

The background of the entire page is a photograph of a person rappelling down a dark, textured rock face. The person is wearing a green long-sleeved shirt, blue pants, and a black helmet. They are holding a rope with both hands, and their feet are visible at the bottom. The rock face is dark and has some lighter-colored patches. The overall scene is dimly lit, with some light reflecting off the rock surface.

Константин Б. Серафимов

Курок

# „Рефлекс“

для самостраховки  
при спуске

официальное  
представление

2007

[www.soumgar.com](http://www.soumgar.com)

# Introduction to the Self-Belay Trigger "Reflex" by Konstantin Serafimov

## Официальное представление самостраховочного курка "Рефлекс" на основе "Ascension" фирмы "Petzl"

Итак, сегодня всем, кто хочет иметь 100-процентно надежный эксцентриковый зажим для самостраховки при спуске по веревке, я могу предложить такое решение.

Это "Курок Рефлекс" к пуани фирмы "Petzl", использующий хватательный рефлекс для безотказного срабатывания и остановки падения при срыве.

Константин Серафимов  
[www.soumgan.com](http://www.soumgan.com)  
22 февраля 2007 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Как это было .....	3
2. Конструкция, изготовление и сборка курка «Рефлекс» .....	6
3. Самостраховка при спуске с помощью «Пуани-Рефлекс» .....	9
4. Несколько слов о терминологии .....	12





# 1. Как это было

Примечательно, что он появился через 25 лет после использования хватательного рефлекса в конструкции зажима, названного мной "Универсальный самостраховочный зажим "Рефлекс", первый экземпляр которого был создан Шынгысом Дюйсекиным, клуб спелеологов "Сумган" в 1982 году (Рис.1). Впервые хватательный рефлекс использовался в целях самостраховки, причем безотказно.

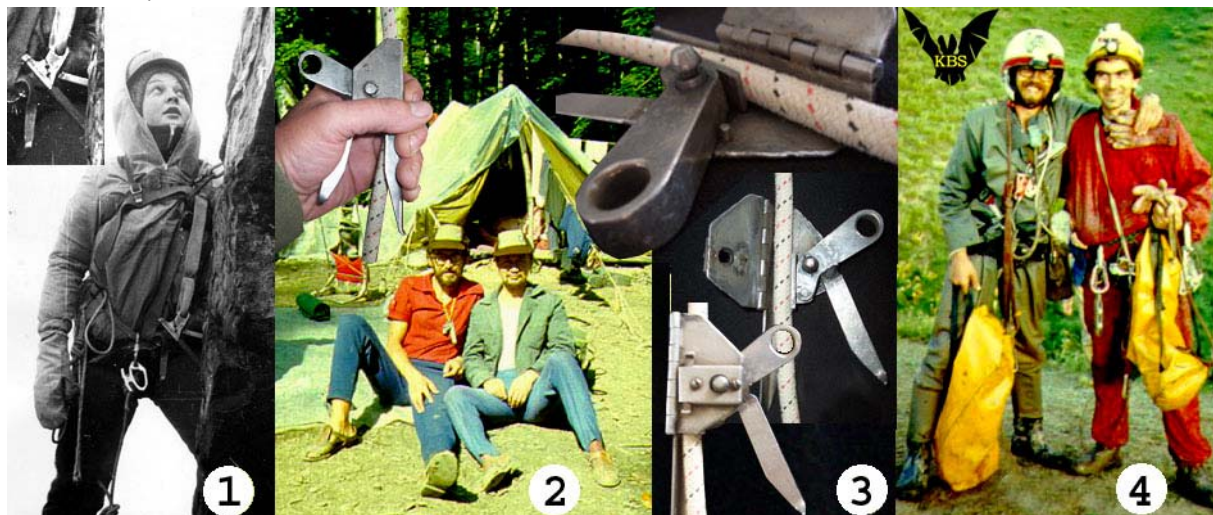


Рис.1. Универсальный (трос-веревочный) самостраховочный зажим "Рефлекс".

1 - Алена Аксенова (Усть-Каменогорск) с "Рефлексом" из обычного зажима типа "гиббс" с неразъемным П-образным корпусом и тросиковым фиксатором оси (показан крупнее слева вверху).

2 - Мы с будущим изобретателем "Рефлекса" Шынгысом Дюйсекиным на Буковой поляне, хребет Алек, Всесоюзный семинар инструкторов спелеотуризма СИП-1982.

