

Спелеологу Дону Дэвисону, младшему, С.Ш.А.
Автору Идеи пассивного автоматического устройства
для самостраховки при спуске по веревке
посвящаю

NSS News, Vol. 34. No. 8, August 1976
For accident-free descents
Safety Rappel Cam by Don Davison Jr.
NSS 12239
Photos by R.E. Wittemore

Перевод Konstantin B.Serafimov
www.soumgan.com
2013 год

Оглавление

Дон Дэвисон и его изобретение	2
«Кулачок для самостраховки при спуске»	4
Введение	4
Классические методы защиты	5
История «Safety Rappel Cam»	9
Конструкция	10
Использование «Safety Rappel Cam»	14
Преимущества «Safety Rappel Cam»	17
Испытания «Safety Rappel Cam»	18
«Зажим для самостраховки при спуске» Гари Д.Сторрика	19
Заключение	20

Дон Дэвисон и его изобретение

Впервые с именем Дона Дэвисона младшего я столкнулся в 2006 году, когда занялся переводом замечательной статьи известного в Вертикальных кругах всего Мира доктора Гари. Д.Сторрика «Система самостраховки прусиком при спуске».¹

Цитаты, приведенные Сторриком, вызвали невольное уважение четкостью и взвешенностью формулировок, а также прекрасным пониманием ситуации в области безопасности при спуске по веревке, которая в основе своей мало изменилась за прошедшие 30 лет.²

Только через 7 лет мне посчастливилось прочитать оригинал статьи Дэвисона.

И вот тогда вдруг подумалось, что по существу устройство Дона Дэвисона было Первой практической попыткой реализации идеи «Пассивного Автоматического Самостраховочного устройства для спуска по веревке».

А возможно, и первой публикацией самой Идеи, которую я называю «Идеальная формула Без Рук»³

В 1976 году Дон Дэвисон младший возглавил Комиссию по Технике и Безопасности Национального Спелеологического Общества С.Ш.А. (*NSS Safety & Techniques Committee*), и, на мой взгляд, работа этой комиссии заметно оживилась.

Дэвисон вплотную занимался проблемами безопасности на вертикалях. Его руке принадлежат несколько статей в *NSS News* под общим заголовком: «Попадания и Близкие промахи» (*Hits and Near Misses*), где описываются аварии, а также технические обзоры аварийного снаряжения.

Публикация Дона Дэвисона в августовском 1976 года номере *NSS News* не осталась незамеченной вертикальной общественностью.

Само устройство получило ряд модификаций в разных странах Мира

Идея получила своих сторонников и противников, и дальнейшее развитие, официальной вершиной которого сегодня является центробежный тормоз «*Petzl ASAP*».

О том, как создавалось само устройство, Дэвисон пишет в своей статье.

Хочу лишь уточнить перевод его названия.

«*Safety Rappel Cam*» (в дальнейшем я буду использовать аббревиатуру «*SRCam*») дословно переводится на русский примерно как «Кулачок Безопасности Спуска». Однако слово «*cam*» переводится не только как «кулачок», но, в данном контексте, скорее как «зажим». А собственно кулачок зажима - это «*jaw*».

Кстати, в 1970-е годы в СССР «кулачок» являлся синонимом рычажного зажима, самохвата, аналогичного американскому «*Gibbs*». В то уже далекое время, в Москве, мы так и говорили: «Кулачки взял?», «Вылезать как будем: по лестнице или на кулачках?».

Поэтому, уходя от англицизмов, изобретение Дона Дэвисона можно четко называть: «Зажим для самостраховки при спуске».

¹ Gary D.Storrick «Prusik Rappel Safety Systems - My Internet Post on Rappel Safeties», ca. 1995, оригинал:- <http://storrick.cnc.net/VerticalDevicesPage/Misc/RappelSafetyPost.html>,

мой перевод: <http://soumgan.com/gallery/default.aspx?aid=275>).

² 30 лет, если считать от написания Дэвисоном своей статьи в 1976 году до моего знакомства с цитатами из нее в 2006-м.

³ Константин Б.Серафимов, «Самостраховка при спуске по веревке: Идеальная Формула — 1. Мировая история», 2007 - <http://www.soumgan.com/srt/descriptions/Samostrah.htm>

И даже «Самостраховочный самохват», если учесть, что устройство спускалось по веревке «само», без активного участия спускающегося, и срабатывало, по идее, тоже само. Ну, самохват, он и в Америке самохват! ☺

Кстати, в следующем, сентябрьском номере *NSS News* на странице 160 Дэвисон публикует поправку к названию своей статьи, вышедшей месяцем раньше.⁴

Он пишет:

«Название «Самотраховочный зажим для безаварийных спусков» («For Accident-Free Descents Safety Rappel Cam») в августовском NSS News было результатом неумеренного редактирования.

Название статьи, представленное в редакцию, читается как: «Защита Спускающегося – Зажим для самостраховки при спуске» («Protecting the Rappeller - The Safety Rappel Cam»).

Страховочное устройство не защищает от несчастного случая, если просто ограничивает степень или тяжесть аварии».

И еще одна фраза Дона Дэвисона младшего, под которой и я подписываюсь с уважением:

«Лучшей страховкой от потери контроля над спуском является плавный осторожный спуск.

Этот стиль спуска минимально нагружает опоры закрепления рапели, веревку и самих участников - очень важная характеристика, если учесть, что не многие спелеологи регулярно проверяют свои веревки, даже осматривая их внешне».

Константин Серафимов

⁴ NSS News Vol. 34 No. 9, September 1976 p160

«Кулачок для самостраховки при спуске»

Введение

На протяжении многих лет при попытках спуска в глубокие колодцы значительное число несчастных случаев произошло - только из-за потери спелеологами контроля над скоростью спуска. Некоторые из этих несчастных случаев подробно описаны на страницах «Аварий Американского Кейвинга» (*American Caving Accidents, 1967 -*), но большинство из них нет.

О подавляющем большинстве неконтролируемых спусков есть только устные сообщения, связанные с фольклором какой-нибудь конкретной пещеры или преданные забвению. Другие инциденты никогда не выходили за круг общения группы, в которой это случилось.

Несмотря на то, что невозможно собрать сколько-нибудь полную статистическую информацию, серьезность спуска по веревке стала известна всем опытным спелеологам.

Тем не менее, к спуску по веревке часто относятся легкомысленно, и в колодцах глубиной от десятков до сотен футов продолжают случаться неконтролируемые спуски.

Понимая опасность спуска, ряд спелеологов на протяжении многих лет обсуждают, работают, и отклоняют различные способы защиты спускающегося по веревке от различных отказов снаряжения и человеческих ошибок.

