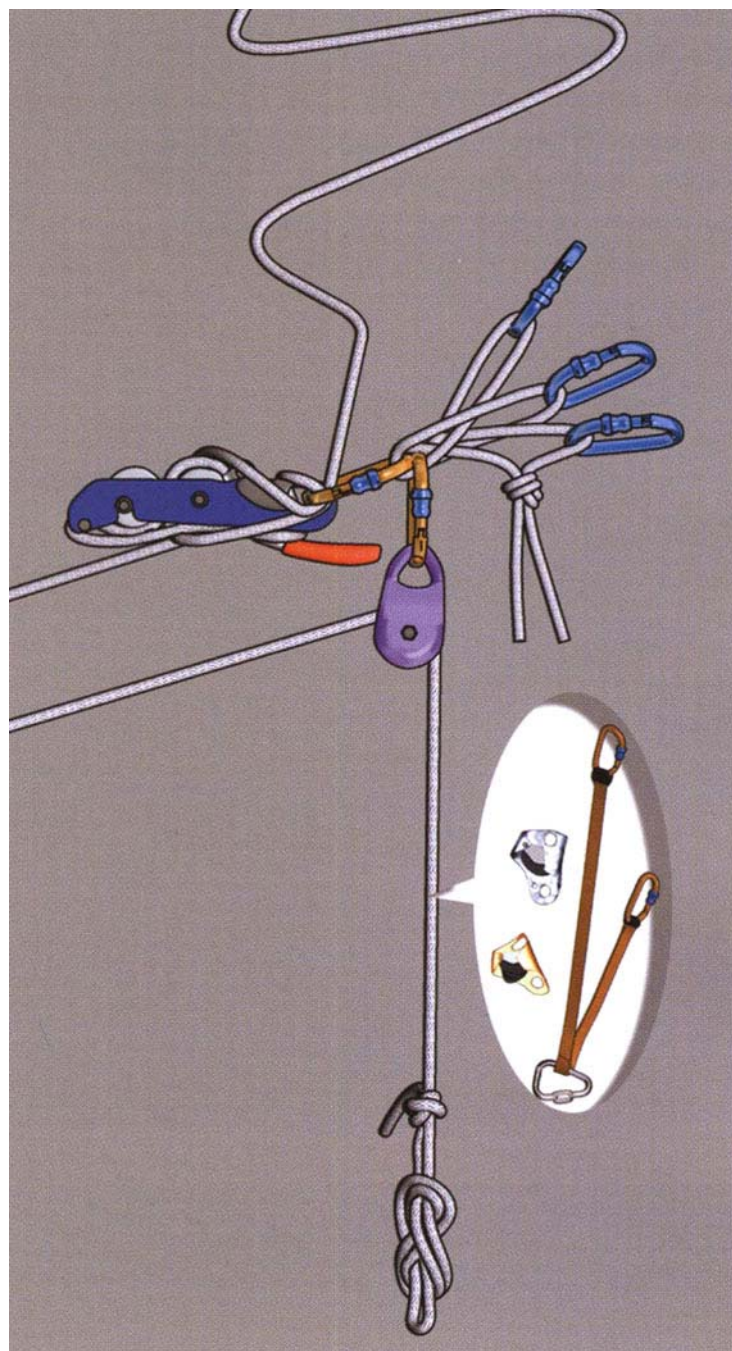


<sup>39</sup> Правило соединять между собой ролики подвески носилок так, чтобы тянущее усилие передавалось непосредственно на ролики, не утратило актуальности, а потери времени на этом минимальны. В частности, сцепка помогает выйти из ситуации, когда по ошибке карабин одного из роликов встегнут в него неправильно: перекручен, что резко повышает сопротивление перекошенного ролика и иногда приводит к заклиниванию носилок на траверсе. Протасить перекошенный ролик за сцепку гораздо легче, а без нее иногда просто не реально.



### Вытягивание противовесом (контрбаланс)

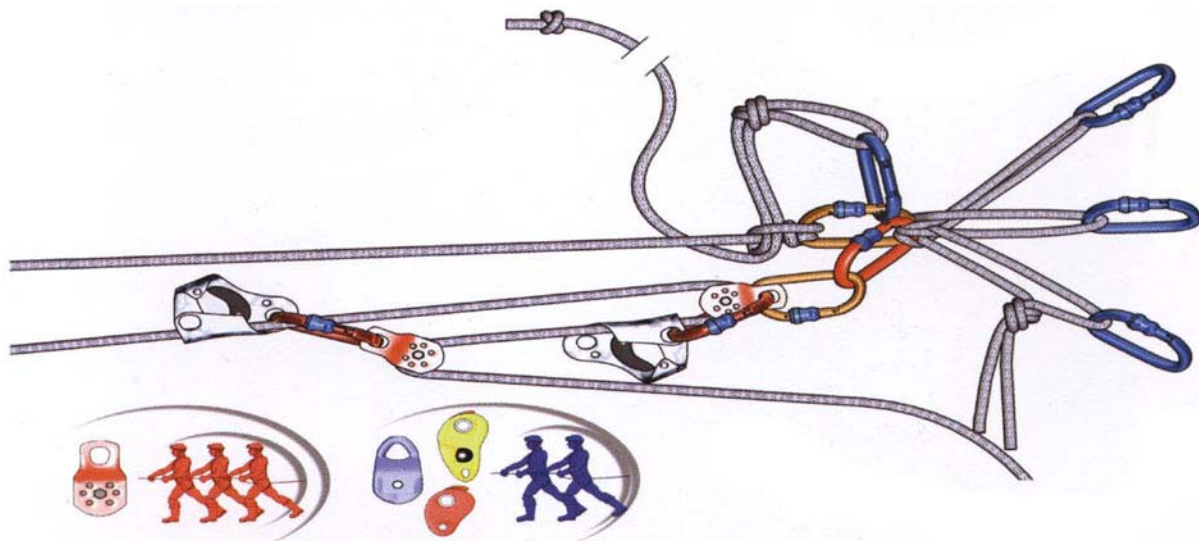
Это наиболее эффективный способ вытягивания носилок по траверсу и для выполнения требует только одного спасателя<sup>40</sup>.



