

АССОЦИАЦИЯ СПЕЛЕОЛОГОВ УРАЛА

СПЕЛЕО СНАРЯЖЕНИЕ

**Коллекция секции ВИВ
(1963-1990 годы)**

фотоальбом
(часть 1)

© Евдокимов С.С.

ПЕРМЬ-2009

Издательская комиссия АСУ (Ассоциация спелеологов Урала)

Коллекция снаряжения ВИВов

Это снаряжение, что попало в поле зрения ВИВов и (или) было собрано Сергеем Евдокимовым из желания иметь зримые образцы «народного творчества», и в качестве наглядного пособия: «Это мы можем».

Период с начала 60 и по 90 годы характеризовался отсутствием стандартного (заводского изготовления) снаряжения для занятий спелеологией – спелеотуризмом, что, несомненно, породило мощную волну самодельного снаряжения. Волна эта пошла на спад с появлением в 90 годы промышленного снаряжения, в конечном итоге вытеснившего самоделки.

Цветными фотографиями представлены реально существующие в настоящее время экземпляры коллекции, что до времени хранятся себе в отдельной коробке.

На черно-белых фотографиях образцы снаряжения, существовавшие в натуральных образцах, но либо утерянные, либо не попавшие в коллекцию по разным причинам.

Здесь не анализирую достоинства и недостатки представленных образцов, здесь просто даются краткие их описания. При этом подразумевается определенный уровень подготовки посетителей этого альбома.

ОБВЯЗКИ

Альфа и омега любого вертикальщика. Есть много другого важного и нужного снаряжения, но ОБВЯЗКА это первое, что одевает на себя человек решивший проверить себя на вертикалях

Слово это, в кругах близких к покорению-прохождению вертикалей, имеет мистический оттенок. Это вы ощущаете сразу, как только попадаете в окружение спелеологов, горников и альпинистов. Первое чему всегда учили новичков – обвязываться.



Легенда Советского альпинизма Евгений Абалаков.
Обвязка на нем из простой, не синтетической, кручёной
веревки

Из книги: Евгений Абалаков
На высочайших вершинах Советского союза.
Издательство Академии Наук СССР. Москва. 1962.

Обвязку ты должен был вязать и днем и ночью, в полной темноте и с закрытыми глазами, причем с выполнением целого ряда обязательных нюансов. О том, что это узел «Булинь», говорилось, как бы, между прочим. Главным в этом действе было слово «ОБВЯЗКА».

Однако, как сейчас представляется, первопроходцы предположили, что если петлю-обвязку завязать вокруг талии, то при падении веревка может нанести травмы мало совместимые с жизнью, а, говоря попросту, - сломать позвоночник.

Поэтому, нашими предшественниками на этом поприще, было сочтено за благо, перенести точку крепления в верхнюю часть туловища, на грудную клетку, под мышки. При этом утверждалось, что грудная клетка достаточно прочна, а расположение точки крепления спортсмена выше центра тяжести человека, автоматически придаст падающему телу вертикальное положение при натяжении верёвки.

Чтобы обвязка не съезжала вниз, специально оставляли ходовой конец веревки подлиннее (около метра), из которого стали вязать «подтяжки-помочи».

Правильно завязанные «подтяжки» должны были перекрещиваться на груди, чтобы их конец, завязанный на «булине» простым узлом, не давал образованной шлейке сваливаться на бок. Еще одним условием вязки обвязки, предотвращающем «выпадение» субъекта из неё, было обязательное требование вязать петлю «булиня» настолько туго, чтобы на полном вдохе, между петлей и грудью, с трудом проходило два пальца. И за всем этим весьма сурово следили наши инструктора.

На фотографии, легенда Советского альпинизма - Евгений Абалаков, как раз в классической обвязке середины двадцатого века, завязанной по всем правилам.

Абалаковский ремень

Предназначался для замены грудных обвязок (булинь), выполненных из отрезка основной веревки, применяемых на начальном этапе развития вертикальной техники.



Представлял он из себя: - брезентовую (х\б) ленту (шириной 32мм и длиной около 2,5м); - сшитого из той же ленты кольца (из него формируются «помочи»), и пряжки, в которой то и содержалась (как принято сейчас говорить) «фишка» всей системы. Состояла она в четырех иглоках впаянных в одну из кромок пряжки.

По разумению создателей шипы должны были впиваться в ремень, препятствуя таким нехитрым образом выскальзыванию ремня из пряжки.

А чтобы это происходило, так сказать с гарантией, прорезь пряжки, прилегающая к шипам, делалась шире (на 5мм), обеспечивая более плавный выход свободного конца ремня.

Подробнее сказано в работе «Наше снаряжение»

Вес ремня со стальной пряжкой без помочей - 253

Вес пряжек титановая – 26гр;
стальная – 53гр.

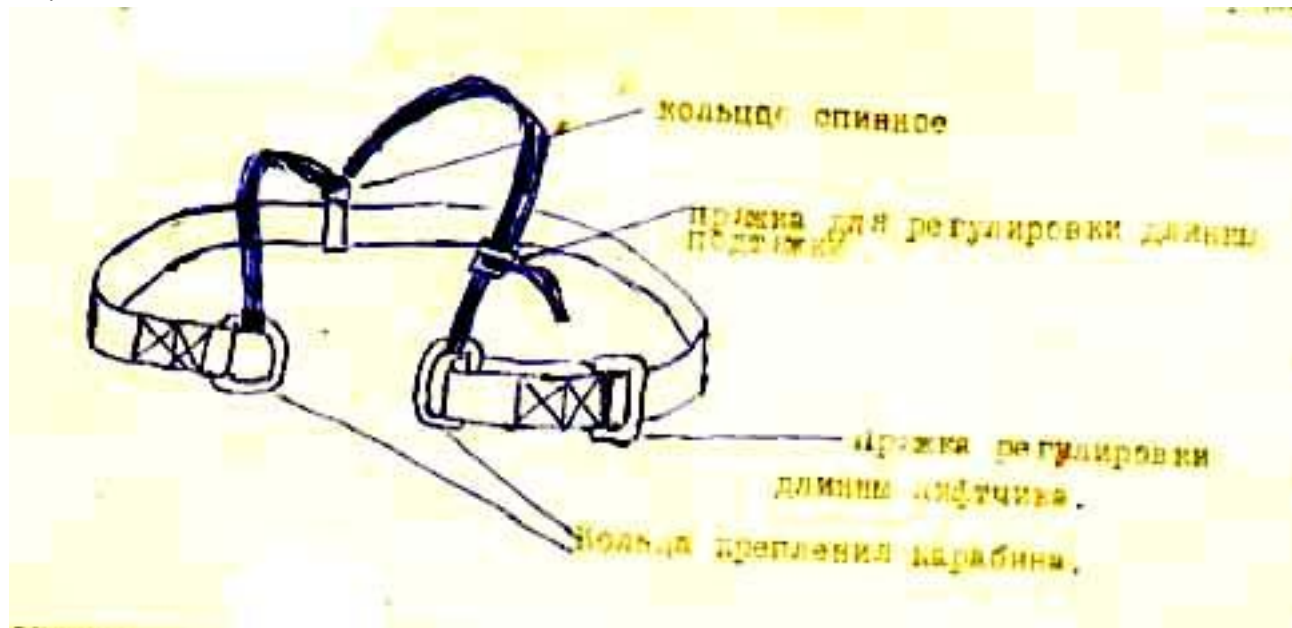
Абалаковский ремень сохранил для нас Мохунов Игорь Вячеславович.



Пряжки Абалаковского ремня

Лифчик

Отнюдь не предмет женского белья, а все та же грудная обвязка. Причиной его появления в аксессуарах спелеологов стали случающиеся случаи самопроизвольного распускания Абалаковского ремня в следствии неправильного пользования им.



На изготовление лифчика использовался материал от подвесных систем парашютов.

К сожалению остался только рисунок из отчета, но мы постараемся восстановить действующий образец

Вес лифчика – 275гр.

КАРАБИНЫ

Карабины – изделия предназначенные быть соединительным звеном между частями горного снаряжения.

Парадокс того времени в том, что в розничной продаже их не было. Поэтому можно с достаточной степенью уверенности утверждать, что находящиеся в личном пользовании карабины имели не всегда легальное происхождение. Отсюда и желание сделать их собственными руками.