В последнее время была разработана новая техника защиты - «Зажим для самостраховки при спуске» (*Safety Rappel Cam*). Но чтобы в полной мере оценить преимущества нового устройства, требуется понимание основ техники, которая должна была защитить спускающегося в прошлом.

Для этого в настоящей статье обсуждаются эти техники, после чего следует подробное описание «*SRCam*» и работы с ним.

Классические методы защиты

Возможно, первым способом защиты спускающегося по веревке была **верхняя страховка**.

При использовании верхней страховки, спускающийся устанавливает свое спусковое устройство на веревку, достигающую до дна колодца. Перед спуском он пристегивает к своей беседке (при наличии или отсутствии грудной обвязки) или обвязывает вокруг талии конец второй веревки, также способной достать до дна колодца.

Пока спелеолог спускается вниз по основной веревке, страхующий, находящийся над отвесом, выдает ему вторую веревку.

Страхующий перестает выдавать страховочную веревку, если она начинает выходить слишком быстро или по команде спускающегося и таким образом прекращает его спуск.

Хотя этот способ страховки был единственным широко используемым способом, который мог защитить спускающегося при разрушении основной веревки, использование верхней страховки при спуске по веревке в целом заслужило дурную славу: произошло это из-за опасности скручивания вместе спусковой и страховочной веревок, висящих рядом в свободном пролете колодца.

Если происходит скручивание, спуск останавливается из-за трения, и спускающийся обычно не в состоянии выпутаться самостоятельно.

Чтобы свести к минимуму опасность скручивания, расположение страхующего и точек закрепления страховочной веревки должно быть значительно в стороне от основного закрепления рапели так, чтобы обе веревки не располагались рядом одна с другой. Но часто геометрия верхней части колодца не позволяет развести две веревки в стороны. Кроме того, по мере спуска угол между двумя веревками уменьшается почти до нуля.

Таким образом, в глубоких колодцах, перестают действовать даже предпринятые меры предосторожности в плане разнесения основного и страховочного закреплений.

Если использовать крученые веревки (из трех жил - *hawser-laid ropes*, прим. мое, КБС), это еще больше осложнит ситуацию, так как они имеют сильную склонность раскручиваться под весом.⁵

Следует учитывать эффект раскачивания пойманного верхней страховкой спускающегося, также как и тот факт, что последнего в группе зачастую не получится подстраховать этой техникой.

Дополнительная веревка, которая требуется для верхней страховки, должна иметь длину равную длине основной веревки - это еще один недостаток, особенно в пещерах с большим числом отвесов.

Классический пример провала верхней страховки иллюстрирует авария 23 ноября 1967 в пещере Касс (*Cass Cave*), Западная Вирджиния (*American Caving Accidents, 1967-1970, p.11*).⁶

⁵ Причем настолько сильно раскручиваются, что тем, кто не пробовал работать на крученых веревках, это трудно представить! Сильнейшие впечатления моих первых спусков и подъемов по веревке ☺, КБС.

⁶ Девушка провисела 5 часов в середине 55 метрового колодца на спуске в Большой Зал (Big Room) из-за скрутившихся между собой веревок - основной и верхней страховки. Все это время группа пыталась ее снять, что осложнялось отсутствием голосовой связи из-за водопада. К счастью, в итоге все обошлось без жертв.

Следующим способом защиты при спуске, завоевавшим широкое признание, было использование самостраховки «грудным прусиком» (*chest safety prussik*).

При использовании этого метода, спускающийся надевал грудной пояс, к которому карабином крепился слинг. Слинг привязывался к веревке над спусковым устройством с помощью схватывающего узла (*prussic*).

По ходу спуска спускающийся «не управляющей» рукой удерживал прусик «открытым» и, чтобы остановиться, отпускал прусик, убирая руку с веревки. После чего прусик должен был «зафиксироваться» (*"lock up"*) на спусковой веревке.

Самостраховка «грудным прусиком» позволяла спускающемуся - соответствующим образом тренированному ментально - принять меры по исправлению ситуации в тот момент, когда он понимал, что теряет контроль над спуском.

В случае потери спелеологом сознания из-за камнепада или по другим причинам прусик должен был срабатывать автоматически, а также исчезали проблемы, связанные со скручиванием веревок и раскачиванием⁷, свойственные верхней страховке.

Однако существовал ряд проблем, связанный с использованием самостраховки «грудным прусиком», которые привели к общему отказу от него.

Наиболее значимой из них является требование отпустить узел в период нарастания стресса. Спелеологу предлагалось перестать стискивать (*"firm" grip*) веревку и расслабиться в ситуации испуга.⁸

В этом прекращении хватки, от спелеолога требовалось выполнить «**негативное действие**»: тип поведения, который у большинства людей можно развить только напряженными и регулярно повторяющимися тренировками.

Тем не менее, многие спелеологи тысячи футов спускались по веревке с самостраховкой «грудным прусиком», совершенно не осознавая, что они не смогли бы привести систему в действие, даже если бы от этого зависела их жизнь.

Огромное стремление спускающегося в период стресса стиснуть спусковую веревку (которая уже и так у него в руке), было документально доказано с помощью трех-веревочной навески Дана Мейера⁹ (*The Tech Troglodyte, Vol. III. No. 2, Winter. 1965, pp. 31-33*).

Трех-веревочная навеска организуется следующим образом. Спусковая веревка навешивается на отвес высотой 60-100 футов (18-30 м), с отрицательным уклоном, так, чтобы ее конец свисал футов на 20 (около 7 м). От той же опоры навешивается вторая веревка, которая достает до земли.

Верхняя страховка, значительно отнесенная в сторону от главного закрепления, организуется с использованием третьей веревки, с тем, чтобы она тоже могла доставать до земли.

При работе спускающийся устанавливает свое спусковое устройство на короткую веревку, а «грудной прусик» - на длинную.

⁷ В данном контексте *pendulum* – не только горизонтальный маятник, но и вертикальный, из-за растягивания страховочной веревки, принявшей вес падающего - просаживание, проваливание, и т.п., прим. мои, КБС

⁸ В оригинале написано - *in a panic situation*, и если не копать глубоко, то вот они корни, откуда растут ноги у маразматического термина «панический рефлекс». Однако *panic* переводится также как испуг, что менее очевидно, но зато несравненно более верно, так как стресс потери опоры и падения первоначально вызывает испуг, который совсем не часть может со временем развиться в паническое состояние – читайте Китаев-Смык Л.А. - Психология стресса.

Психологическая антропология стресса (Технологии психологии) – 2009 год.

⁹ Dan Meier's three-rope rig.