<sup>40</sup> Внимание! Дополнительный карабин для вытягивания носилок любым способом пристегивается в закрепление еще до натягивания траверса (о чем ранее сказано не было), так как потом его туда уже встегнуть не удастся.

## Вытягивание полиспастом

Полиспаст можно использовать при недостатке рабочего места для контрбаланса. Однако он требует много народу для работы<sup>41</sup>.



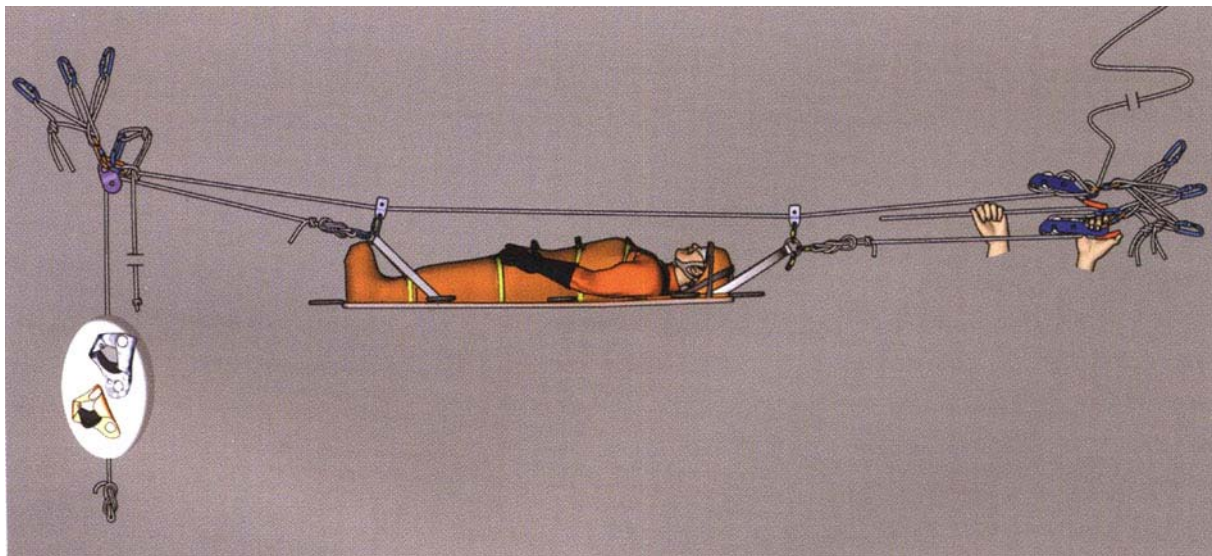
## Челночная веревка

Если возникает даже легкое предчувствие, что во время прохождения траверса возникнет необходимость носилки сдать назад (медицинская потребность или возможный риск, что они упрутся и т.п.), обязательно предусматривается челночная (возвратная) веревка<sup>42</sup>.

Она может использоваться и в качестве страховки главной веревки траверса, если траверс незащищен от падения камней сверху или присутствует даже незначительное трение при смене направления нагрузки.

Челночная веревка привязывается к задним подвесным ремням носилок с помощью узла двойная восьмерка (заячьи уши). Контроль челночной веревки обеспечивается тормозной системой присоединенной к распределяющему закреплению.

Вытягивающая система привязывается к головному концу носилок.



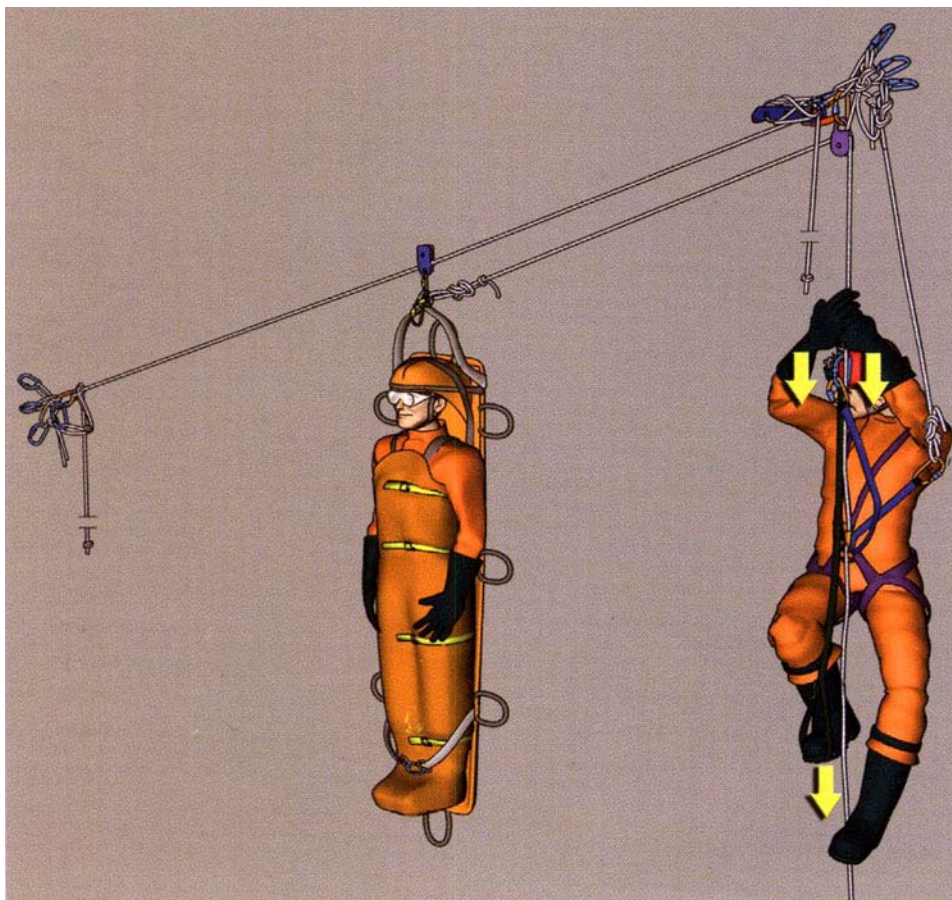
<sup>41</sup> При необходимости полиспастом может эффективно работать и один человек, если вынуждает ситуация и используется специально подготовленный "локальный" полиспаст на спаренных роликах. Правда, дело идет несколько медленнее, по сравнению с противовесом.