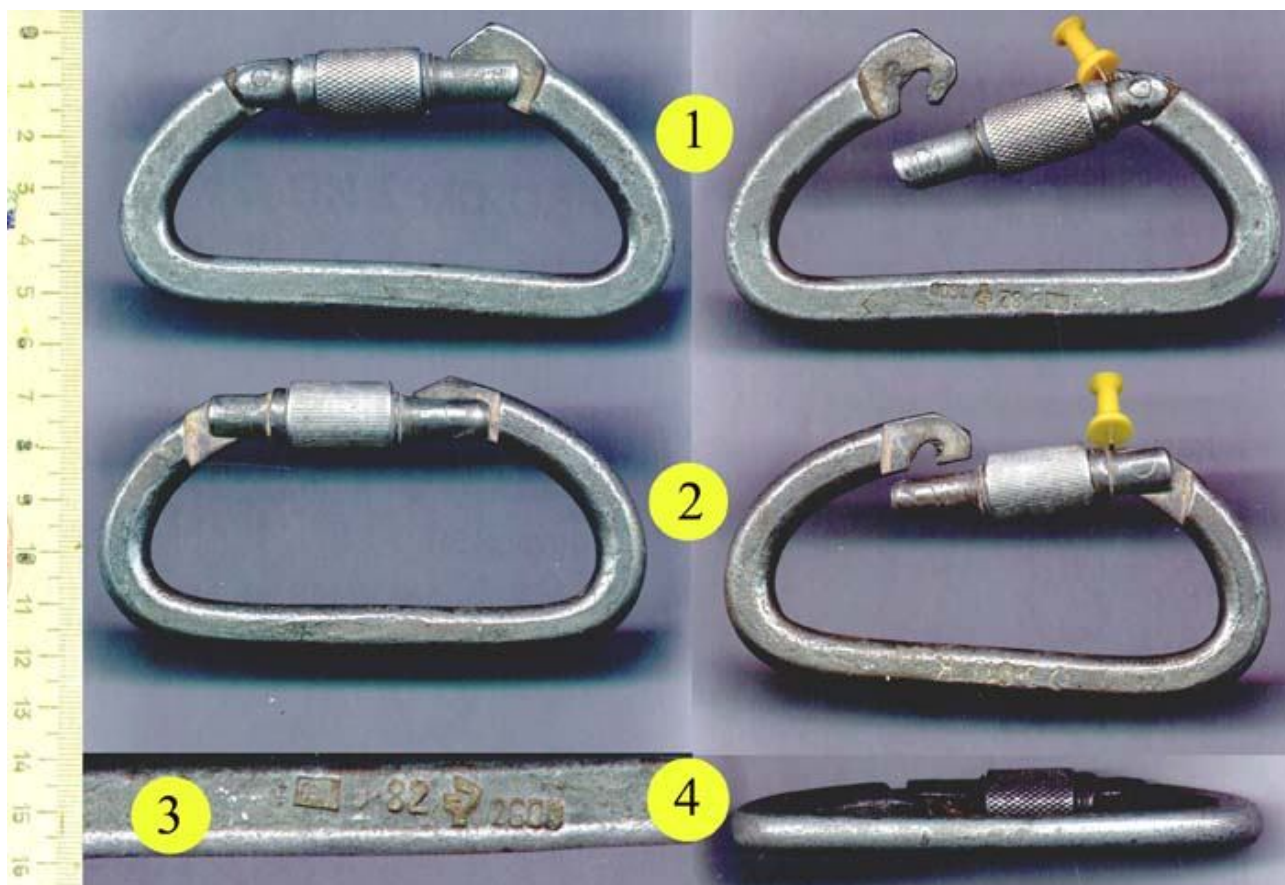
До середины 70х годов в туристские прокаты страны поступали исключительно треугольные карабины Абалакова, с алюминиевой муфтой с крестообразной накаткой (в прокате городского т\к «Компас» г. Перми).

Муфта была замечательна тем, что после купания в пещерной грязи открутить ее было весьма затруднительно. Потому-то первым нашим порывом была замена их на латунные муфты из шестигранника на 14. Потом, года через два, в секционной снаряжной просто лежала коробка с выточенными Скачковым Валерой муфтами.



Титановый карабин Абалакова. Изготовлен туристами Пермского МКБ (Моторостроительного конструкторского бюро). Шестигранная латунная муфта наша, ВИВская доработка, к карабину еще прилагался рожковый гаечный ключ (на 14), на веревочке, для откручивания-закручивания муфты в сложных условиях. Изготовлено в 1974г.

В конце 70х в клубовском прокате прокате появились карабины двух видов: бобообразные и трапециидальные.



ИРБИС



Карабины «Ирбис» (**поз.В**) появились во второй половине 70х годов 20 столетия. Форма – трапециевальная, с немужфтованной защелкой.

Это были первые карабины появившиеся в розничной продаже. В прокат, централизованно, они не поступали.

Пожалуй, впервые в мировой практике, материалом для них был избран ТИТАН (пруток 10мм).

Впервые в отечественной практике, на изделия наносилась маркировка, обозначающая:



название изделия,



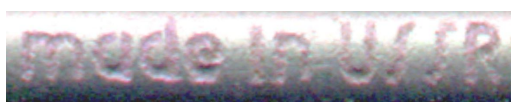
вес изделия,



максимальная нагрузка,



дата выпуска(месяц-год),



страна производитель (на карабинах поздних выпусков).

Выпускалось несколько вариантов карабинов: с допустимыми нагрузками: 800. 2200 и 3000кг.

В розничной торговле можно было встретить и несколько партий на которых нагрузка была стёрта, причем заводским способом. Вероятно, обозначенная на них предельная нагрузка не соответствовала реальным данным.

Первоначально карабины выпускались немuftованные, что послужило поводом для «изобретения» (Ковин Дима) импровизированных муфт из обрезков толстостенной полихлорвиниловой трубки натягиваемой на защелку (**поз.Б**).

Несколько позже туристы пермского МКБ стали переделывать стандартные «ирбисы» в муфтованные (**поз.Г**), для чего:

- со стандартного ирбиса снималась защёлка;
- на поверхность защёлки (в том месте где была нанесена накатка) наваривался слой титана;
- получившийся валик шлифовался для придания поверхности необходимого размера(Ø12мм);
- после чего на валике нарезалась резьба М12.
- защёлка ставилась на место;
- на защелку накручивалась заранее изготовленная Муфта.

Промышленные муфтованные Ирбисы появились в середине 80х годов 20 века (**поз.А**). Муфта была предложена оригинальная, в отличии от практикующейся повсеместно резьбовой конструкции – байонетная.

Чтобы отжать защелку нужно оттянуть байонет-муфту по направлению указанному на фото (**поз.А.а**) и повернув против часовой стрелки отжать защелку.

Чтобы вернуть защелку на место все операции повторяются в обратном порядке.

Защелка открывалась в сторону от плоскости карабина, что увеличивало рабочее пространство карабина.

The image displays six metal carabiners arranged in two columns and three rows. A yellow ruler is positioned vertically on the left side of the image, providing a scale for the objects. The carabiners are made of metal and feature various markings, including 'P. ALLAIN 1820', 'BREVETE S.G.D.G.', 'Ruppberg 2000', 'Zella-Mehlis DDR', and 'HAGGER'.

- Top Left:** A closed carabiner with the marking 'P. ALLAIN 1820'.
- Top Right:** An open carabiner with the marking 'BREVETE S.G.D.G.'.
- Middle Left:** A closed carabiner with the marking 'Ruppberg 2000'.
- Middle Right:** An open carabiner with the marking 'Zella-Mehlis DDR'.
- Bottom Left:** A closed carabiner with the marking 'HAGGER'.
- Bottom Right:** An open carabiner with the marking 'HAGGER'.

Карабины эти не играли сколь-нибудь существенной роли в жизни секции, а числились скорее для «понта».

11

САМОХВАТЫ

Самохваты, технически правильное название ЗАЖИМЫ. Но в обиходе прижилось это: САМОХВАТЫ.

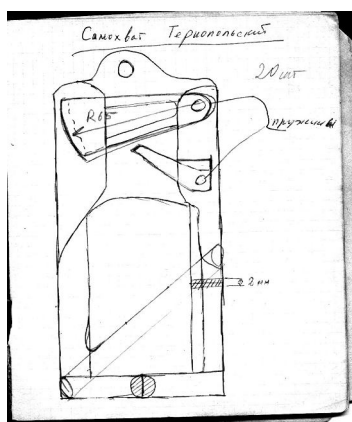
Впервые о железе, предназначенном для подъема из колодцев, ВИБ услышали из уст нашего товарища Севы Владимиров, направленного учиться по культурному обмену в Польшу (Краков), летом 1970 года когда приехал он домой на летние каникулы. В его рассказах о спелеологических Польских делах проскакивало словечко МАВПИ, что в переводе с польского (и украинского тоже) означало «обезьяны», синонимом звучало – «зажимы». Вот только внятно объяснить, что это такое он не мог, так как:

во первых - видел означенные предметы только издалека.

во вторых - он только полгода учил польский язык,

в третьих - само изделие было достаточно редкое в Польше, а главное дорогое и в долларах.

У самих поляков для подъема из колодцев был широко распространен способ «Трех схватывающих узлов» знакомый нам ранее по Якучу¹. Лестницы у них были достаточно редки, очевидно, из-за отсутствия доступной для спелеологов материально-технической базы у государства.