Страховщик тщательно выбирает третью веревку настолько, чтобы дать спускающемуся пролететь около половины отвеса, прежде чем быть пойманным на высоте не менее 7 метров над землей. Перед тем как спускающийся начинает спуск, страховщик фиксирует ("locks off") страховочную веревку отмеренной длины в позиции ожидания, заблокировав ее у груди контролирующей рукой.¹⁰ Таким образом, спускающийся уже пойман, и единственной переменной является только, отпустит ли он прусик самостраховки после падения с конца короткой веревки, или будет остановлен верхней страховкой.

Большинство опытных спелеологов не смогли отпустить прусик, как это требовалось сделать в свободном падении после срыва с конца короткой веревки, особенно с закрытыми глазами.

Трех-веревочная навеска была разработана после аварии 21 мая 1964 года в Ньюберри-Банкс Кэйв (*Newberry-Bancs Cave*), Вирджиния (*The Tech Troglodyte, Vol. III, No. 1, Fall, 1964, pp. 18-21*). В этой аварии, спелеолог «ехал вниз на прусике» ("rode the prussik down") по спусковой веревке более 100 футов (30 с лишним метров), пока узел, наконец, не освободился от человеческого воздействия, после того как кейвер ударился головой о выступ.

Самостраховка «грудным прусиком» имеет и другие недостатки.

Способ требует постоянной занятости обеих рук: одной, чтобы удерживать прусик «открытым», второй, чтобы тормозить спусковую веревку.

Стоит на мгновение отвлечься или задеть не управляющей рукой о препятствие, как зачастую это может вызвать схватывание прусика. При спуске на обычно используемых карабинных перекладинах (*carabiner and brake bar rappel rigs*) это приводило к довольно большим затратам времени на то, чтобы освободить прусик и продолжить контролируемый спуск. А такое зависание может быть очень некомфортным, особенно если спуск проходит рядом с водопадом.

В настоящее время широко используется способ защиты при спуске с помощью рапели - страховка снизу (*bottom belay*), которая не требует никакого дополнительного снаряжения или оборудования. При использовании этой техники, спускающегося страхует снизу спелеолог, уже спустившийся в колодец. В своей простейшей форме страховка снизу заключается в том, что по сигналу спускающегося страховщик пытается создать дополнительное трение в его спусковом устройстве, сильно натягивая вниз спусковую веревку. Однако этот метод гораздо более сложен, чем в общем рассмотрении, из-за множества переменных, которые должны быть учтены. В том числе характеристики веревки и ее упругость, рельеф дна, глубина колодца и т.д.

Нижняя страховка имеет историю успеха, омраченную значительным числом отказов, таких, как при аварии 22 ноября 1969 года в пещере Эллисона (*Ellison's Cave*), Джорджия (*American Caving Accidents, 1967-1970*).¹¹

¹⁰ Надо представлять себе, как выполняется страховка через тело страхующего, чтобы понять точный смысл этой фразы.

¹¹ Чарльз Хортон (Charles Horton), спускавшийся по Фантастическому колодцу (Fantastic Pit) глубиной 510 футов (155 м) потерял контроль над спуском и последние 300 футов (более 90 м) падал вдоль веревки, ударившись о дно, несмотря на все попытки Аллена Паджета (Allen Padgett – кстати, один из будущих авторов «On Rope») подстраховать его с помощью страховки снизу натягиванием рапели. Хортону повезло остаться в живых и даже не очень поломаться. Подъем его из 155-метрового отвеса находящимися наверху товарищами занял 25 минут – очень хорошее время!

Чтобы эффективно натянуть рапель, как требуется при страховке снизу, используется много способов, но ни один из них не годится для всех возможных ситуаций.

Использование «Голдлайн» (*Goldline*), с ее высоким коэффициентом растяжения под нагрузкой, может легко сделать совершенно неэффективным замысел страховки, предназначенный для «Блю Уотер 2» (*Blue Water II*).

На неровных поверхностях, страхующий может быть не в состоянии безопасно передвигаться, чтобы уменьшить провисание веревки под быстро снижающимся «раппеллером», - и вынужден страховать из неподвижного положения.

Если страхующий смещается к верхней точке грота, планируя откатнуться для осуществления эффективной страховки, что произойдет, если он не пристегнется к веревке?

С какой силой страхующий встретит противоположную стену грота при раскачивании?

Какая ситуация возникнет, если страхующий споткнется при первом же своем шаге к маятнику?

Если страхующий окажется не в состоянии остановить спускающегося спелеолога, получит ли тот прямой удар или прибудет на дно по касательной?

Если страхующий планирует скользить вниз по глинистому склону или просто откинуться назад, будет ли при этом немедленно выбрана вся необходимая слабина? Что если спускающийся обгонит страхующего в тот момент, когда слабина еще полностью не выбрана в этом единственном движении?

Могут ли выбранные вами движения быть выполнены достаточно быстро на коротком последующем отвесе той же веревкой «Голдлайн», что навешена на предыдущем длинном пролете?

Если страховка снизу правильно организована, чтобы быть эффективной, она должна предусматривать все варианты и возможности.

Из-за сложностей, упомянутых выше, страховка снизу имеет несколько ограничений.

Первый, кто спускается в отвес, не может быть защищен с помощью этой техники, и хотя первыми чаще всего идут самые опытные, их судьба предreshена, если они потеряют сознание или серьезно утратят контроль.

В некоторых колодцах эффективная страховка снизу невозможна, если не подвергать страхующего опасности камнепадов. В глубоких колодцах зона камнепада может быть очень широкой или охватывать все дно так, что укрыться можно только в лазах или ходах с низко нависающими сводами. В других колодцах, если страхующий располагается в местах, укрытых от камнепадов, страховка снизу приведет к тому, что спускающегося ударит маятником о стену или полку.

Еще одним фактором, который необходимо учитывать, является задержка между моментом, когда спелеолог понимает, что начинает терять контроль, и моментом, когда страхующий в состоянии начать его эффективное торможение. Эта задержка наиболее значима в небольших и очень глубоких колодцах.

В узких или водопадных колодцах, в краткое время чрезвычайной ситуации голосовая связь может оказаться более чем не эффективна.

Очень желательный визуальный контакт между спускающимся и страхующим часто не представляется возможным, если страхующий располагается в безопасном месте, и очень неэффективен в глубоких или туманных колодцах, особенно когда спускающийся находится в верхней части спуска.

Кроме того, страховка снизу не защищает от поломки спускового устройства и карабина, присоединяющего его к беседке спускающегося. Если карабин сломается, или тормозная переключательная будет установлена в обратном положении, или т.п., страховка снизу не будет иметь никакого эффекта, так как спускающийся больше не присоединен к веревке.