<sup>42</sup> Предчувствие - дело тонкое, а потому обеспечить носилки челночной возвратной веревкой - это обычная практика спасательных работ, а не исключение.



## Наклонные траверсы

Этот тип траверсов часто используется там, где необходимо обойти препятствия, такие как водопад, или преодолеть сужение в нижней части высокого участка и т.п.



Вне зависимости от выбранного способа подъема носилок (противовес, полиспаст, притормаживание челночной веревкой и т.п.), способ присоединения носилок остается тем же.

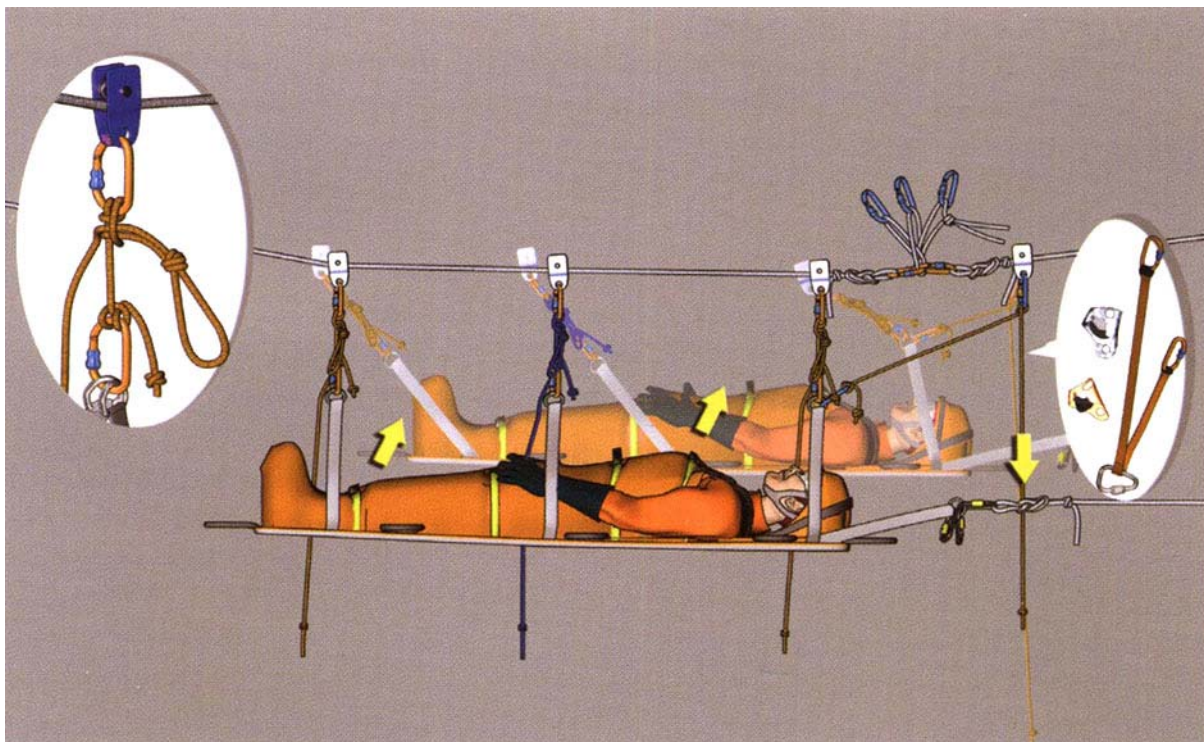
Если необходимо, член команды может сопровождать носилки, пристегнувшись к их ролику. В этом случае должно быть принято во внимание возрастание нагрузки, которая должна значительно увеличить прогиб траверса во время операции.

## Последовательные траверсы

Во время транспортировки вдоль хода, заполненного водой, иногда необходимо продвигаться вдоль цепочки последовательных траверсов. Часто они прокладываются высоко, подвешенные на распределяющих нагрузку креплениях. Такие места не подходят для присутствия нескольких членов команды, продвигающих носилки с одного траверса на другой.

В этой ситуации необходимо использовать регулируемую подвеску носилок к роликам с помощью коротких добавочных веревок. Эти веревки должны быть присоединены к носилкам до того, как они войдут на первую линию траверса.





### – Способ

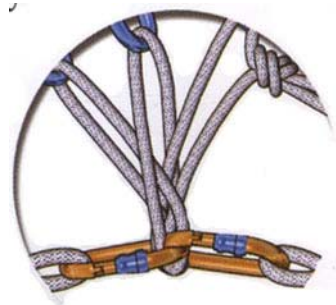
Как только носилки достигают конца первой линии траверса, тут же один из команды (это может быть спасатель подтягивающий носилки) совершает следующий маневр:

- присоединяет следующую тяговую веревку к головному концу носилок,
- командует следующему спасателю тянуть ее и затем удаляет предыдущую тяговую веревку, которая теперь лишняя.
- присоединяет к следующему траверсу за стыком дополнительный ролик с регулируемой подвеской из короткой веревки, которые остаются с носилками на протяжении всего процесса движения по траверсам,
- контрбалансом на своем грудном зажиме подтягивает носилки через Итальянскую петлю к этому ролику так близко, как только возможно, и затем стопорит узел,
- снимает предыдущий ролик перед стыком двух траверсов,
- снова командует "тяни", чтобы пододвинуть второй ролик носилок к стыку траверсов,
- повторяет ту же процедуру для второго ролика и так далее<sup>43</sup>.