Мой рисунок самохвата из конспекта лекций семинара инструкторов. август 1971г.

Впервые, очно, с «мавпами», вернее их Львовской самопальной копией, привелось познакомиться на Всесоюзных инструкторских сборах в августе 1971 года, проходивших на Алеке, под руководством Полуэктова Виктора Ивановича. Проводником и демонстратором «мавповских» идей выступал здесь львовянин Остьянов Валентин Наумович, обладатель самодельной пары «жумаров»².

С его слов: налицо было ускорение времени подъема, уменьшался вес и громоздкость используемого снаряжения и вообще «так ходит вся Европа». Про всю Европу я кое-что от Севы Владимиров слышал, поэтому пропустил ее благополучно мимо ушей, а вот увиденное на семинаре мне активно не понравилось.

При спуске в «Ручейную» нашего отделения мы пересеклись с отделением, в котором работал Остьянов, и мне пришлось воочию наблюдать за процессом подъема на самохватах.

Во первых: - сам процесс пристегивания «железков» к веревке выглядел долгим.

Нужно было:

- пропустить под обвязку кольцевые репшнуры отрегулированные на необходимую длину и привязанные одинарным схватывающим к «железкам»;
- завязать и одеть на ступни два «стремени»; и потом...
- это топтание на месте, в ожидании натягивания веревки...
- да еще постоянная угроза перетирания обвязки постояннодвигающимися репшнурами (у львовян проблема решалась использованием специальной обвязки).

То-ли лестница:

- подошел;
- привязал к страховочной веревке «схватывающий»;
- и пошел, изредка контролируя положение «схватывающего». Все быстро и просто.

Во вторых: - отсутствие привычной страховки. Нет, для официального отчета декларировалась ещё самостраховка усом с карабином за ступеньки лесенки, что реально увеличивало бы время подъема едва ли не до бесконечности. Однако все прекрасно понимали, что в реалиях ее, этой самой самостраховки, нет и в помине.

Ну и в третьих: - конструкция львовской копии самохвата была сложной, трудной для повторения в кустарных условиях, да и стоила «фирменная» продукция по тем временам

¹ Ласло Якуч. В подземном царстве. Государственное издательство географической литературы. Москва. 1963.

² Мой рисунок Остьяновского самохвата, сделан по памяти, срисовать его с натуры я не успел, Остьянов уехал не дождавшись конца семинара. Почему в подписи сказано «тернопольский» - честно говоря не помню.(ЕСС)

дорого (примерно пятую часть средней месячной зарплаты³ за одно изделие). Переход же на новую технику предполагал массовое изготовление самохватов и соответствующие расходы.

К слову сказать, на семинаре том присутствовала большая представительная делегация СГС (Новиков И., Голубев, Мамаев, Шаклеин, Загидулин – только запомнившиеся персоны)

Много лет спустя Валентин вспоминал:

По самохватам. В 1968 их (жумары) привезли во Львов поляки. Изготовили во Львове подобные, но более надежные, сам зажим (на секретном заводе) - литье под давлением и.т.д. В 1971 на них штурмовали Снежную в Польше и в этом же году на Алеке на всесоюзных сборах инструкторов в качестве эксперимента В. Полуэктов разрешил мне подняться по колодезю 60 или 80 м. в Ручейной, верхний колодец. Рядом висела лестница, а я поднимался по веревке.

Собственно свидетелем этого подъёма я и был.

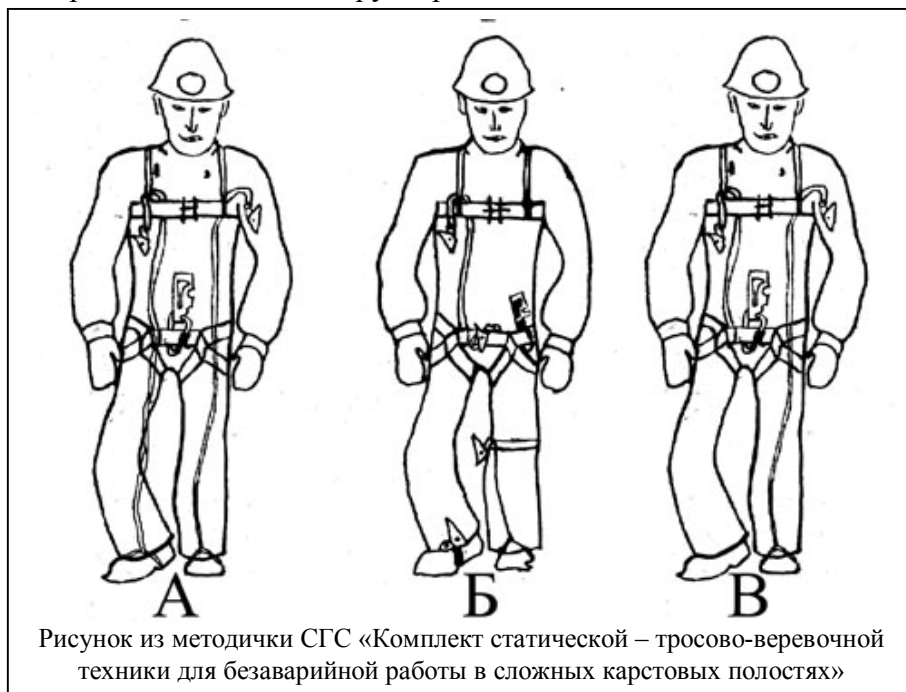
Потом зимой 1972 года к нам в гости, в Пеомь, приезжали одесские студенты-медики, и при нисхождении в пещеру Мариинскую они использовали самохваты. Один из которых, вероятно утерянный, был обнаружен под первым колодцем последующей группой.

Это была копия фирменного зажима(gibbs) но изготовленного из чёрного железа, весом около килограмма и, за те несколько дней, что он пролежал в пещере, успевшего изрядно заржаветь.

Понятно, что такое снаряжения энтузиазма вызвать не могло.

³ Лично моя зарплата выражалась скромной цифрой в 135 рублей.

Несколько слов о способах подъема. Все описания даны в редакции 1977 года (см. «Хранитель древностей» фонд9-опись62-дело06), с тем, что бы были понятны пути, по которым двигалась конструкторская мысль.



Последовательный способ (в последствии известный как «стопа-стопа»).

Поз.А. Используются два самохвата к которым крепятся две петли из репшура.

Длинные петли выбираются таким образом, чтобы один самохват находился на уровне глаз, а второй на уровне груди.

Нижние концы петель крепятся к стопам ног узлом «стремячко».

Петли пропускаются под грудную обвязку.

Подъем осуществляется последовательным перемещением самохвата по веревке с подъемом тела на петлях.

Существенный недостаток: сильно перетирается обвязка и репшнуры от взаимного трения.

Подъём на ногах. (в последствии известный как «стопа-колени»)

Поз.Б Способ использует два самохвата закрепленных на ногах. Причем один крепится на ступне, а второй у колена (выше), на другой ноге.

Рапельная веревка крепится к грудной обвязке любым способом обеспечивающим ее свободное перемещение по вертикали (пропускается под обвязку, пропускается через карабин, захват).

Подъем осуществляется передвижением ног типа «топтанье на месте».

Используется естественное движение ног. Остаются свободными руки.

Лягушка (в современном мире зовут «Фрог», что тоже значит Лягушка)

Поз.В Способ получил название за сходство движений поднимающегося с движением плывущей лягушки.

В нем используются два самохвата, один из которых крепится на груди, а второй на ногах.

Передвижение осуществляется подтягиванием ног к груди и последующего их распрямления, при этом поднимающийся поочередно: - то повисает на грудном самохвате, - то опирается на ножной.

К недостаткам следует отнести необходимость крепления ног в одной точке, что усложняет движение по веревке лежащей на скалах.

САМОХВАТЫ

С_01

Первый серийный секционный (ВИВ) самохват появился в секции летом 1975 года (к сожалению затерялся). Представили его москвичи (группа Кристалл – Володи Антонова) и



представляли самопальную копию «буржуйских» GIBBSov. Представленный на фото экземпляр – поздняя (начало 1977г.) доработка базовой модели.

Корпус – нержавейка

Кулачок – дюралюминий Д16.

Ось – нержавейка или титан



В 1977 году в секции (ВИВ) была изготовлена партия зажимов из титана. Зажим предполагалось использовать и в тросовом режиме, для чего в корпусе было засверлено два отверстия (для установки кулачка в верёвочный и тросовый режимы).