3 - Зажим "Рефлекс" - хват руки при ведении самостраховки, ограничитель обратного поворота кулачка, препятствующий хвату на открывание, внешний вид моего "Рефлекса" со стороны фиксатора оси, плоская прижимная планка на кулачке для работы с тросом прекрасно держит и веревку.

4 - Филипп Филиппов (София) в красном и Константин Серафимов с "Рефлексом" в качестве ведущего зажима (виден у плеча), SRT-экспедиция "Киевская-1987".

Зажим "Рефлекс" сделан на базе конструкции типа "Gibbs" и в классе рычажных зажимов не имеет аналогов по надежности срабатывания при спуске, так как не допускает ни сантиметра проскальзывания вдоль веревки в результате несвоевременного схватывания. Впервые мы заявили о нем через несколько лет после создания публикацией в журнале "Турист" (Рис.2).



Рис.2. Всесоюзная презентация "Рефлекса" состоялась в 1986 году:

1 - Фрагмент моей статьи в журнале "Турист" - "Рефлекс не подведет".

2 - Первый зажим Шынгыса Дюйсекина со снятым кожухом фиксатора оси - видна конструкция.

Однако, как и все рычажные зажимы, "Рефлекс" переворачивается под нагрузкой, давая тот самый люфт, который снижает эффективность использования таких зажимов для подъема по веревке. То есть "Рефлекс" является прекрасным самостраховочным зажимом, но не удобен в качестве ходового. И это сыграло роль в его дальнейшей судьбе.

Эволюция способов подъема по веревке однозначно доказала превосходство способа подъема "Ded" ("Frog") в экспедиционной работе благодаря его высокой экономичности и маневренности при работе на веревке. Этот способ, изобретенный в 1960-х годах французским спелеологом Андре Меоцци (Andre Meozzi), использует два зажима: грудной и ведущий, каждый из которых имеет свое четкое функциональное назначение. На месте грудного и ведущего могут использоваться разные по конструкции зажимы, но, безусловно, - эксцентрики, как не имеющие люфта при нагрузке. И только в крайних случаях обледенелой веревки следует использовать рычажные - и то только те, что в силу грамотного соотношения плеч не проскальзывают в таких условиях. С люфтом здесь приходится смириться. Но такие условия составляют минимальный процент ситуаций на вертикали.

Логика обеспечения безопасности вертикальной техники ставит нас перед необходимостью сочетать в ведущем зажиме две функции: верхнего при подъеме и самостраховочного при спуске.

Целью этой статьи не является обоснование необходимости самостраховки при спуске для нейтрализации угрозы потери контроля над ним. Детальному исследованию философии и практики этой актуальнейшей из проблем я посвятил цикл из 4 работ **«Самостраховка при спуске по веревке - Мировая история»** (<http://www.soumgan.com/srt/descriptions/Reflex.htm>).

Здесь я хочу дать лишь детальную информацию о еще одном действенном способе использования губительного при других обстоятельствах хватательного рефлекса в целях безопасности при спуске.

24 июля 2006 года я изготовил первый экземпляр придуманного мной устройства, являющегося дополнением к зажиму "Ascension" фирмы "Petzl", о котором дал первичную информацию в работе **"Современное состояние SRT - мое видение"** (<http://www.soumgan.com/srt/descriptions/modern-SRT.htm>).

В этой работе я коротко изложил суть изобретения (Рис.3):

*"Кулачок отводится внешней стороной указательного или безымянного пальца усилием разгибания, то есть противоположным хватательному рефлексу. При срыве усилие разгибания пальца рефлексорно сменяется усилием сгибания. Рука мгновенно сжимает пуани, прекращая отведение кулачка, который в тот же миг срабатывает, схватывая веревку. На сегодня это самое надежное устройство для самостраховки эксцентриковыми зажимами. В этом варианте диаметр веревки не влияет на надежность срабатывания зажима."*



Рис.3. Самостраховочный эксцентрик с курком "Reflex" на основе пуани Петцля.