Эта техника требует хорошего уровня знания дела от того, кто обеспечивает продвижение носилок с одного траверса на другой, и занимает очень много времени. Однако преимущество ее в том, что работа обеспечивается только одним спасателем.

Эффективное использование этой техники требует, чтобы концы траверсных линий были как можно ближе один к другому.

Это достигается использованием двух "скрещенных" карабинов: состегнутых между собой в одном распределяющем нагрузку закреплении, которое поддерживает линии траверса, как нарисовано тут.



<sup>43</sup> Следует иметь ввиду, что при подтягивании носилок к переставленным роликам тянуть придется "над носилками" в непосредственном контакте с пострадавшим. Поэтому следует быть осторожным, чтобы случайно не нанести ему вреда. Этот маневр, впрочем, как и все остальные, нуждается в серьезном предварительном изучении и тренировке.

## **Горизонтальная транспортировка носилок**

### **Переноска**

#### **Общие положения**

Редко бывает, что пещера не потребует переноски носилок вручную. Техника, описанная здесь, требует безукоризненной координации внутри команды. Переноска носилок очень утомительна. Даже если носилки снабжены только шестью точками для переноски, транспортировочная команда в идеале должна состоять из десяти спасателей – чтобы снизить утомляемость и обеспечить безопасность.

Даже в хороших условиях для транспортировки координатор должен располагаться впереди. В его задачу входит проследить, чтобы ни один из членов команды не мог нанести вреда пострадавшему. Он должен вовремя уведомить носильщиков, если носилки начинают наклоняться в сторону или по длине таким образом, что это может стать дискомфортным для пострадавшего.

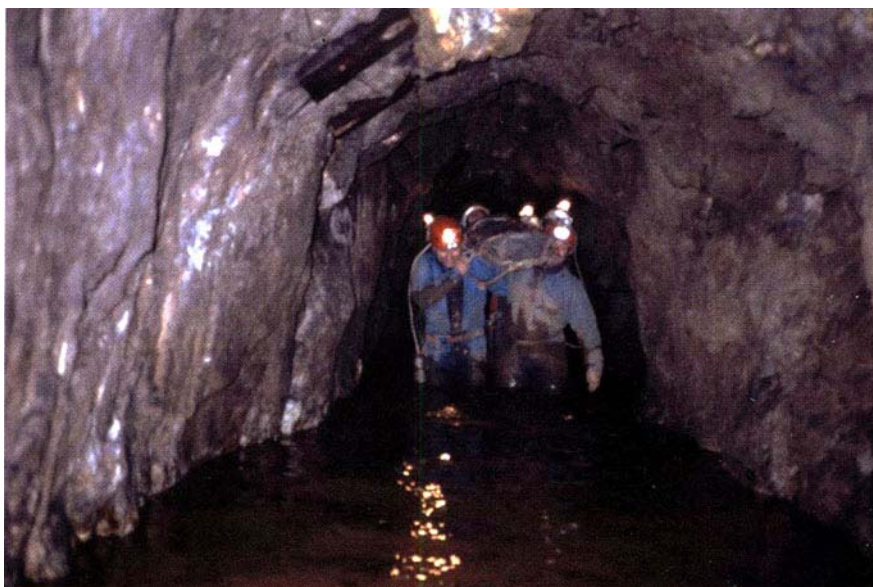
Контролер должен выбирать маршрут вместе со "следопытом", передвигающимся в нескольких метрах впереди него. Контролер постоянно следит за физическим состоянием членов своей команды. В тесных местах он должен останавливать носилки, чтобы позволить спасателям других команд, переносящим снятое снаряжение, которое может быть использовано далее в пещере, обогнать группу транспортировки носилок.

#### **"Следопыт"**

Продвигаясь перед носилками, он предупреждает о препятствиях и, если необходимо, быстро организует страховку в затруднительных местах. Следопыт несет с собой: зажим и ролик; около 10 м веревки; два слинга и 4–5 карабинов; вместе с набором креплений (слинги, ушки).

#### **Команды**

Команды взяты из обычных спасательных работ и приспособлены к подземным. До подъема носилок руководитель спрашивает громко и отчетливо: "Готовы?" На что члены команды отвечают: "Готов". Если некоторые спасатели еще не готовы, они ожидают, повторения вопроса: "Готовы?" ... "Взяли!"<sup>44</sup>