«Боевую» обкатку прошли в экспедиции «Каскадная - 78»

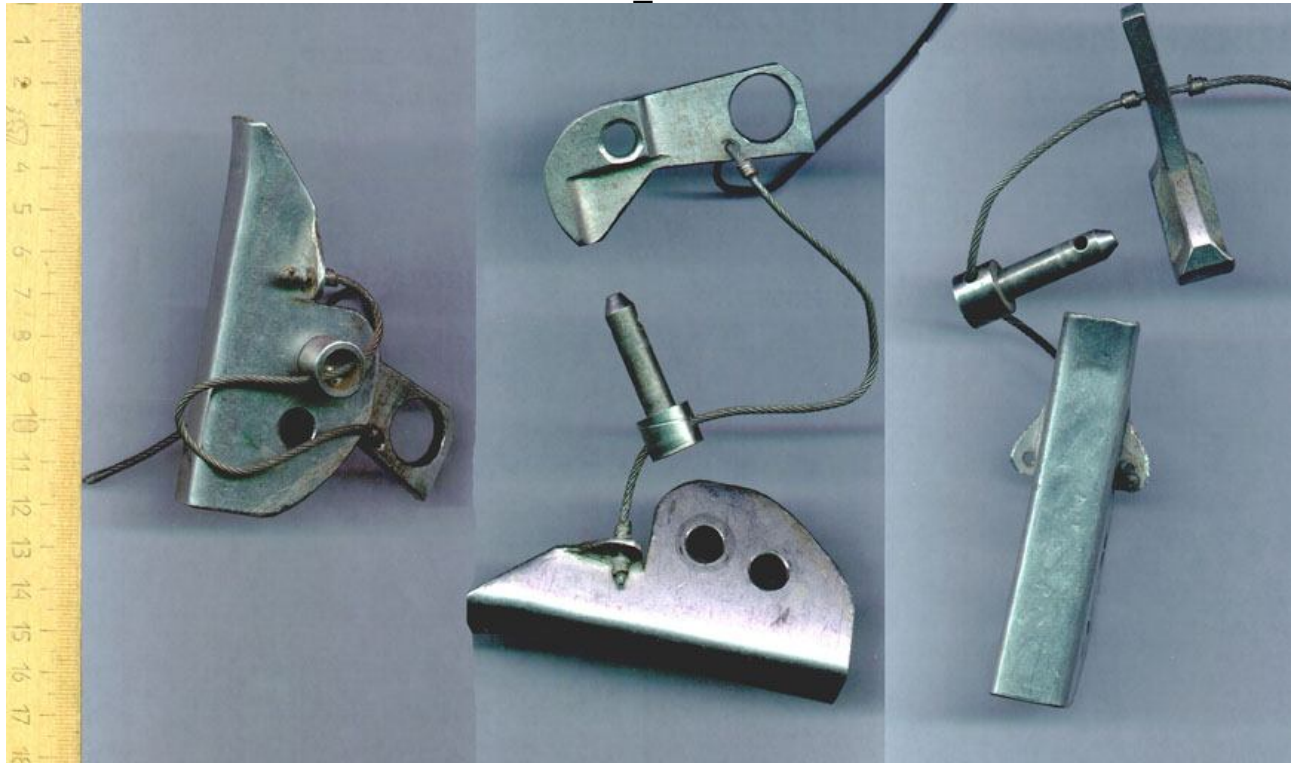
Корпус – титан

Кулачок – титан, сварен из двух заготовок.

Ось – нержавейка. Очевидно, по той простой причине, что в секции лежала коробка с осями из нержавейки изготовленных впрок массовым тиражом.

В этой же серии, был применен единый тросик блокировки выполнявший двойную функцию: а) связывал детали зажима в единое целое и б) служил для блокирования оси в корпусе.

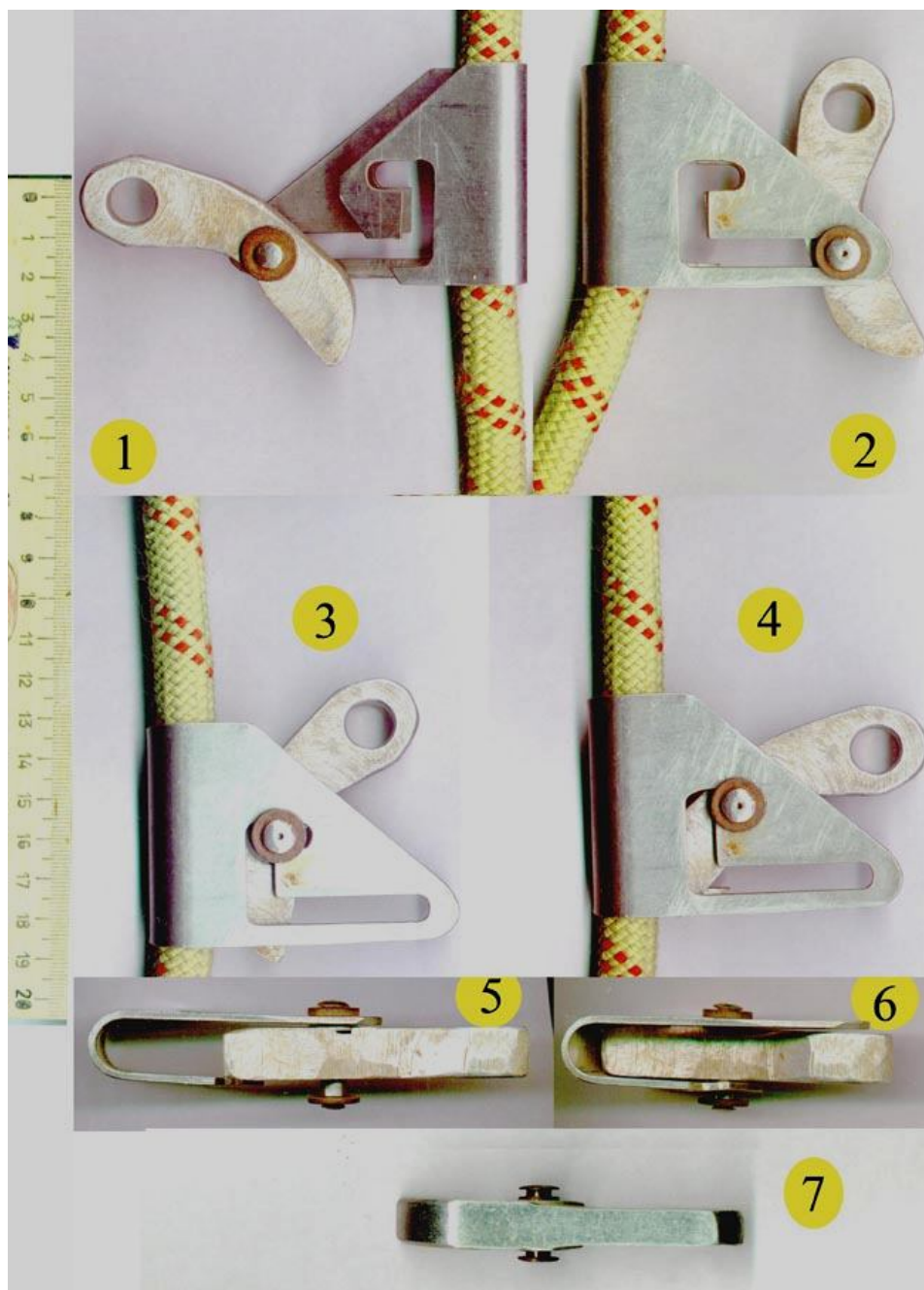
Прямой угол корпуса кулачка и отверстия для крепления стропы, предохранял завязанную стропу от «ерзанья», что в разы продляло срок службы стропы.



Самохват изготовленный (1983-5гг) на заводе им.Ленина по заказу спелеологов (секция «Оптимист»). за основу взята схема самохвата СГС, с добавлениями местных деталей (ось, единый тросик блокировки)

Корпус – нержавейка
Кулачок – нержавейка
Ось - Нержавейка

С_04



Симферопольский самохват, образца 1978 года, тогда много усилий было потрачено, чтобы сделать Гиббс цельным изделием, а не рассыпающимся на корпус, ось и кулачок. Задача решалась в данном образце конструктивно: неравными (по длине) щёчками корпуса, и специально отфрезерованным симметричным пазом в них, причем на длинной щёчке он получался глухим, в то время как на короткой – открытым наружу. Кулачок, с осью выступающей по обе стороны, свободно передвигался в глухой прорези, без проблем заходил другой стороной в прорезь короткой щёчки корпуса, таким образом замыкая собой обе щёчки. На фото поз.1 - зажим короткой щечкой кверху; поз.2.-

длинной щёчкой кверху; поз.3-4 – последовательность приведения зажима в рабочее состояние; поз.4 – рабочая позиция кулачка; поз.7 – кулачок весит 50гр.

Материалы:

корпус - нержавейка тол.2мм 1шт

Кулачок – дюралюминий Д-16 1шт.

Ось – сталь 45 1 шт

Шайбы – сталь 3 2 шт.

Автор: предположительно Левистан(?)

Вес – 126гр.