Страховка снизу это важная техника, которая очень полезна в рамках своих ограничений, если используется правильно и дальновидно.

Желание компенсировать ограничения и недостатки страховки снизу непосредственно привело к изобретению «Зажима для самостраховки при спуске» (*Safety Rappel Cam*).

История «Safety Rappel Cam»

Впервые «SRCam» был предложен на Осенней, 1975 года, встрече VAR.¹²

Оснащенный ручным спусковым механизмом типа вытяжного тросика (*rip cord handle type of trigger*), он впервые был представлен на собрании «Holston Valley Grotto»¹³ зимой 1976 года и позднее на зимнем 1976 года деловом совещании SERA.¹⁴

Карл Нильс (*Karl Nilcs*) увидел устройство на встрече SERA и высказал предположение, что в качестве спускового механизма можно использовать обычный «вставляемый шплинт», (*pressure pin*) – сжимаемый, пружинный, проволоочный, прим. мои, КВС), если вставлять его под кулачком на трении.

Он также любезно предоставил несколько таких шплинтов (*pressure pins*).

Хотя конструкция Карла не была воплощена, концепция «вставляемого шплинта» оказалась достойной развития. С ее помощью, предыдущая конструкция зажима была приведена в более упорядоченный вид, «вставляемый шплинт» был согнут, модифицирован и переставлен в другое место, в корпусе зажима были пропилены канавки, и испытания возобновились. Канавки были углублены и присутствуют в представляемой конструкции.

¹² VAR - Virginia Region Caving Organizations NSS – Региональная спелеологическая организация штата Вирджиния, входящая в состав NSS.

¹³ Holston Valley Grotto (HVG) – спелеогруппа, основанная в 1962 году Поуэллом Фостером из Кингспорта (*Powell Foster of Kingsport*) и Хью Томпсоном из Джонсон Сити (*Hugh Thompson of Johnson City*), Вирджиния - <http://www.varegion.org/var/theVar/history71/pg222Holston.html>

¹⁴ SERA - Southeastern Regional Association of the National Speleological Society – включает спелеогруппы и клубы штатов Юго-Восточного региона США: Alabama, Florida, Georgia, Mississippi, North Carolina, South Carolina, и Tennessee - <http://www.caves.org/region/sera/index.html>

Конструкция

Большинство материалов, используемых для создания «SRCam», показаны на Рис.1.

А, В, С - соответственно корпус, кулачок (*uncoated* - не покрытый) и быстро-съемная ось зажима «Гиббс» (*Gibbs Ascender*).

Д - это одно звено медной цепочки, какой присоединяется быстро-съемная ось (продается в *Sears, Roebuck & Co*).

Е - это две заклепки от «Гиббс».

Ф - это покрытый нейлоном резиновый шнур длиной 14 дюймов и диаметром 3/16 дюйма (35,5 см и 5 мм).

Г - это «вставляемый шплинт» (можно купить у *Para-Gear Equipment Co.*, 3839 West Oakton Street. Stokie. IL 60076; part No. 477. *Safety Clip for Quick Release Assembly Box*, 40 центов плюс почтовые расходы на пересылку). "Шплинт" является военной деталькой, номер 44A9348 и MS27759.

Н - представляет собой лавинный шнур диаметром 1/8 дюйма (около 3 мм).

Не показаны: пчелиный воск, нейлоновый шнур диаметром 1/16 дюйма (1,6 мм), и 6 футов 7/16 дюймовой горно-крученой «Голдлайн» (1,8 м 11 мм)¹⁵.

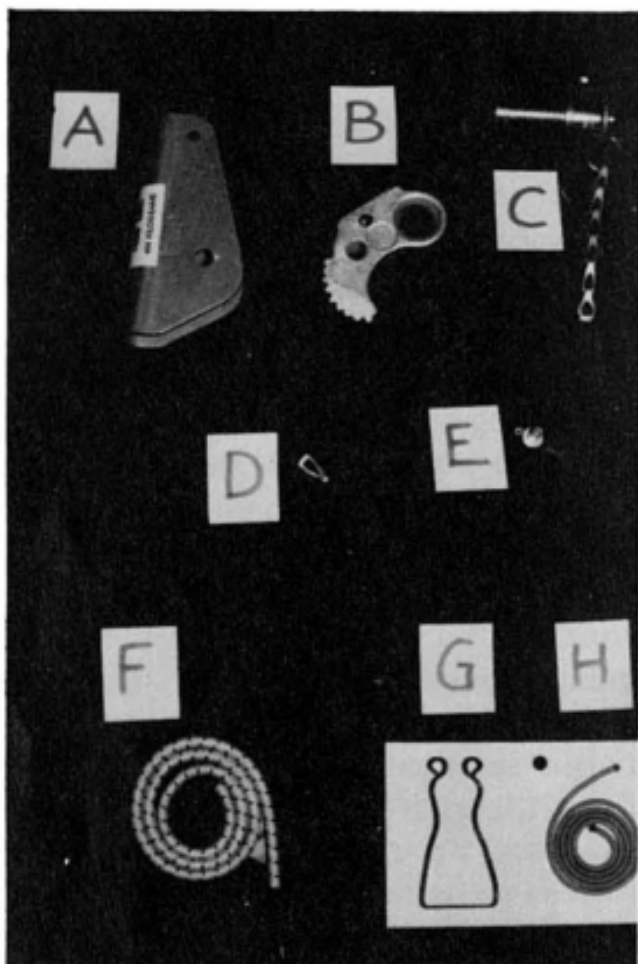


Рис.1. Материалы, необходимые для изготовления «SRCam»

¹⁵ Goldline – одна из первых горо-восходительских нейлоновых веревок, крученая из трех прядей, использовалась в С.Ш.А. в 1960-70-х годах.

Необходимые для изготовления «SRCam» инструменты: 4-дюймовый тонкий конусный треугольный напильник, ¼ дюймовое зубило, плоскогубцы, узкогубцы, маленькое шило, металлическая баночка от пленки, маленькая кисточка, нож, карандаш, спички, инструмент для установки заклепок, стальная мочалка и электрическая плитка.

После того как материалы собраны, "вставляемый шплинт" сгибается так, чтобы получить форму, подобную изображенной на Рис.2В, и обрезается, путем подпиливания шплинта и обламывания по получившимся канавкам, с получением формы, как на Рис.2С.