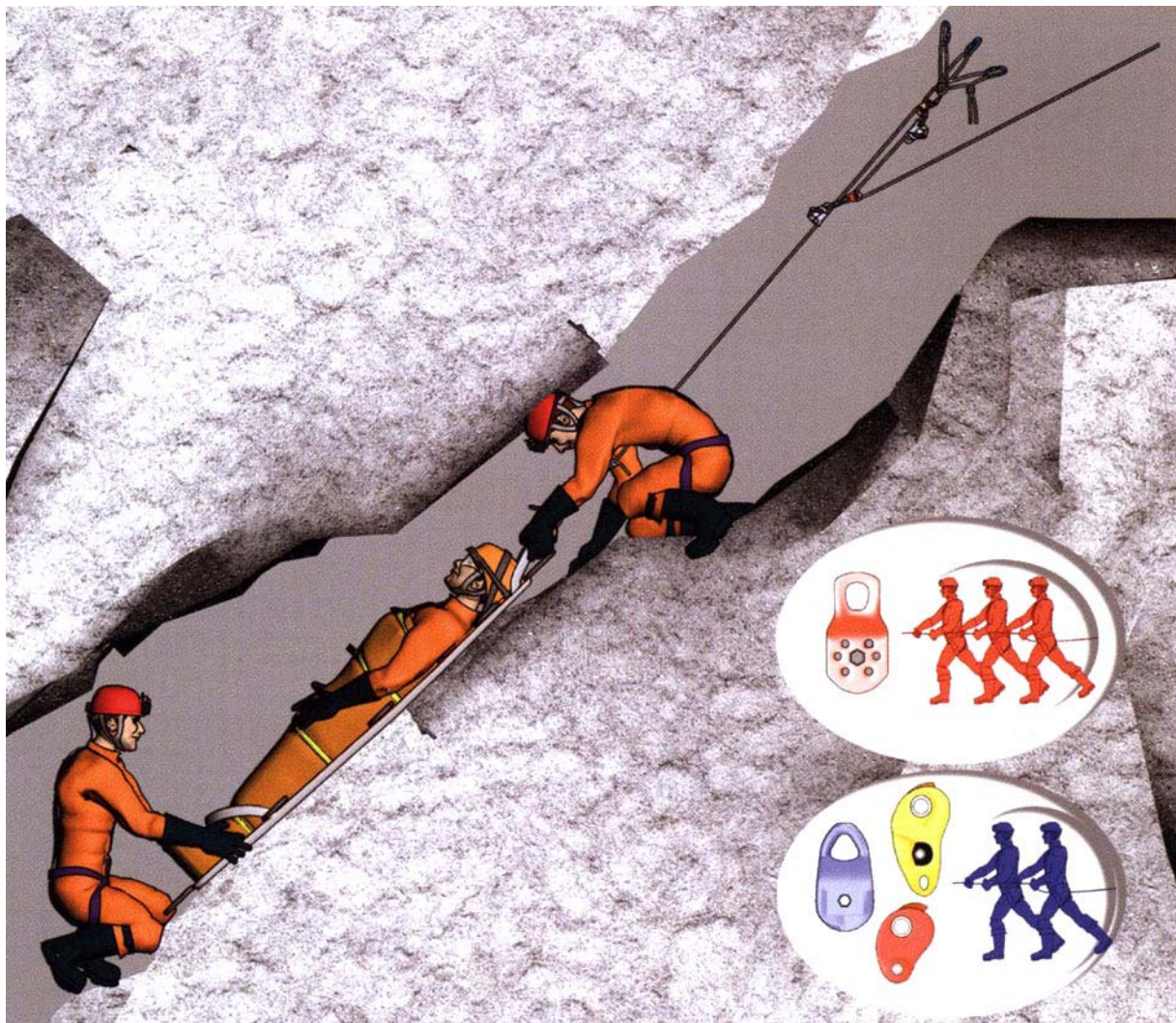


<sup>44</sup> В оригинале: "Ready to lift?".... "Lift!" - "Готовы поднять?" ... "Поднять!".



### Широкие и низкие наклонные ходы

Транспортировка через плоские низкие ходы, имеющие уклон, требует некоторых способов вытягивания носилок. При этом носилки сопровождаются двумя спасателями, по одному с каждой стороны.





## Высокие узкие расселины

Перед тем как начать движение по запутанному или трудному участку, надо разведать путь, послав вперед одного или двух спасателей. Они будут координировать движение, уменьшая потери времени и обеспечивая наилучший маршрут транспортировки.

Первым делом надо наметить наиболее очевидный маршрут. Это определит дальнейшую тактику транспортировки.

На рис.1 члены команды смогут передвигаться вперед, как только передадут с рук на руки носилки.

Иллюстрации 1 и 3 показывают ситуации, где носилки несут на себе спасатели. Вес подвешенных к спасателям носилок распределяется между членами команды.

Прохождение хода, изгибающегося под прямым углом, может потребовать, чтобы носилки транспортировались в вертикальном положении.



Для транспортировки носилок вдоль по короткому просторному ходу достаточно команды из 7 спасателей, включая следопыта. Периодические остановки позволят несущим сменить руку.





## Большие залы

В больших залах, где транспортировка часто затрудняется хаотическими завалами глыб на полу, важно работать большим числом спасателей. Могут предусматриваться команды численностью от 15 до 30 спасателей, а также способы транспортировки, гарантирующие оптимальную эффективность переноски носилок и безопасности самих спасателей.