Зажимы сделанные альпинистами СК «Молот?». Экземпляр передан в коллекцию Репницким Сергеем.

Добротно повторили дедушку Петцеля, придумав свою конструкцию курка, но кулачок был обычным, с профрезерованной сеточкой на его гладкой рабочей поверхности. В итоге он не держал даже на сухой веревке.

Памятуя о небольшой прочности прототипа при натягивании перил, корпус был усилен двумя ребрами жёсткости приваренными на корпус.

Материалы:

Корпус: - Алюминий 4мм толщиной;

Кулачок, курок: - дюралюминий Д-16

Накладки- текстолит 8мм толщины.

Кулачок открывается одновременным нажатием на кулачок и курок, большим и указательным пальцем соответственно.

Вес – 240гр.

С-06



Зажим который принёс в секцию Лёша Заворохин. Он работал тогда на заводе им. Свердлова.

Я не помню: толи он сам такую конструкцию придумал, толи он у кого-то слизал по соседски.

Я его иногда встречаю (он ударился в рыбалку) и если не забуду, попробую выяснить.

Идея оказалась работоспособной. Чего нельзя сказать о исполнении образца.

Ну да Лёша тогда только после школы был. Проф навыков никаких.

В этой конструкции нагружать педалью надо ручку. Если нагружать корпус, то зажим нещадно проскакивает.

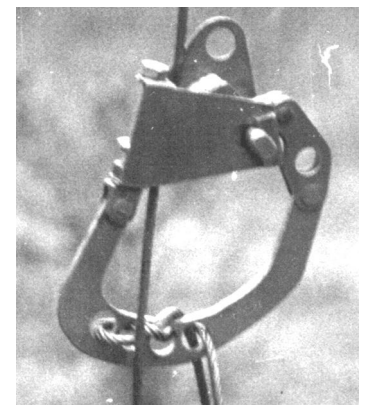
Материалы:

Корпус, рычаги - сталь 3., толщиной 3мм
накладки на ручку - пластмасса.

Кулачок подпружинен на оси соединяющей кулачок и ручку.

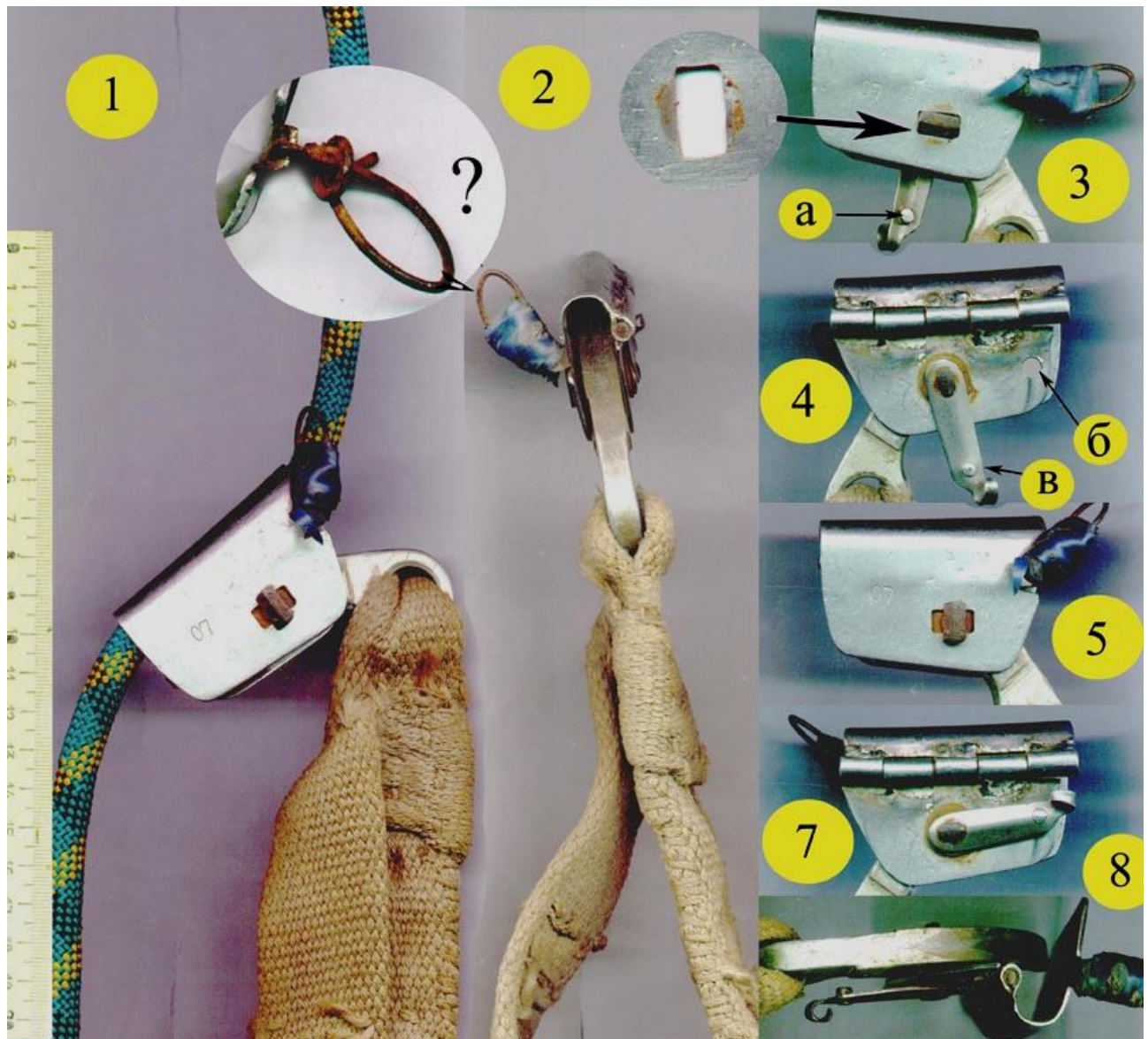
Вес – 516гр.

При последующем ближайшем рассмотрении среди материалов конкурса самоделок 5 матча городов Урала⁴ обнаружился прототип, выполненный в СГС с присущей свердловчанам тщательностью. Увы, сохранилась только фотография.



Самохват СГС

⁴ См. Хранитель древностей. Ф09-оп65-д05



Конструкция свидетельствует о непрекращающихся попытках сделать самохваты типа «Gibbs» не рассыпающимся на отдельные детали.

Этот образец (поз.1-8) сделан по схеме дверного шарнира и состоит из корпуса и собственно шарнира (петли) на которой подвижно крепится кулачок (поз.8).

Корпус – Нержавейка 1,5мм; флажок замка – 1.0мм; ось шарнира стальная проволока Ø4мм
Кулачок дюралюминий Д-16

В коллекцию попал вместе с коротким стремением из капроновой ленты(поз.1-2).

Практически на всех фото видна некая петелька тщательно замотанная изолентой ПВХ. Петелька изогнута из стальной проволоки Ø1,5мм и вставлена в отверстие слегка отогнутого в этом месте корпуса. Назначение ее не вполне понятно.