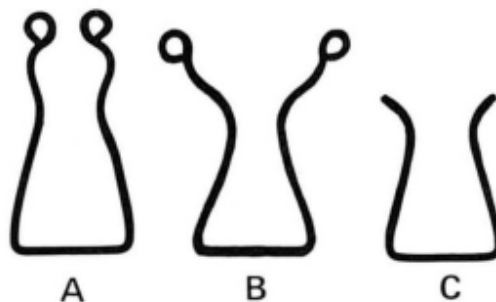


Рис. 2. Профили «вставляемого шплинта» на разных этапах модификации: **А** - изначальный, **В** – согнутый, **С** - конечный.

Корпус, кулачок и быстро-съемная ось «Гиббса» собираются вместе, модифицированный «вставляемый шплинт» продевается через отверстие кулачка, сжимается и вставляется между внутренними поверхностями стенок корпуса так, как показано на Рис.4.

Просвет между кулачком и корпусом регулируется так, чтобы обеспечить достаточное расстояние для того, чтобы кулачок свободно скользил вниз по 7/16-дюймовой (11 мм) веревке, и положения концов «вставляемого шплинта» отмечаются на стенках корпуса. Затем «Гиббс» разбирается, и на внутренних поверхностях корпуса зубилом и напильником проделываются пазы (верхняя пара канавок на рисунках 3 и 4).

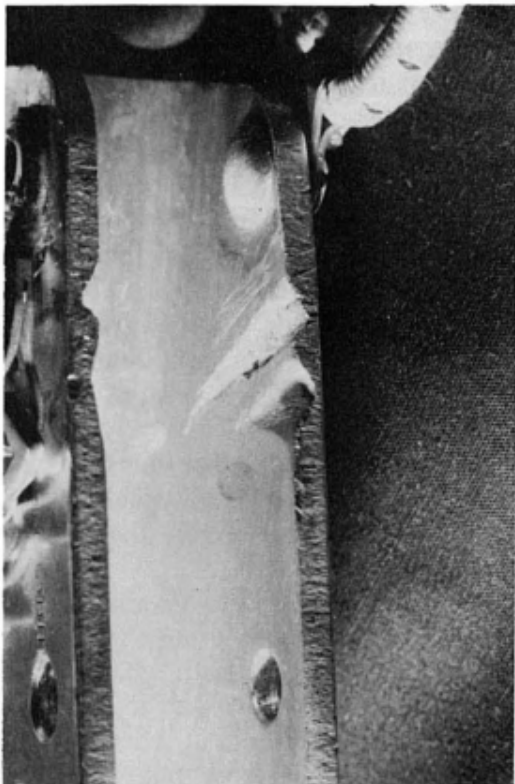


Рис. 3. Крупный план пазов, пропиленных под спусковой механизм, и зазора под шнур.

(Примечание: *Дополнительные отверстия в корпусе кулачка, заметные на рисунках 3 и 5 над основным отверстием под быстро-съемную ось, обеспечивают доступ для тестирования спускового механизма и должны игнорироваться в этом обсуждении*).

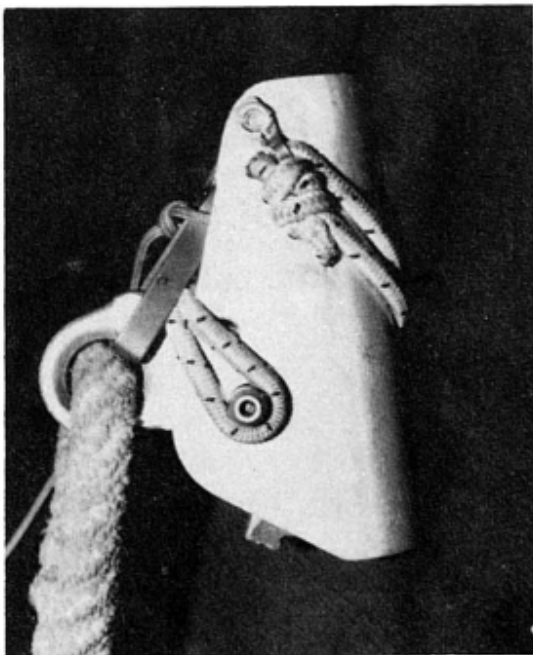
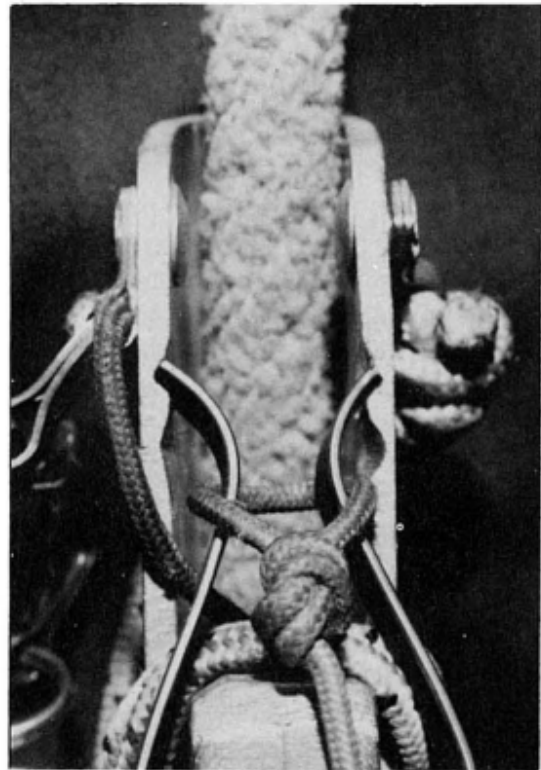
Почаще собирайте зажим, чтобы убедиться, что правильно пропиливаете пазы под спусковой механизм.

Когда пазы для спускового механизма выполнены, на одном из концов лавинного шнура с помощью узла «восьмерка» завязывается небольшая петелька, которая надевается на концы «вставляемого шплинта».

Затем «шплинт» вставляется в пазы (Рис. 4), и положение лавинного шнура отмечается на корпусе зажима.

Рис. 4. Крупный план спускового механизма в положении готовности.

Теперь с помощью напильника выпиливаем в корпусе нижние канавки, которые обеспечивают зазор для лавинного шнура (Рис. 3 и 4).



Резиновый шнур связывается «рыбацким» узлом в колечко длиной от 5 $\frac{1}{4}$ до 5 $\frac{1}{2}$ дюйма (13 - 14 см), и прикрепляется к корпусу зажима «Гиббс» с помощью звена цепи и заклепки, как на Рис. 5.

Рис. 5. Общий вид «SRCam» в собранном виде (правая сторона).