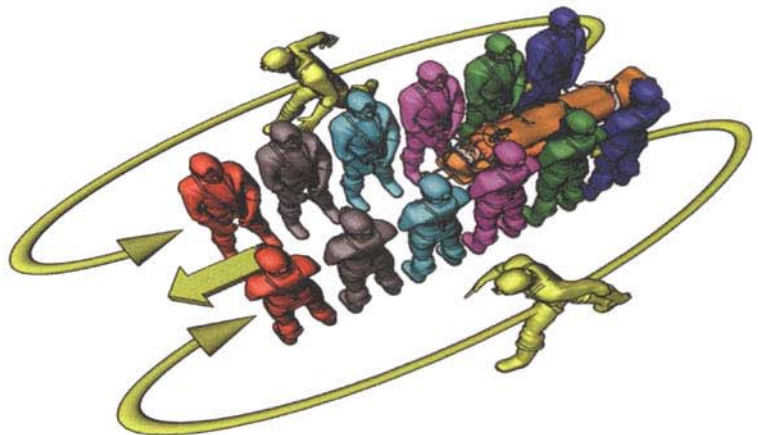
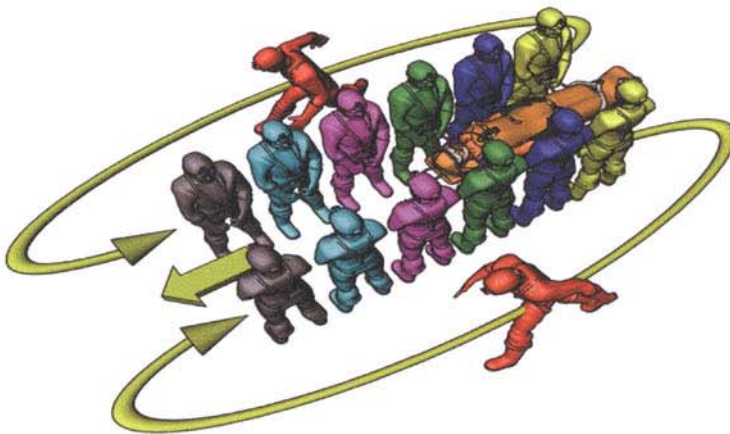
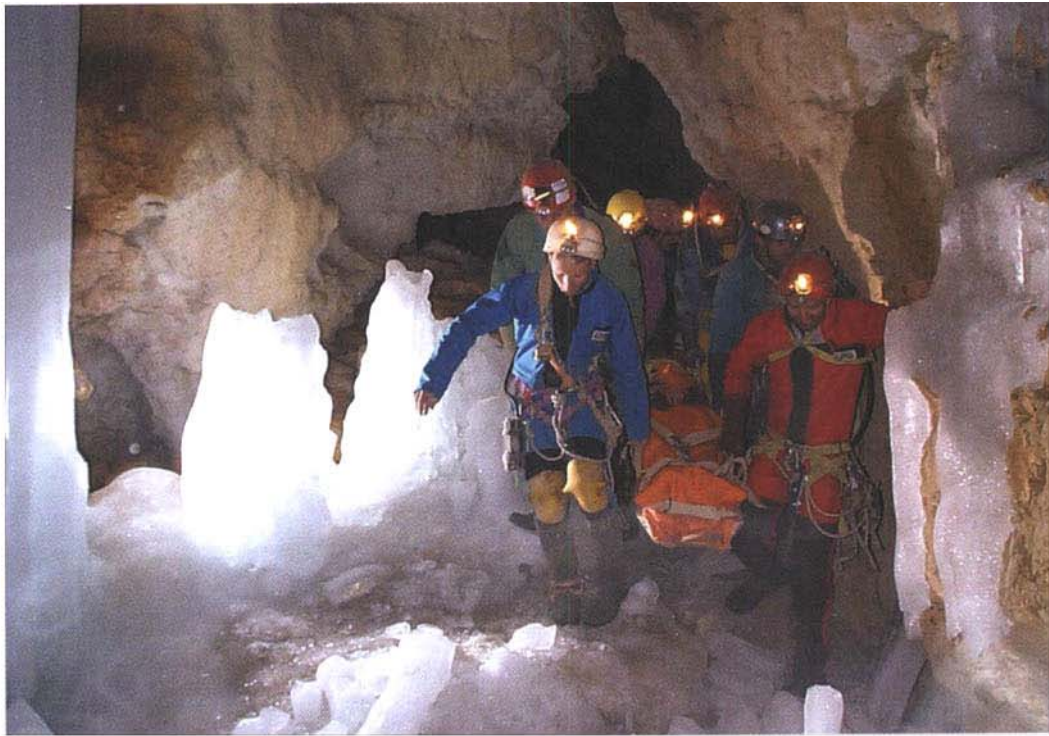
Используемая техника называется "передача носилок". Ее цель обеспечить постоянное движение носилок путем передачи с рук на руки вдоль двух линий стоящих лицом к лицу спасателей. Как только спасатель оставляет носилки, он немедленно перемещается в голову группы в готовности снова принять носилки.

Во время такой горизонтальной транспортировки присутствует всеобщее непрерывное движение. Чтобы не устроить еще одну аварию, члены команды должны аккуратно выполнять свою работу и передвижения. Это гарантирует устойчивое продвижение транспортировки, которая быстро становится изнурительной.

Однако надо стараться не мешать тем спасателям, кто передвигается медленнее или быстрее вас в связи с разным знанием пещеры. В спасательных работах не все знают пещеру одинаково, но каждый стремится выполнить работу на самом высоком уровне компетентности.







## Транспортировка носилок по воде

Наличие водных пространств требует использования надувной лодки, перил или тирольского траверса.

При использовании надувной лодки носилки должны быть прикреплены к ней короткой веревкой. Сама лодка должна иметь более чем одну надувную камеру. Ее сопровождают вплавь спасатели в гидрокостюмах.

При прохождении траверса, аналогично вертикальным расщелинам, носилки могут буксироваться спасателями, которые сами присоединены к линии траверса.



## Впечатления переводчика

Перевод "**Cave Rescuer's Manual**" занял у меня около двух недель. В том числе и оформление "под оригинал". Очень сконцентрированный и сублимированный материал, как будто авторы задались целью проскакать "галопом по Европам" по такой мощной и объемной теме как спасательные работы в пещерах.

Проскакали. Я не знаю, как было во французском оригинале, но английский текст получился, на мой взгляд, ужасным. Такое впечатление, что авторы, безусловно, знают, о чем пытаются рассказать, умеют все это делать руками, но вот с языком не в ладах и изложить материал толково – это уже часто не в их компетенции. Или это особенности перевода на английский, не знаю.

Если бы у меня не было личного опыта поисковых и спасательных работ в пещерах и стажа работы в профессиональном оперативно-спасательном отряде в Усть-Каменогорске, где я сначала занимался оперативной работой, едва ли мне удалось вытащить из-под английского текста таящийся где-то там точный смысл. Но ведь это не художественный роман, а потому от точности формулировок зависит очень много.