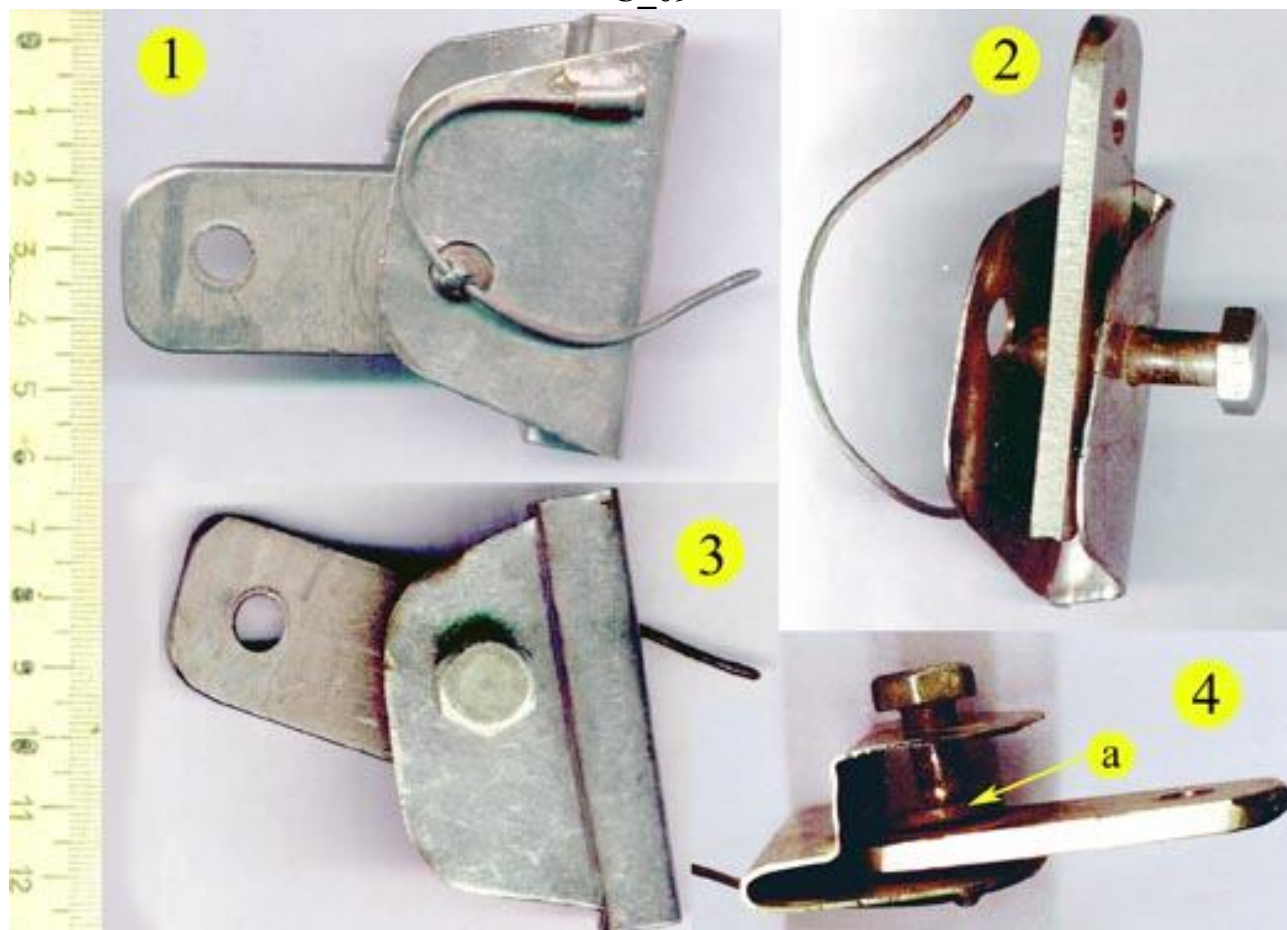
Вес со стремением – 167г.

С_08

Первый тросовый зажим сконструированный Володией Антоновым через неделю после нашей спелеоконференции



Вес - 99 гр.



Самохваты от рычажной лебедки, сделанной Володи́ей Антоновым по идее изобретателя Суходровского. В прототипе использовались обычные тросовые самохваты Антонова, здесь представлена ВИВская не рассыпающаяся модификация (вариант А).

Ось от выпадания предохранялась двумя шайбами(на фото поз.4 а), приваренными таким образом, что кулачок оказывался между ними.

Материалы:

Корпус – Нержавейка 2мм;

Кулачок – нержавейка 3,5мм;

Вес - 104г.

Изделие штучное, изготовленное для секционной (ВИВ) лебёдки Антонова.



Самохваты от рычажной лебедки сделанной Володи Антоновым по идее изобретателя Суходровского. В прототипе использовались обычные тросовые самохваты Антонова, здесь представлена ВИВская нерассыпающаяся модификация (вариант Б).

В данном варианте ось от выпадания предохранялась П образной скобой. Корпус зажима спрофилирован таким образом, что позволял извлекать трос при отодвинутой оси.

Материалы:

Корпус – Нержавейка 1,5мм;

Кулачок – нержавейка 3,5мм;

вес – 121гр.



В данной конструкции неразъёмность достигнута специально спрофилированными корпусом и кулачком.

На фотографии (поз.Б1, Б2, Б3) представлена последовательность закладки рапели в зажим. Извлечь веревку напрямую не получится, чему способствует и предохранительный язычок (поз.Б4 а) кулачка не дающий ему повернуться, при заправленной, нагруженной веревке.

Для усиления корпуса, по линии прижима веревки к корпусу, приварено ребро жесткости
Вес 95гр



В данном варианте, подпружиненный кулачок вставлен в корпус, блокировка кулачка от самопроизвольного отпираия осуществляется карабином, пропущенным сквозь отверстие в кулачке и корпусе зажима. Причем отверстие в корпусе придана овальная форма допускающая некоторое, строго ограниченное, перемещение кулачка. Зажим крепится с помощью двух карабинов. Вес-108 гр



В этой конструкции применен корпус состоящий из двух частей, скрепленных осью, позволяющей свободно вращаться вокруг нее.

Кулачок (подпружиненный) расположен в П образной части корпуса. на оси, проходящей через вторую половину корпуса по прорези в ней.

Блокировка от выпадания веревки, осуществляется карабином, продетым сквозь отверстия в обеих половинах корпуса

Вес -144гр.



Не обошло стороной стремление сделать «Gibbs» не разборным и нас. Здесь руки приложил Евдокимов С. Путем несложных комбинаций, этого удалось достичь. На фотографии такой сохранившийся зажим. Осталось только придумать, как заблокировать в нем веревку, но тот образец благополучно утерян.

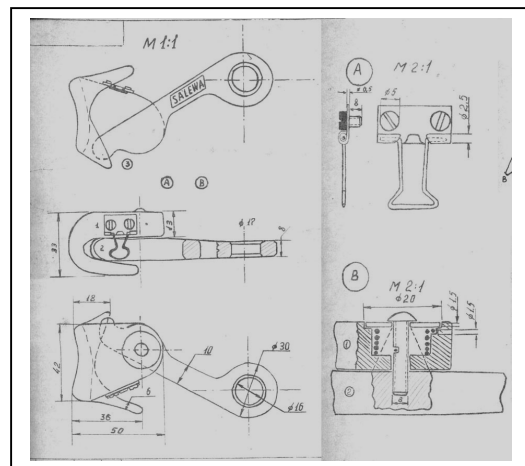
Вес – 182гр.



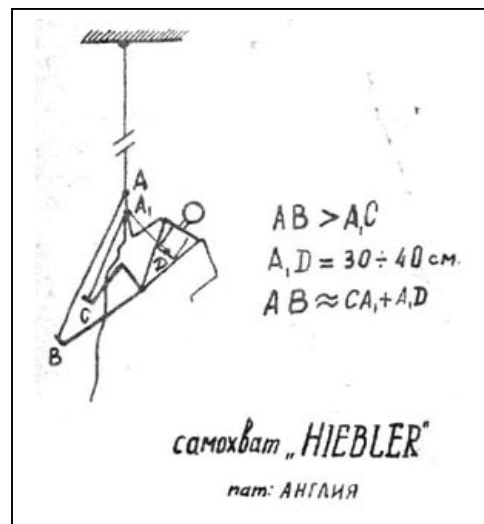
Корпус (1) – нержавейка
 Ось-замок (2) – чёрный металл
 Кулачок (3) – чёрный металл
 Рычаг замка (4) – сталистая сталь
 Шарнир-дверка (5) – стальная проволока Ø
 Вес – 222 гр.

С_16

Эскизы этого самохвата («Hiebler») есть в материалах 5 конференции по спелеотехнике. (Пермь. Март 1976 года.) По ним, несколько экземпляров зажима, (упрощенных, без наворотов) были сделаны для экспериментов к лету 1982 года (Петеримов Леня).



Установить происхождение чертежей, в настоящее время затруднительно, хотя обзор по самохватам на конференции делал я. Скорее всего, это сухой осадок от работы с патентами в областном бюро технической информации



Обращает на себя внимание схема работы на самохватах, несколько

отличная от принятой в это время у нас.

Самохват не «пошёл» у нас в первую очередь из-за большого холостого хода кулачка, Вес – 157гр.

С_17
Универсальный самохват СГС



Самохват казанского производства, по Красноярским (?) чертежам.
Корпус – нержавейка 2мм; тросики – 2,3мм; ось – сталь; кулачок - титан.
Вес - 148гр.



Знаменитый «Левистан», подаренный мне на 3 Чемпионате России бывшим Севастопольцем Костей Гавриленко. Конструкция: «Дверка» выполненная с необычной для самоделок тщательностью, говорит о высокой производственной культуре производителя.

Корпус изогнут из листа чёрного железа толщиной 4мм, створка из того же материала. Ось диаметром 1,75мм.

Вес – 116 гр



Зажим подаренный нам альпинистами для образца,
 Константин Борисович Серафимов уточнил: это "Капелька", коромысловый зажим
 Горенчука.
 Чертежи приводятся в материалах 12 конференции по спелеотехнике (Пермь, март 1983г.)⁵
 коллекция Красноярского снаряжения
 Вес – 97 гр

Облегчённый самохват 134гр
 Амортизатор абалакова 150гр. Сбрасыватель -46гр

⁵ См. «Хранитель древностей» ф09-оп62-д12-л70-73

С_21

Самохват «Жумар». Пермская копия французского образца. Корпус, кулачок, ограничитель открывания кулачка – литые (литьё по выплавляемой модели) Сделан альпинистами завода им.Свердлова. От прототипа отличается отсутствием отверстия в нижней части корпуса и наличии ограничителя проскальзывания кулачка выполненного конструктивно как единое целое с корпусом.