- 1 - ведение указательным пальцем,
- 2 - ведение безымянным пальцем,
- 3 - возможность воздействия на курок "Рефлекс" большим пальцем при подъеме

*...Использование хватательного рефлекса для обеспечения эффективности как рычажных, так и эксцентриковых самостраховочных устройств позволяет достичь необходимой безотказности самостраховки при спуске.*

*Такие зажимы созданы представителями Азиатской школы и эффективно используются, являясь ее характерной особенностью, обеспечивающей наибольшую из всех мировых школ SRT безопасность спуска по веревке.*

*На сегодняшний день из всех эксцентриковых зажимов только "Ascension" фирмы "Petzl" можно считать достаточно надежными в обеспечении самостраховки при спуске по совокупности конструктивных достоинств, если говорить о веревках. Для самостраховки за стальной трос они не годятся. Для этого остаются только рычажные зажимы типа "Рефлекс". Также как и для самостраховки при спуске по веревкам малого диаметра".*

Большого сказать было нельзя, так как принцип мгновенного срабатывания при самостраховке на спуске действовал безупречно, но сама конструкция наверняка таила в себе до поры припрятанные сюрпризы. Предстояло всесторонне обкатать устройство в полевых условиях, чтобы получить необходимую уверенность.

Полугодовые испытания дали ожидаемый результат. Мои интуитивные ощущения подтвердились - "Курок", неподвижно смонтированный на фиксаторе, оказался очень опасен при подъеме - в плане случайного прихватывания его указательным пальцем правой руки с дальнейшим проскальзыванием. Первичные рекомендации поджимать курок пальцами при подъеме (см. Рис.3-3) оказались плохо выполнимыми. Практика показала, что избежать такого случайного прихватывания не удастся.

Правда, при подъеме способом "Ded" эта ошибка приводит просто к проскоку ведущего зажима вниз - ведь мы надежно висим на грудном "кролле". Но ведь достаточно и не слишком вертикальных участков, провешенных веревкой, где мы передвигаемся на ногах, периодически подтягиваясь рукой с пуани, который должен страховать нас от возможного падения в случае какой-нибудь осечки.

Эту мину замедленного действия можно было устранить достаточно легко - просто сделав курок складным. Правда, оставалось придумать, как это сделать.

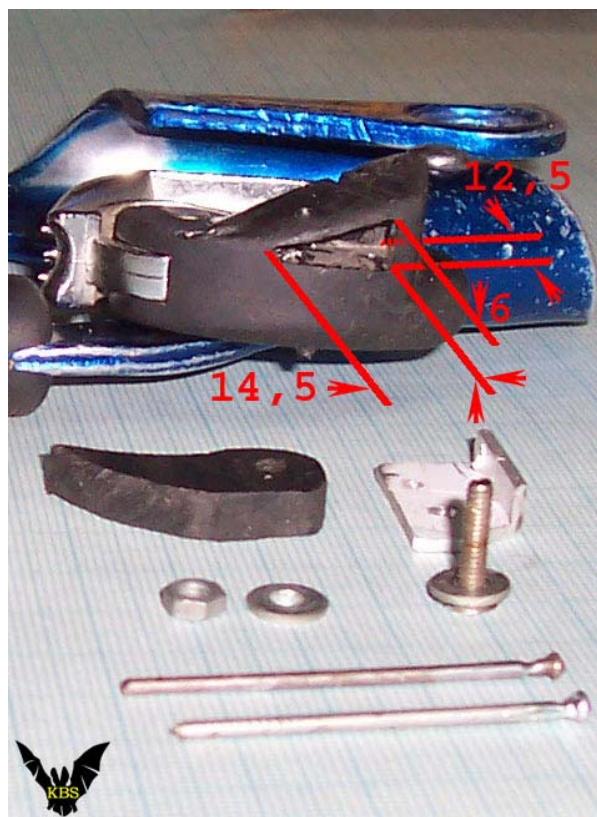
10 января 2007 года я изготовил первый образец складного "триггера" - курка для пуани "Ascension". И конструкция оказалась достаточно удачной, чтобы о ней можно было уже говорить серьезно.

Что я и делаю в настоящем официальном представлении **"Самостраховочного Курка "Рефлекс" (Self-Belay Trigger "Reflex" by Konstantin Serafimov)** - давая информацию о способах его изготовления и использования.

Полагаю, что возможно оснастить курком "Рефлекс" не только зажимы фирмы "Petzl", но и любые эксцентриковые зажимы, если в нормальных условиях их конструкция не допускает проскальзывания в момент срабатывания кулачка. Нормальными я полагаю любые условия, кроме наличия льда на веревке, с которым эксцентриковые зажимы справиться не в состоянии.