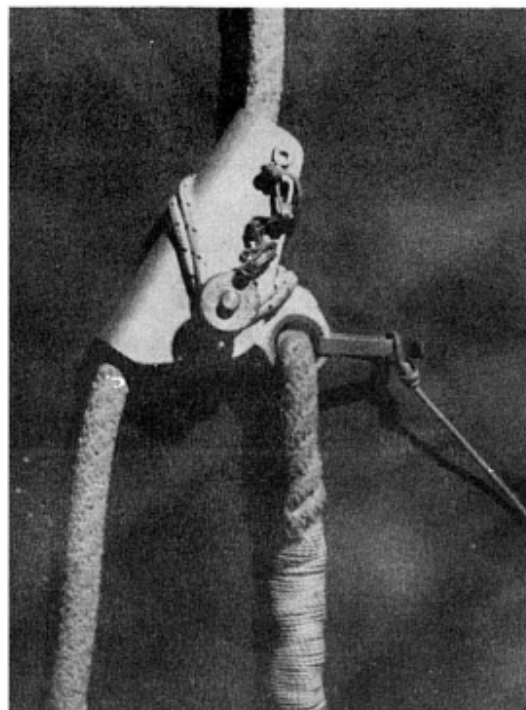
Быстро-съемная ось прикрепляется к противоположной стороне корпуса (Рис. 6).

Рис. 6. Общий вид «SRCam» после срабатывания (вид слева).

Отверстие кулачка полируется стальной мочалкой, затем в него вставляется «Голдлайн», которая после этого сплетается в огон (см. *The Ashley Book of Knots*, р.445) с помощью шила и узкогубцев.

Пчелиный воск плавится в коробочке от пленки и кисточкой наносится на сплесень.

Пока воск не остыл, место сплесня плотно обматывается тонким нейлоновым шнуром (Рис. 6), после чего пчелиный воск наносится повторно.



Кулачок зажима прикрепляется к корпусу с помощью короткого кусочка лавинного шнура.

Шнур пропускается через предусмотренное для этой цели отверстие в верхней части кулачка. Затем на этом конце завязывается «простой» узел (*стопорный, прим. мои, КБС*), и шнур продергивается обратно через отверстие сбоку кулачка. Другой конец шнура пропускается через первое звено цепочки быстро-съемной оси и на нем тоже завязывается «простой» узел (Рис. 6).

«Зажим для самостраховки при спуске» (*SRCam*) можно сделать, потратив от \$ 13 до \$ 16, в зависимости от стоимости «Гиббса», плюс 4 часа работы.

Использование «Safety Rappel Cam»

«SRCam» устанавливается на веревку над спусковым устройством: причем сначала собираются корпус, кулачок и быстро-съемная ось в обычном порядке - при этом следует убедиться, что ось зафиксировалась, попробовав выдавить ее обратно, не нажимая на кнопку поршня.

Затем колечко из резинового шнура пропускают вокруг задней части корпуса, потом под длинный конец быстросъемной оси, потом над кулачком, и далее петельку следует зацепить за короткий конец быстро-съемной оси (см. Рис. 5 и 6).

Корпус зажима берут левой рукой, кулачок поворачивают отверстием вверх и прижимают большим пальцем. «Вставляемый шплинт» берут за колечко лавинного шнура и вставляют в пазы спускового механизма (см. Рис.4).

«Голдлайн» привязана непосредственно к беседке спускающегося с помощью узла «булинь» с контрольным узлом.

Лавинный шнур, после полного осмотра, пропускают через три или более пуговичные петли на уровне груди¹⁶ и привязывают «булинем» к грудной обвязке. Или же туго обвязываются лавинным шнуром с помощью узла «булинь» так, чтобы обвязка проходила под одной из подмышек и над противоположным плечом.

Слабина в лавинном шнуре должна быть сведена к минимуму. Ее легко регулировать, если к лавинному шнуру между грудной обвязкой и «SRCam» привязать карабин (*snap hook*), крюк с вращающейся серьгой (*swivel hook* - *вертлюжный гак*) или карабин с присоединительным кольцом (*halter snap hook*) - Рис.7.



Рис.7. Слева – вертлюжный гак (*swivel hook*), справа – карабин с присоединительным кольцом (*halter snap hook*).¹⁷

¹⁶ Вот этот момент меня сразил наповал! Долго не мог поверить, что лавинный шнур пропускают именно в петельки для пуговиц на одежде спускающегося, но так и не нашел пока другого объяснения этой фразе: The avalanche cord, after complete inspection, is passed through three or more button holes at chest level and tied in a bowline...

¹⁷ Лично я впервые встретился с названиями этих карабинчиков, хотя пользуюсь ими постоянно, поэтому решил показать их на отдельной иллюстрации.

Полная длина шнура (*между грудной обвязкой и «SRCam», как я понимаю, КБС*), необходимая для обеспечения свободы (*движений, уточнение мое, КБС*), подбирается в положении, когда туловище расположено перпендикулярно веревке, например, на краю отвеса, и в этом положении привязанный к лавинному шнуру карабинчик должен просто висеть свободно (**Рис.8**).

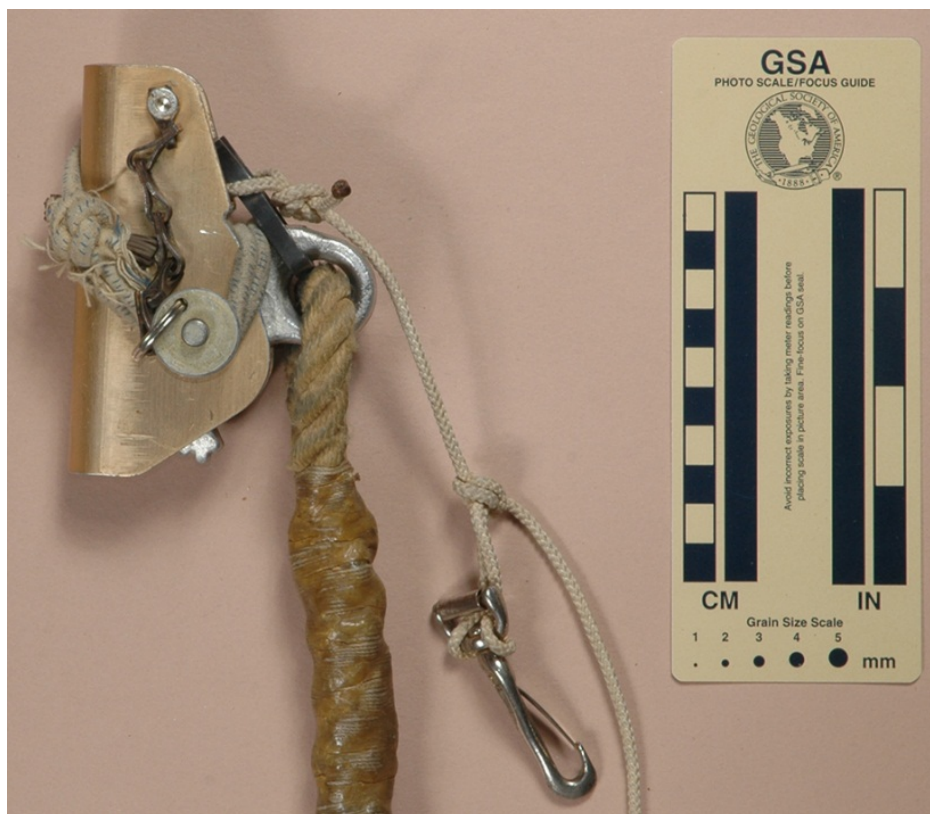


Рис.8. Положение карабинчика для оперативного укорачивания лавинного шнура.