К счастью, организация и проведение спасательных операций аналогичны во всем мире. Конечно, есть существенные нюансы, касающиеся юридической стороны и вопросов финансовых хитросплетений. Но действия по большому счету одинаковы: звонок в оперативную часть, опрос свидетелей, согласование с инстанциями и вынесение решения о проведении работ, оповещение и сбор по тревоге личного состава, подготовка специалистами оборудования, комплектация спасательных команд, связь, транспорт и утряска вопросов с авиацией, выезд передовых групп и так далее, и тому подобное. И все это на фоне постоянного скрупулезного ведения документации и отчетности.

Этому посвящена первая часть книги. И прочитав ее, понимаешь, что ориентирована она на спасателей штатных спасательных формирований, подобных моему ВК ОСО и сегодняшним ПСС системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Что касается второй технической ее части, то тут следует отметить следующее.

1. Вся тема Спасения и литература ей посвященная делится на три глобальные направления, три области, каждая из которых имеет свою специфику и самостоятельное значение.

**А) Оказание помощи партнеру – соло-транспортировка.** Важнейшая составляющая умений каждого, кто отправляется на вертикальный маршрут в пещеру, и не только в пещеру, если, конечно, понимает и принимает свою ответственность. Вывести товарища из зависания на веревке, транспортировать его до ближайшей точки, где реально оказать первую возможную помощь и создать хоть какой-то временный комфорт.

Этому в "**Руководстве**" уделено лишь несколько строк, в которых чисто качественно подчеркивается важность знать и уметь. И это понятно, так вопросы соло-транспортировки заслуживают отдельного объемного руководства.

**Б) Спасательные работы силами группы, в которой произошла авария.** Возможно с поддержкой ближайших соседей и коллег по пещере и району. До недавнего времени это был единственный доступный нам способ спасения.

Владение способами транспортировки малыми силами – вторая важнейшая составляющая спасательного образования любого, кто серьезно относится к делу.

Этот вид спасательных работ имеет четко выраженную специфику, выраженную в умелом использовании подручных средств для эффективной транспортировки. И настоящее "**Руководство**" не об этом.

**Г) Спасательные работы силами официальных спасательных формирований на базе структур отвечающих за общественную безопасность, профилактику и ликвидацию чрезвычайных ситуаций.** Это совершенно иной качественно и количественно подход, система, структура организации и ведения спасательных операций. Практически во всем, начиная с самого отношения (вопросы стандартизации, юридической ответственности, личного страхования и т.п.) и заканчивая доступностью средств, обеспечения и возможности решения вопросов вплоть до национального и международного масштаба. Калибр другой.



Единственное, что остается общим с предыдущим разделом – пещеры и сами способы транспортировки, принципиальная техника: полиспаг, противовес, траверс, троллей...

А вот обеспечение транспортировки чаще всего уже не сравнимо. Там, где группе приходится обходиться вшестером – вдесятером, читаешь рекомендации работать командами по 15–30 спасателей. А почему бы нет, если Префект оформляет призыв на спасработы как на военную службу?

Если чаще всего у группы нет возможности забить лишний крюк, и все организуется по месту, то многочисленные бравые парни спасательных формирований проколачивают все отвесы перфораторами как из дюбельного автомата. И тому подобное. Просто другая система.

Это **"Руководство"** относится именно к последнему разряду – литературы для волонтеров, работников и руководителей спасательных формирований, аналогичных системе SSF. При этом большинство спасателей – общественники, правда, с прикрытыми законодательно тылами. Распространенная по всему миру практика.

Поэтому к книге надо так и относиться – как к **руководству для штатных спасательных формирований**.

**2) Вопрос "Школы".** Эта книга насквозь пропитана "французским духом". Это дух трех китов, трех столпов французской спелеологической вертикальной техники: простая боббина ("*Petzl Simple*"), боббина с односторонней автоматической фиксацией ("*Petzl Stop*") и зажимы Дресслера, ныне известные как "*Petzl Basic*" (кроль и пуани не в счет, так как не принципиально отличаются от классического французского блокиера "бэйсик").

Безусловно выдающийся вклад французских спелеологов в мировую вертикальную технику не должен заставлять нас прикрывать глаза на ее недостатки, вызванные, на мой взгляд, трудно объяснимым "патриотизмом" в отношении перечисленного снаряжения. И если зажимы прекрасны, то спусковые устройства не выдерживают никакой объективной критики, сочетая в себе удивительный набор опасных качеств (об этом я писал неоднократно и не перестав этим заниматься).

В чем проблема? Да только в том, что такая "мелочь", как устройство для спуска – определяет всю остальную вертикальную технику, а также и спасательную.

Большинство вертикальных школ создавались именно на основе того или иного используемого снаряжения, прежде всего двух направлений: устройства для спуска и зажимы. Все остальное – общее. Веревки, карабины, крючья, каски. Но спусковые устройства и зажимы имеют принципиальное значение не только в выполнении тех или иных технических приемов, но и в формировании общей философской концепции, присущей данной Школе. В том числе – взгляды на безопасность.

Все технические приемы Французской Школы "заточены" под боббины Дресслера-Петцля. **"Руководство для спелеоспасателей"** опирается на них же. Не считаясь с чрезвычайной опасностью "*Petzl Stop*" из-за подверженности его паническому рефлексу (отмечаемые многими исследователями), французы продолжают строить свою вертикальную технику на его использовании.

Поэтому мне неприятно было переводить методики спасательных работ, основанные на объективно опасном снаряжении. Особенно понимая, что все то же самое можно (и нужно!) выполнять с использованием другого – более безопасного снаряжения. В мире много стран, есть свои школы: например, Американская, Австралийская и другие...

Но отказаться от "Стопа" – это значит изменить Школу! Отказаться от отлаженных подогнанных до сантиметрика приемов (например, перестегнуться через узел на боббине или решетке – уже разница!) Но и это пустяки. Самое трудное это побороть инерцию мышления, нежелание думать, анализировать и иметь мужество видеть результаты анализа. А самое главное – интересы производящих корпораций, кто на критикуемом мной снаряжении делают немалые обороты. А то, что народ периодически на этих "Стопах" падает, ну, так народу много.