## 2. Конструкция, изготовление и сборка курка "Рефлекс"



Для оснащения своего пуани курком "Рефлекс" нам не понадобятся высокие технологии. Простейшие доступные материалы: дюралюминиевый уголок толщиной профиля 2 мм, кусочек не хрупкой пластмассы толщиной 5-6 мм и болт диаметром 3 мм соответствующей длины с гайкой и две шайбочки.

Из инструментов - ножовка, сверло и напильник.

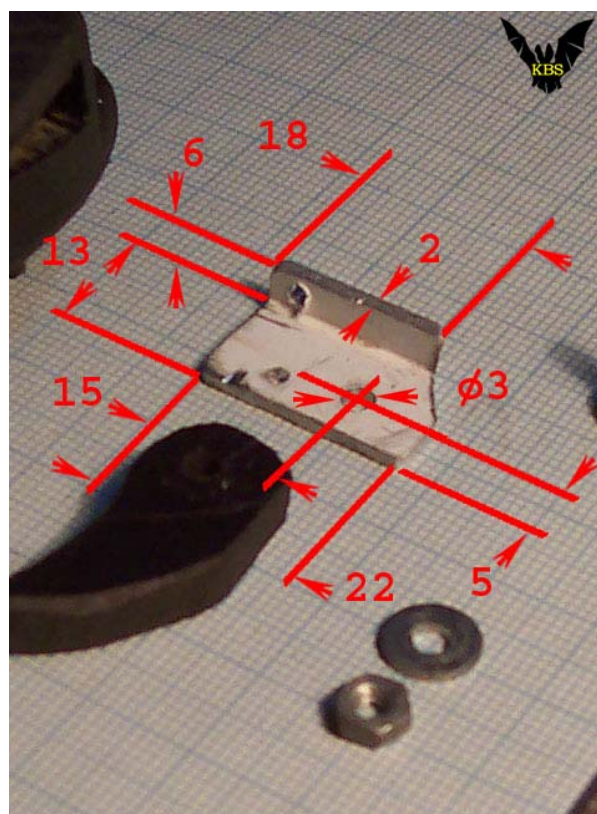
Конструкция основана на наличии в нижней части пластиковых фиксаторов "Ascension" треугольного технологического отверстия (Рис.4).

Отверстие имеет размеры, указанные на рисунке, и позволяет вставить внутрь уголок-основу будущего курка.

На самом деле конструкция фиксатора зажима не имеет особого значения, так как курок можно встроить практически в любой тип, и в металлический даже проще.

Рис.4. Параметры технологического отверстия в пластиковом фиксаторе "Ascension" фирмы "Petzl".

В соответствии с параметрами отверстия изготовим уголок (Рис.5).



Размеры уголка даны на Рис.5. Это весьма миниатюрная деталь, в задачу которой входит с одной стороны плотно и неподвижно сидеть в отверстии фиксатора зажима, а с другой стороны - служить опорой оси поворота курка и одновременно ограничителем его поворота на откидывание. Именно потому мы используем уголок, а не пластинку, чтобы иметь упор, препятствующий повороту курка.

Рис.5. Уголок - основа для курка.

Отверстие под ось курка желательно сверлить уже после изготовления курка - с тем, чтобы обеспечить его правильный поворот и упор в стопорящую часть уголка.

Отверстия под шпильки сверлятся в сборе с фиксатором зажима, если будет выбран этот способ закрепления уголка.

На Рис.6 изображены основные размеры кулачка. Детальки разложены на миллиметровой бумаге с ценой деления 1 мм, что позволяет сориентироваться более точно.