Фото с сайта by Gary D.Storrick,

<http://storrick.cnc.net/VerticalDevicesPage/Misc/RappelSafetyPages/RapSafety671.html>

Но на протяжении большей части спуска туловище расположено параллельно вертикально висящей веревке и, следовательно, ближе к «SRCam». При этом избыточный провис шнура можно быстро устранить просто встегиванием карабинчика в грудной «булинь» (*который завязан на или вместо грудной обвязки, как я понимаю, КБС*).

«SRCam» приводится в действие переносом предплечья или кисти любой руки в поперечном направлении перед грудью, так чтобы надавить на лавинный шнур¹⁸.

Если во время спуска спелеолог потеряет сознание, он откинется назад и тоже активирует зажим.

Для приведения в действие зажима требуется всего от 2 до 4 фунтов силы (от 0,9 до 1,8 кгс), приложенной к лавинному шнуру, но его нелегко активировать случайно.

¹⁸ ...avalanche cord is struck – ударить, поразить, попасть по лавинному шнуру

Активирующую силу можно менять: путем изменения размера петли лавинного шнура вокруг "вставляемого шплинта", подгибанием шплинта, формой пазов спускового механизма, натяжением резинового шнура и изменением угла между кулачком и корпусом зажима.

Последние 4 фактора также позволяют отрегулировать величину усилия, приводящего в действие спусковой механизм при непосредственном натягивании «Голдлайн» - от 7 до 25 фунтов (от 3 до 11 кгс).¹⁹

Чтобы восстановить контролируемый спуск после остановки неконтролируемого с помощью «SRCam», при спуске на рэппл рэк требуется от 1 до 1,5 минут.

Первым делом следует поставить все тормозные перекладки на веревку и поджать их вверх.

Затем поднять веревку из-под рэка и заложить ее между верхом рэка и веревкой выше, зафиксировав таким образом рэк, но оставив достаточный запас, чтобы образовался провис-ступенька для ноги около 3 футов длиной (до 1 м).

Держась одной рукой за рэк и уходящий вниз конец веревки, привстать на ступеньку и сдвинуть зажим вниз к рэку.

Сесть обратно на рэк²⁰, крепко удерживая веревку под ним, чтобы не уехать дальше.

Теперь, устранить провис-ступеньку и «зафиксировать» рэк обычным образом.

Вставить на место «вставляемый шплинт», расфиксировать рэк и возобновить спуск.

При использовании спускового устройства, отличного от рэка, зафиксировать его узлом (*tie off*) и присоединить другой зажим или узел к веревке выше «SRCam». Наступить на педаль, присоединенную к этой точке (*зажиму или схватывающему, КБС*), чтобы позволить зажиму соскользнуть к спусковому устройству.

«SRCam» можно использовать и в других целях, где может оказаться полезным «Гиббс» (*Gibbs Ascender*).

С прочно прикрепленным к кулачку 5,5-футовым куском «Голдлайн», «SRCam» можно легко применять как стопорный зажим, вытяжной зажим и т.п.²¹

С отсоединенным лавинным шнуром и кулачком, подпружиненным резиновым колечком, «SRCam» может быть использован для самостраховки при подъеме по лестнице.

Устройство также годится для быстрой установки страховочной станции посередине очень скользкого склона, навешенного лестницами.

Кроме этого, «SRCam» можно использовать для страховки при аварийном спуске тела.

¹⁹ Удивительно большая сила требуется, чтобы выдернуть из зацепления шплинт с помощью собственно страховочного уса из «Голдлайн» - в 3-5 больше, чем шнуром! Объяснение вижу только в разных углах приложения нагрузки к кулачку.

²⁰ В оригинале: **Step down from the rope** – «сойти с веревки»

²¹ Имеется ввиду – в полиспастах.

Преимущества «Safety Rappel Cam»

«SRCam» позволяет спускающемуся мгновенно остановиться с помощью самого прочного из устройств, схватывающих веревку, - зажима «Гиббс».

Зажим легко и быстро активируется простым движением любой руки, и приводится в действие автоматически, если спускающийся теряет сознание.

Для срабатывания «SRCam» требует положительного действия (*positive action*), в отличие от негативного действия (*negative action*), которого требует самостраховка «грудным прусиком» (*chest safety prussik*).

Устройство пассивно и не требует постоянного внимания и непрерывного использования одной из рук для поддержания себя в готовности.

«SRCam» дает возможность первому и последнему в группе спускаться с защитой, равнозначной остальным участникам.

Отсутствует необходимость эффективного взаимодействия между спускающимся и страхующим, и никому не нужно находиться в небезопасном месте, чтобы страховать спускающегося.

Отсутствует опасность удариться маятником о стены.

Так как при использовании с рэком после срабатывания «SRCam» требуется очень мало времени для восстановления контролируемого спуска, то не должно возникать ни малейшего нежелания привести «SRCam» в действие при первых же признаках неприятностей.

Небольшая практика позволит научиться переходить через край отвеса без случайной активации устройства.

Поскольку «SRCam» непосредственно привязан к беседке (которая должна иметь запас прочности) отказ спускового устройства или его карабина не приведет к отделению от веревки.

Если сломается карабин, зажим застрянет на спусковом устройстве и сработает автоматически.

В случае поломки²² спускового устройства, «SRCam» может сработать, если падающий удаляется от веревки, или может быть активирован падающим.²³

«Голдлайн» и завязанный на ней «булинь» помогают смягчить рывок при остановке: первая растягиваясь, последний затягиваясь.

Как и с любым устройством или техникой для вертикалей, знакомство с ними должно состояться вне пещеры, так чтобы получение опыта и уверенности могло происходить на полном солнечном свете, в условиях близких к идеальным.