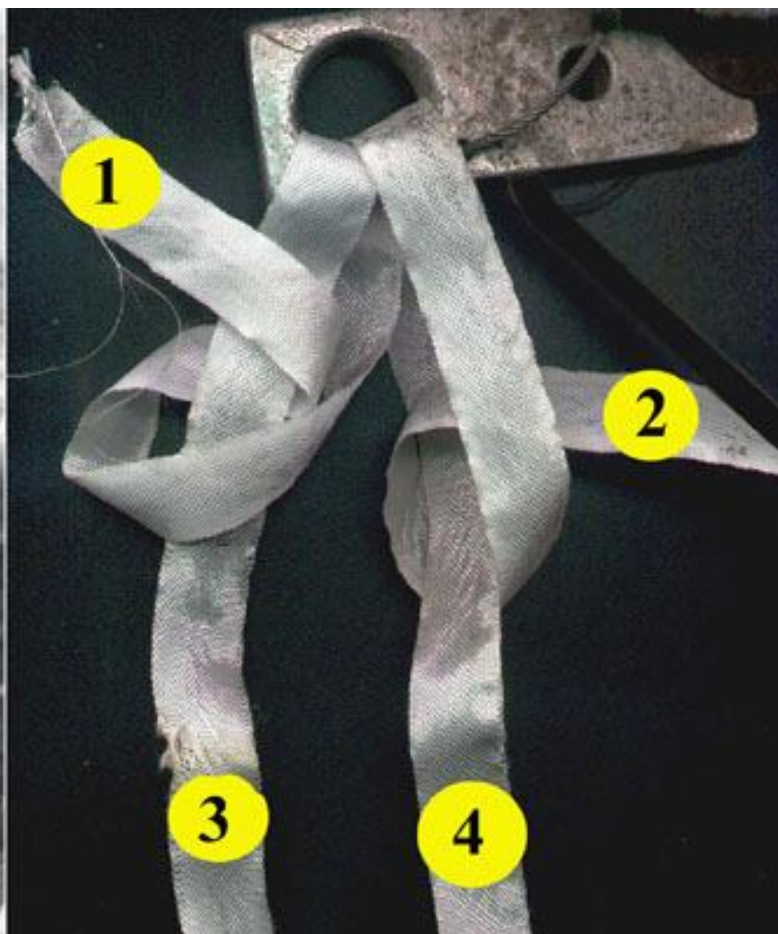
В своё время зажим принадлежал Кудымову Андрею, который, уезжая из России, передал его Мохунову Игорю. Который и презентовал его в коллекцию

СТРЕМЕНА

Чтобы пользоваться самохватами по назначению, нужно было крепить их как-то к спелеологу.



Горбунов Олег



В нашем случае к колену и стопе. Вязали по всякому. Получалось грубо. Неудобно и не эстетично. После многих проб и ошибок Олегом Гобуновым на тренировке летом 1975 года был придуман «Способ» вязки. Он привязал самохват неким узлом, получилось компактно и аккуратно, и который (узел) тут же все бросились срисовывать и пробовать. Сам Олег при этом изумленно разводил руками приговаривая: - «А я не знаю как».

При ближайшем рассмотрении оказалось, что это два простых узла, завязанных в отверстии кулачка, как бы навстречу друг другу (ходовые концы должны выходить по разные стороны кулачка).

Способ прижился, и стал на долгие годы основным в арсенале ВИВов и вообще пермских спелеологов.

Комплект самохватов с капроновой лентой занимал немного места в кармане комбинезона,

На фото слева Олег Горбунов, перед стартом на 1 Матче городов Урала; справа предложенный им способ, где концы капроновой ленты (поз.1,2), и петля которой вяжется обычное стремя (поз.3,4 ее концы).

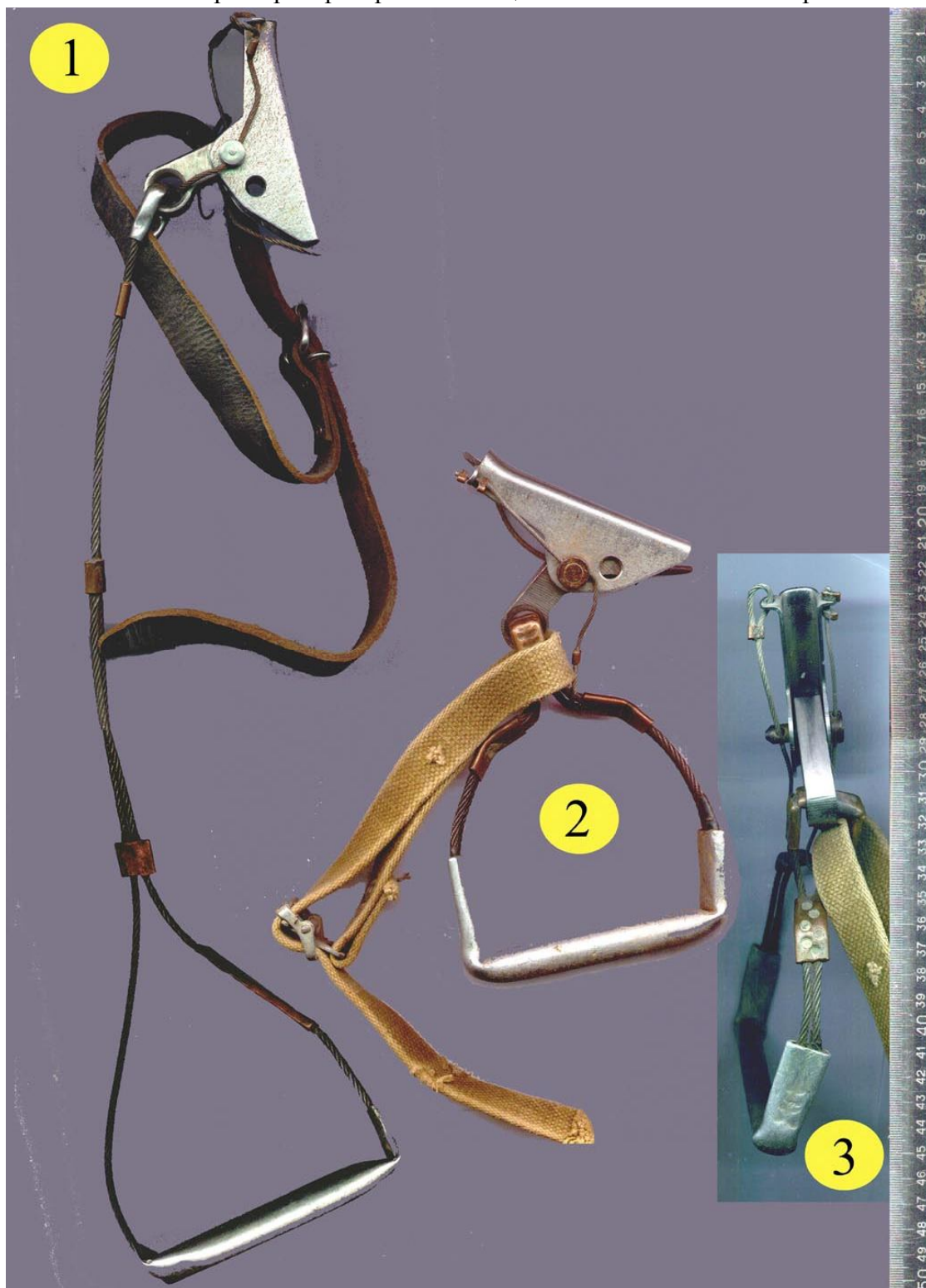
На фото внизу страницы: Нина Шантар вяжет самохват на стопе.



Способ позволяет легко регулировать длину петли (концы 3,4) из которой вяжется стремячко. Концами 1 и 2, узел с кулачком плотно притягивается к ноге, вокруг которой и завязывается обычным «прямым узлом».

Стремена Казанские

В Союзе были так же широко распространены специально изготовленные стремяна из троса..



На фотографии - стремяна изготовленные Казанской спелеосекцией, по красноярской технологии (см. отчет о 12 конференции по спелеотехнике⁶). В коллекции они от Евдокимовой Тамары, в свое время, учившейся в Казанском авиационном институте. Стремя коленного самохвата вместе с самохватом (поз.1 вес - 291гр), стремя самохвата стопы вместе с самохватом (поз.2 вес - 269гр), Запасовка тросика в стремя стопы (поз.3). Трос Ø3мм.

⁶ См. «Хранитель Древности» ф09-оп62-д12 Конференция;

РЕФЛЕКС

Осенью 1982 года, в Москве было организовано совещание по безопасности, на которое приглашались все ведущие спелеологи СССР. Среди прочих вопросов обсуждавшихся на нем, Саша Морозов предложил подумать над тем, как в дальнейшем выполнять самостраховку.