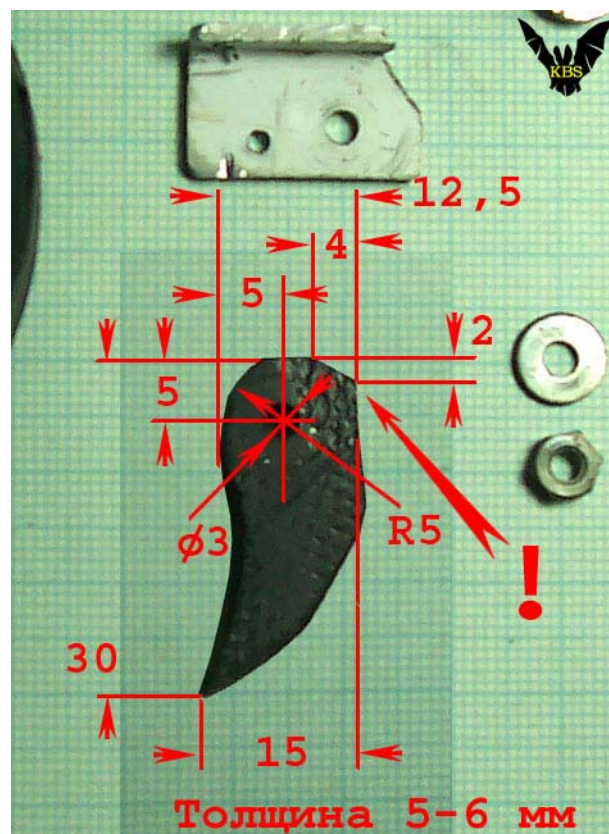
Рис.6. Профиль курка

Важно обратить внимание на четкое изготовление уголка упора курка при фиксации (место уголка показано стрелкой с восклицательным знаком).

Внутренняя дуга курка изготавливается по бумажному трафарету, который легко сделать, подсунув лист бумаги под пластиковый фиксатор зажима и обведя его карандашом.

Форма внешней дуги должна быть достаточно пологой, чтобы предупредить случайное цепляние пальцем курка, когда он находится в примкнутом состоянии.

Длина курка не должна превышать 30 мм, чтобы не мешать кулачку зажима нормально закрываться.



После того, как все детали готовы, но не просверлены, можно приступать к сборке.

Сначала вставим уголок, чтобы в сборе подработать курок, разметить и просверлить отверстие под ось (Рис.7).

Рис.7. Нормальное положение уголка в отверстии фиксатора зажима.

Ни в коем случае не нужно его крепить к фиксатору намертво до окончательной сборки с курком.

Хочу пояснить, почему я выбрал фиксацию уголка с помощью шпилек (Рис.8). Дело в том, что мне хотелось оставить возможность разборки всей конструкции, так как вполне возможна была необходимость доработки после полевых испытаний.

На самом деле такое крепление требует дополнительных сверлений минимум в 2 направлениях, чтобы обеспечить жесткую посадку уголка без малейшего люфта. Сверлить приходится диаметром 2 мм в сборе, так что сама по себе операция требует деликатности.

Гораздо проще и быстрее посадить уголок на клей, например, эпоксидный. Но это значит сделать соединение абсолютным неразборным. Не думаю, что обладатель курка "Рефлекс" захочет с ним расстаться добровольно, но вот поломку исключить все-таки нельзя. А потому я предпочел оставить себе путь к отступлению.





**Рис.8.** Крепление уголка в отверстии фиксатора зажима с помощью 2 шпилек диаметром 2 мм.

После установки лишняя длина шпилек откусывается. Концы слегка обрабатываются заподлицо с поверхностью фиксатора, чтобы не препятствовать ходу кулачка зажима и не цеплять пальцы острыми заусенцами. Выпасть им не удастся из-за трения.

Внимание! Особенно важно, чтобы шпилька, перпендикулярная плоскости зажима, не цеплялась концом за его корпус с тыльной стороны фиксатора - это не даст ему нормально работать.

При сборке курка нужно учесть несколько моментов (**Рис.9**).



**Рис.9.** Присоединение курка к уголку с помощью болтика диаметром 3 мм.

**Первое:** курок должен поворачиваться с некоторым трением, что обеспечивается поджатием гайки. Чтобы гайка не прослабла в результате поворотов курка, под нее надо подложить шайбу, а после сборки болтик обязательно слегка расклепать молотком (стрелка с восклицательным знаком в верхней части рисунка). Это гарантирует, что гайка не открутится и не потеряется в самый ответственный момент.

**Второе:** после установки курка на основу уголок курка должен четко фиксировать его крайнее открытое положение, как показано в левом верхнем углу **Рис.9**, по красно-зеленой стрелке. Если вдруг из-за погрешностей размеров это не получается, придется переделать одну из деталей.

Вариантов монтажа, конечно, может быть сколько угодно. Главное соблюсти условия работы курка. Проверить правильность закрепления можно потряхиванием и более сильными ударами зажимом в направлении сверху вниз в его плоскости. Правильно закрепленный курок не откинется под собственным весом или инерцией массы, а останется примкнутым к фиксатору.

Что ж, модернизировав таким образом зажим, можно приступить к его практической обкатке. Как и всякое снаряжение, "Пуани-Рефлекс" требует некоторого освоения в работе. Правда, сделать это не представляет большого труда.