Мне неприятно пропагандировать опасное и несовершенное снаряжение, понимая, что те, кто захочет повторить описанное, вынуждены будут купить "Стоп". А купив – ходить на них, ну, не валяться же железке. Да про запас ее с собой таскать не будешь. Известно – на чем ходишь, то и используешь для спасательных навесок.

Последние годы влияние французской школы усиливается в ведущих спелеостранах бывшего СССР: Украине и России. Прошедшие семинары по обучению спасательным работам именно по этому **"Руководству"** сеют новых и новых любителей "Стопов". Но из этих посевов могут взойти только новые аварии.

Я говорю это при всем моем искреннем уважении к опыту и квалификации авторов книги, а также Французской Школы в целом. Я черпал и черпаю из нее прекрасные технические решения, коими она, как и все школы, богата. Надо только отрешиться от догм. И еще я знаю, что и у нас есть опыт, которым можно поделиться. Об этом не стоит забывать, глядя за границу.

**3)** И все-таки я взялся за перевод **"Руководства"**. Тому было несколько причин.

Во-первых, это действительно серьезное краткое описание большого числа конкретных способов транспортировки, составляющих основу любой спасательной операции в вертикальных и горизонтальных пещерах. Иметь о них представление интересно и полезно большинству любителей пещер. А в русскоязычном пространстве такой литературы просто пока не существует.

Во-вторых, невольный интерес к этой книге, которую в определенных около спелеологических кругах окружили малопонятным мне ореолом некоей "секретности". В то время как целью авторов – и это написано в книге, – являлось всемерное распространение опыта Французских спасателей на благо всем, кто когда-либо будет нуждаться в помощи. Это было подтверждено и самим Бернаром Турте, выразившему во время пребывания в России благожелательное согласие на русский перевод и свободное распространение книги в странах бывшего СССР.

И это понятно, так как в сфере спасения не должно быть никаких причин ограничения свободного доступа к информации о технике и методиках ведения спасательных работ.

В-третьих, понимание, что в результате проведенных согласно этому **"Руководству"** семинаров в Украине и России интерес к книге высок, и рано или поздно она будет переведена на русский. А потому лучше сделать это самому. Ведь по мере работы над переводом поневоле вникаешь во все тонкости. И помочь в этом мне должен был мой спасательский опыт во всех трех направлениях: соло-транспортировке, ведению работ силами малой группы, а также в организации и проведении спасательных операций в структуре штатного спасательного формирования системы ликвидации ЧС. Ну и общее понимание снаряжения и техники, анализу которых я отдаю все свободное время в течение уже многих лет. А также опыт перевода специальной литературы по вертикальной технике.

В процессе перевода я старался сохранить дословный смысл информации, но был вынужден многократно корректировать мелкие неточности, допущенные, видимо, при верстке книги (смысловые и в иллюстрациях) и дополнять.

Кроме того, пришлось сделать оформленные сносками краткие комментарии, поясняющие моменты и термины, которые мне показалось важным уточнить.

К сожалению, в **"Руководстве"** отсутствует необходимая детализация технических приемов, от соблюдения которой зачастую зависит конечный успех предпринимаемых действий. То есть, это не полноценный самоучитель.

Читателям надо помнить, что практическое изучение описанных техник следует производить с соблюдением всесторонних мер предосторожности и страховки. И никогда не применять их на практике без тщательных предварительных тренировок на учебном скалодроме.

Желаю всем Удачи и Добрых Пещер!

Konstantin B.Serafimov  
22 сентября 2007 года  
www.sumgan.com

**All rights are reserved by the Spéléo Secours Français**  
(Commission of the Fédération Française de la Spéléologie)  
Reproduction prohibited without the consent of the Spéléo Secours Français

Design (3D process) and layout by Lionel ALBERTINO  
Thanks to Nathalie RIZZO for the english version.

Thanks to EDITIONS SAEP

English translation by Tony & Denise KNIBBS 2005

Edited by **SPÉLÉO SECOURS FRANÇAIS**

Printed by Beta  
Published copyright 2006

**Russian translation and correction by Konstantin B.SERAFIMOV 2007**



Французская спелеоспасательная организация (Speleo Secours Francais - SSF) создана в 1977 году.

Она является техническим ответвлением национальной организации (Federation Franchise de Speleologie - FFS).

SSF облечена полномочиями согласно соглашениям, подписанным с Министерством Внутренних Дел Франции.

Ее областью компетенции являются подземные пространства, естественные или антропогенные, заполненные водой или воздухом.

Ее целями является предотвращение несчастных случаев, обучение кейверов спасательным техникам, приобретение и хранение специального снаряжения, проведение спасательных работ в старых шахтах, пещерах и полостях (включая затопленные участки) во Франции и других странах.

2200 кейверов, составляющие SSF, имеют уникальные возможности. В дополнение ко всему это опытные спелеологи, чувствующие себя уверенно в подземной среде.

Они являются гражданскими лицами в основной специальности, и опыт приобретается ими в свободное от работы время.

Они оставляют свою работу, когда получают вызов для проведения спасательных работ.

Двое из каждых трех спасенных не являются членами FFS.

SSF предоставляет собой действительно общественную службу.



Fédération Française  
de Spéléologie



[www.speleo-secours-francais.com](http://www.speleo-secours-francais.com)

Это "Руководство" - комбинация знаний, исследований и опыта SSR в подземной среде.

Оно включает в себя общую организацию, членство и сотрудничество. Объемом почти 100 страниц, "Руководство" рассматривает снаряжение и способы эвакуации пострадавшего.

Почти 30 лет опыта SSF вложено в это "Руководство" в стремлении поделить и распространить эти знания на пользу всем, кто может оказаться в беде, нуждаясь в помощи спасателей.

Bernard TOURTE  
Вице-президент FFS  
Технический Советник SSF