²² Такой, что спусковое устройство напрочь отделится от веревки.

²³ Видимо, может быть сознательно активирован падающим.

Испытания «Safety Rappel Cam»

«SRCam» неоднократно использовался спелеологами в ситуации моделирования неконтролируемого спуска по восходительской крученой веревке «Голдлайн» и «Блю Уотер 2» (*Blue Water II*).²⁴

Устройство было испытано падением со скалы страховочного манекена массой 150 фунтов (около 68 кг), не присоединенного к веревке ничем, кроме «SRCam».

При предварительных испытаниях в лаборатории списанная²⁵ «Голдлайн» с узлом «двойной булинь» неоднократно показывала прочность на разрыв около 1800 фунтов (примерно 817,5 кгс).

«SRCam» был установлен так, чтобы сработать после свободного падения на глубину 36 футов (около 11 м), что он и сделал без проскальзывания или видимых повреждений веревки.

Аналогичное падение на глубину 15 футов (около 4,6 м) манекена весом 200 фунтов (примерно 91 кг) не вызвало проскальзывания или явных повреждений восходительской веревки «Маммут Динафлекс» (*Mammut Dynaflex*).

Так как «Blue Water» не может растягиваться под нагрузкой так, как «Goldline» или «Mammut», «SRCam» был сконструирован так, чтобы легко приводиться в действие задолго до возникновения такой скорости, при гашении которой силы торможения могли бы нанести вред веревке, беседке или телу.

Испытание на свободное падение с использованием «Blue Water II» проводилось с креплением веревки к автомобилю «Bronco» (*надо полагать Ford Bronco, КБС*), который был припаркован на расстоянии 19 футов и 8 дюймов (примерно в 6 метрах) от мягкого, но очень острого края отвеса.

Страховочный манекен весом 180 фунтов (чуть больше 81,5 кг) был остановлен «SRCam» после свободного падения глубиной 30 футов (примерно 9 м). Вережка была немного сплюснута, и было порвано незначительное количество нитей нейлоновой оплетки.

Разработка и тестирование будут продолжаться.

В заключение следует сказать, что использование «SRCam» предлагает спелеологу повышенную безопасность во время спуска и обеспечит резервную защиту почти во всех ситуациях, не связанных с обрывом основной веревки.

Благодарность выражается фирме «Gibbs Products. Inc.» 854 Padley Street. Salt Lake City, Utah 84108, любезно пожертвовавшей Комиссии по Технике и безопасности (*Safety & Techniques Committee*) пять зажимов «Gibbs Ascenders» с быстро-съемными осями для использования в тестировании «SRCam». Участие в будущем других производителей значительно облегчит исследовательские программы STC.

²⁴ BlueWater Ropes – американская фирма, основанная как малый бизнес в Филадельфии, штат Пенсильвания, в 1903 году. В 1969 она начала производить первую в С.Ш.А. специальную спелео-веревку кабельного типа, получившую то же название «Blue Water». В 1975 году фирма выпустила первую в Штатах синтетическую статическую веревку для высотных и спасательных работ «Blue Water II». В настоящее время фирма располагается в штате Джорджия - <http://bluewaterropes.com/home/>

²⁵ Не понимаю, почему тестировалась именно The retired Goldline – списанная веревка? Или есть другой перевод...

«Зажим для самостраховки при спуске» Гари Д.Сторрика

В заключение и для полноты картины хочу поместить информацию о «*Safety Rappel Cam*», которую можно увидеть на сайте выдающегося коллекционера вертикального снаряжения, спелеолога из С.Ш.А доктора Гари Д.Сторрика (Рис.8 и 9).²⁶

Вот, что он пишет.

Технические подробности

Я сделал свой «Safety Rappel Cam» в 1976 году.

Мой «Safety Rappel Cam» весит 409 гр.

*В основе, «Safety Rappel Cam» - это модифицированный «Гиббс» (*Gibbs Ascender*).*

Резиновый шнур добавлен, чтобы подпружинивать зажим на закрывание (в то время еще не было подпружиненных зажимов «Гиббс»), а металлический захват («вставляемый шплинт», КБС) сделан, чтобы держать зажим открытым.

Захват вставлялся в пазы, пропиленные в корпусе зажима, и тонким шнуром с прикрепленным карабинчиком присоединялся к груди спелеолога. Кусок «Голдлайн» диаметром 11 мм и длиной 1,9 м присоединялся к отверстию кулачка с помощью заплетенного огона, а затем обматывался шнурком и пропитывался пчелиным воском.



Рис.9. «SRCam» Гари Д.Сторрика: слева во взведенном состоянии, справа – сработавший.

Комментарии

Дон Дэвисон разработал «Safety Rappel Cam», когда был председателем Комиссии по Технике и Безопасности NSS, и опубликовал свой проект в августовском 1976 года номере NSS News.

Насколько мне известно, я единственный человек, который когда-либо сделал такой же...

²⁶ Gary D.Storrick - <http://storrick.cnc.net/VerticalDevicesPage/Misc/RappelSafetyPages/RapSafety671.html>

Я не пользуюсь самостраховкой при спуске по ряду причин, которые могут или не могут быть приемлемы для других. Каждый должен сделать свой выбор.²⁷

*Если спелеолог падает, откидываясь, шнур выдергивает шплинт, и кулачок закрывается. «**Safety Rappel Cam**» привязывался к обвязкам спелеолога с помощью «Голдлайн» соединенной с кулачком. Таким образом, «**Safety Rappel Cam**» не зависит от беседочного мэйлона.*

«Голдлайн» является очень жесткой, плотно скрученной веревкой, и обычные способы срачивания с ней работают не очень хорошо, по этой причине применено плетение огона в отверстии.

Заключение

Несмотря на то, что «Зажим для Самостраховки при Спуске» Дона Дэвидсона не завоевал широкой популярности, его создание стало отправным моментом для дальнейшего развития идеи самостраховочного устройства, самостоятельно передвигающегося по веревке под действием своей тяжести, и срабатывающего автоматически или при «позитивном» воздействии на него со стороны пользователя.

И в этом я вижу важнейшее значение этого изобретения.

Константин Б.Серафимов
27 июля 2013 года

²⁷ Думаю, что важнейшей из причин является то, что Гари Сторрику так и не встретилось устройство, которому он мог бы доверять, так как такое просто не было создано ни в С.Ш.А, ни в Австралии, ни в Европе. Однако уважаемый Сторрик некогда проявлял несомненный и активный интерес к проблеме самостраховки при спуске, о чем говорит изготовление им «Safety Rappel Cam» сразу же по его публикации в 1976 году.