## 2. Самостраховка при спуске с помощью "Пуани-Рефлекс"

Все очень просто. Установим зажим на веревку, взявшись левой рукой за металлическую часть рамы корпуса напротив рукоятки (Рис.10).



Рис. 10. Подготовка "Пуани-Рефлекс" к самостраховке при спуске:

- 1 - установить зажим на веревку,
- 2 - закрыть кулачок в рабочее положение,
- 3 - большим пальцем отомкнуть курок в положение самостраховки.

Далее приступаем к выполнению приема ведения зажима при спуске (Рис.11).



Рис. 11. Ведение зажима с курком "Рефлекс" при спуске:

- 1 - Установить внешнюю сторону последней фаланги указательного пальца на курок, упершись большим пальцем в скобу корпуса зажима, а остальными крепко взяв раму зажима вместе с рапелью.
- 2 - Отвести кулачок зажима от рапели, отталкивая его разгибанием указательного пальца
- 3 - Приступить к спуску, ведя зажим над спусковым устройством, одновременно придерживаясь за веревку, что очень помогает координации движений при спуске.

В итоге сам спуск по ощущению комфорта ничем не отличается от рискованного спуска с обеими руками на веревке, но без самостраховки. Конечно, поначалу надо приспособиться отводить кулачок, который то и дело прихватывает веревку из-за нашей неловкости. Но очень скоро движения приобретают нужное качество, и ведение зажима не отнимает больше внимания, становясь органичной составляющей безопасного спуска.



Механизм срабатывания зажима элементарно прост, как и все устройства, приводимые в действие хватательным рефлексом человека при неожиданном срыве. Под действием выброса адреналина в кровь, наши мышцы рефлекторно напрягаются, сокращаясь, а пальцы сжимают все, что попадет под руку.

Это значит, что в момент срыва пальцы левой руки - в том числе и указательный палец, рефлекторно сжимаются, сильнее обхватывая рапель, вместе с рамой зажима, (Рис.12).



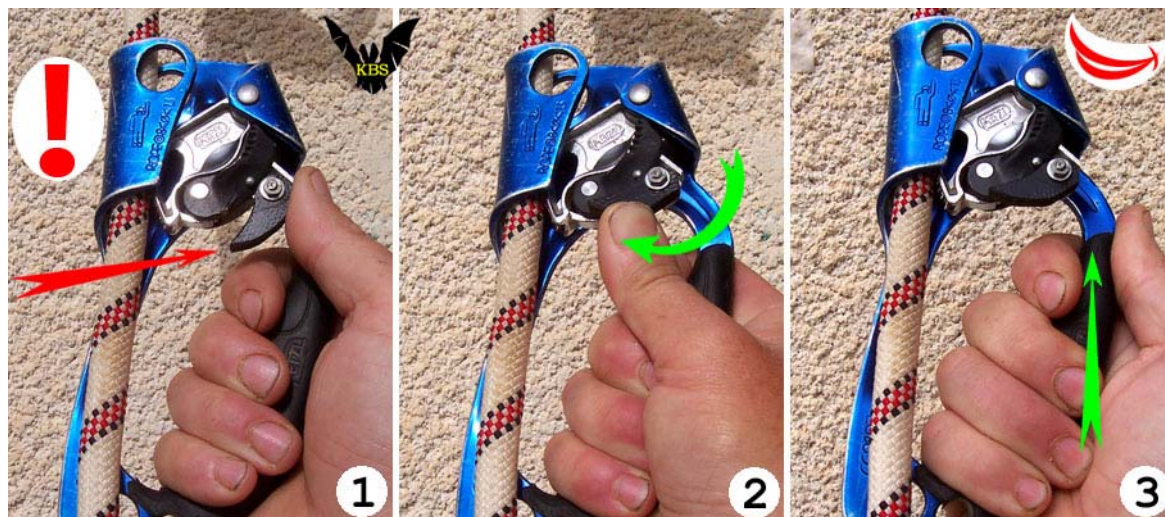
Но это значит и то, что указательный палец перестает отводить курок кулачка, который под действием пружины моментально входит в контакт с веревкой, а острые зубчики в тот же миг приводят к схватыванию и стопорению зажима.

Левая рука под действием силы тяжести нашего тела и инерции движения срывается с рамы зажима вниз, но сам он уже стоит на месте - ровно в той точке, где нас застиг адреналиновый выброс, вызванный потерей контроля над спуском. Нет ни миллиметра проскальзывания из-за несвоевременного срабатывания зажима! А значит, тормозной путь и усилия при остановке падения будут минимальными из возможных.

**Рис.12.** Срабатывание зажима, оснащенного курком "Рефлекс" под действием хватательного рефлекса в момент утраты контроля над спуском.

Именно это делает "Пуани-Рефлекс" абсолютно надежным самостраховочным зажимом для спуска по веревке.

Чтобы перейти к подъему, возьмем зажим за рукоятку правой рукой (Рис.13).



**Рис.13.** Превращение "Пуани-Рефлекс" в зажим для подъема (ascender) происходит буквально одним движением пальца:

- 1 - **Внимание!** Не следует оставлять курок отомкнутым, если мы собираемся использовать зажим для подъема.
- 2 - Большим пальцем прижнуть курок к фиксатору зажима.
- 3 - А вот теперь - вперед! Прижнутый курок невозможно случайно зацепить или прихватить пальцем.

Собственно, это единственная специальная операция по обеспечению безопасности работы с зажимом - прижнуть курок к фиксатору зажима, перед тем как приступить к любым операциям по подъему.

Повторю - если мы поднимаемся по отвесу на двух зажимах способом "Ded" ("Frog"), то отомкнутые курок не несет реальной опасности, так как его захват не приводит к падению -



неприятный проскок зажима вниз при наступании лишь напоминает о том, что мы совершили ошибку.

Но если такое произойдет, пока зажим является единственной точкой присоединения нас к веревке, - падение неизбежно, потому что никакая разумная сила не заставит нас выпустить судорожно сжатый курок, пока его не выбьет из рук, зачастую вместе со здоровьем (Рис.14).

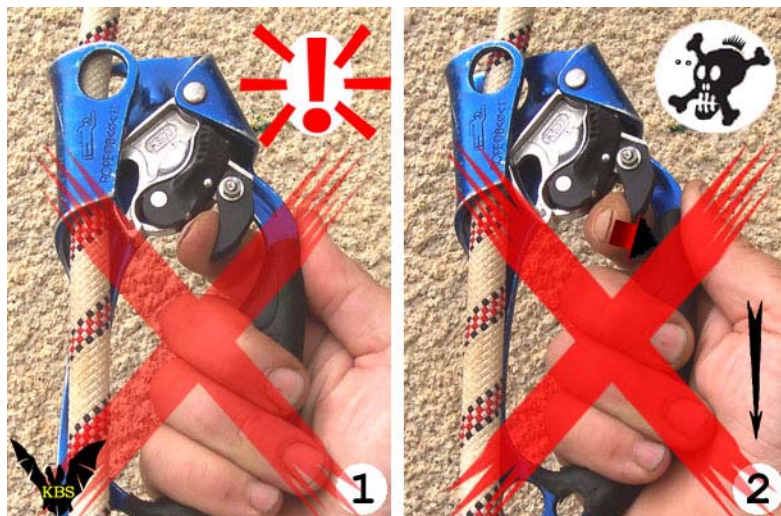


Рис.14. Не используйте для подъема зажим с отомкнутым курком "Рефлекс":

1 - Опасно брать в руку зажим с отомкнутым курком, если зажим в этот момент выполняет функцию страховки.

Палец автоматически переносится на курок, - слишком сильны в нас "военные" привычки.

2 - Хватательный рефлекс приведет к отведению кулачка от веревки, и не даст снять палец с курка, что может привести к падению вместе с зажимом вдоль веревки.

Но этих неприятностей достаточно просто избежать.

## 4. Несколько слов о терминологии

**Самостраховочный Курок "Рефлекс"** (*Self-Belay Trigger "Reflex"*) - устройство, будучи присоединенным к эксцентриковому зажиму, позволяющее использовать хватательный рефлекс для мгновенного схватывания зажима.

**"Пуани-Рефлекс"** (*Poignee "Reflex"*) - эксцентриковый зажим с рукояткой, кулачок которого оборудован самостраховочным курком "Рефлекс"

**Poignee** - французское слово, обозначающее в данном смысле ручку, рукоятку, и применяемое для определения зажимов с ручкой аналогично английскому - **Handle Cam**.

Желаю всем радости от безопасных спусков по вертикалям!

Konstantin Serafimov  
[www.soumgan.com](http://www.soumgan.com)  
26 февраля 2007 года