Решение возникло у меня тут же, сидя на заседании. Поскольку все срывающиеся намертво зажимают страховочный самохват, то оставалось каким-то образом расположить место, за которое спелеолог берется рукой при передвижении, чтобы это движение руки зажимающее зажим не открывало его, а наоборот прижимало кулачок к веревке.

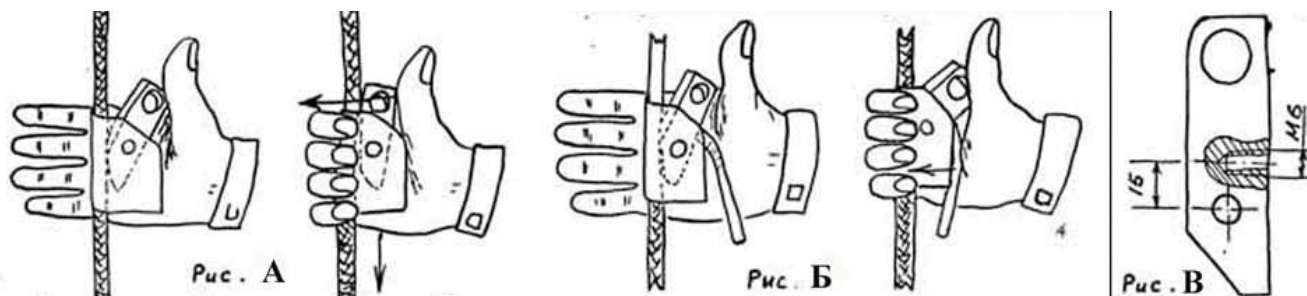


Схема страховки: А) -обычным самохватом; Б) -модернизированным самохватом.

В) —эскиз доработки секционного кулачка. В просверленное отверстие с резьбой вворачивается шпилька 120мм длинной. Для предотвращения самопроизвольного выкручивания садить ее надо на краску.

Так! Если в тело кулачка вернуть шпильку (между отверстием под ось и под стремя, и слегка изогнуть ее чтобы она шла ближе к веревке, то теперь, прижимая шпильку к веревке, мы одновременно прижимаем к веревке кулачок! Что и требовалось в итоге получить.

Приехав домой, и выйдя на работу, я в первый же день реконструировал один из своих «гипсов». Результат превзошел все ожидания.

Теперь предстояло самое трудное: нужно было научить людей пользоваться новым зажимом.

Практически одновременно, самохваты использующие «панический» рефлекс для самостраховки были предложены и другими секциями.

Москвичи изменили форму кулачка таким образом, что теперь при его зажимании рукой он закрывался.

Серафимов Костя и Шингыз Дюйсекин из Усть-Каменогорска создали свой



самостраховочный самохват, пожалуй, наиболее сложной конструкции. Но блестяще справляющийся со своими обязанностями.

Все эти образцы демонстрировались на конкурсе самоделок Второго Всесоюзного слета спелеотуристов (Сухуми, Абхазская АССР. 04-07.09.1984г.)

ЗАХВАТЫ

Захваты, так называли мы приспособления призванные захватывать веревку при подъёме на самохватах.

Интересно, что сама идея возникла еще задолго до того, как в секции стали работать на зажимах.

Просто проблема лежала на поверхности, и не обратить на неё внимания было не возможно, именно стороннему взгляду.

Вес пряжки титан. – 42гр.

Вес проволочного жел.- 35гр.

Из титановой проволоки – 19гр.

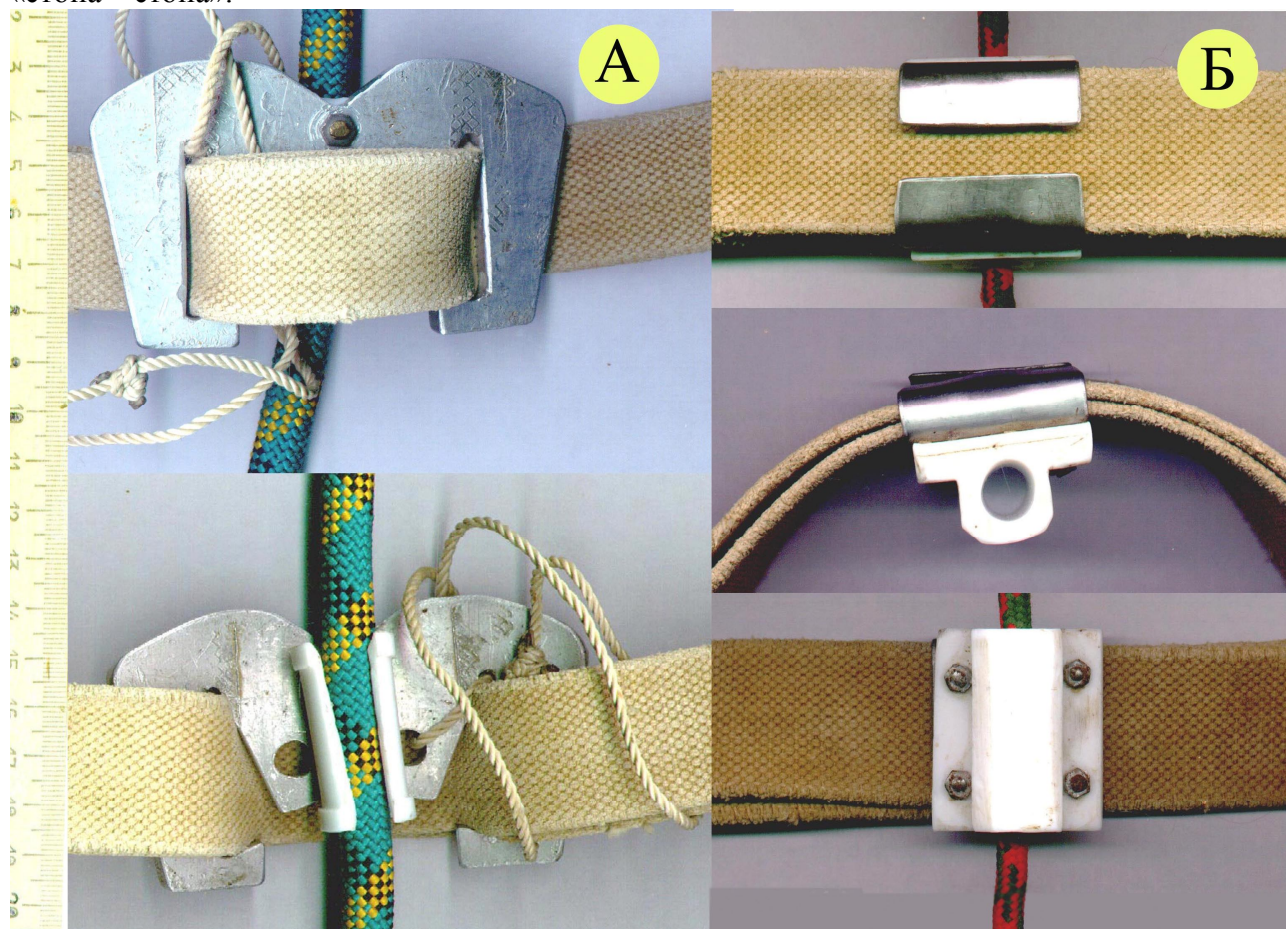


Попытка использовать захват при подъеме по тросу, едва не кончилась аварией. Трос попросту перепилил проволоку захвата на ближайших десяти метрах подъёма.(см.фото в нижнем ряду в центре)

Этот подъем поставил точку в использовании данной конструкции, в дальнейшем использовались только блочки на подшибниках.

Предохранительные муфты

Основное назначение этих приспособлений – предохранять абалаковский ремень от перетирания репшурами, идущими от самохватов к стременам при подъёме способом: «стопа – стопа».



Первоначально продемонстрированное группой Антонова, защитное приспособление представляло дюралевую пластину по ширине абалаковского ремня (34мм) и длиной около полуметра, которая приматывалась к нему в двух местах с внутренней стороны (стандартное место пряжки: на боку, под мышкой.). Пластина изгибалась по грудной клетке спелеолога, превращая регулируемую обвязку в сугубо индивидуальную конструкцию.

Интересно, что идея таких приспособлений возникла в секции еще до принятия на «вооружение» какого либо типа самохватов. Среди материалов 4 конференции по спелеотехнике есть заметка «Муфта для веревки и захват», (см. «Хранитель древности» ф09-оп62-д04-л062) где дается чертеж предохранительной муфты, изготовленной целиком из фторопласта. Идея принадлежала Сергею Зуеву и вчерне предваряла московский вариант(см.поз.Б на фото) появившийся позже.

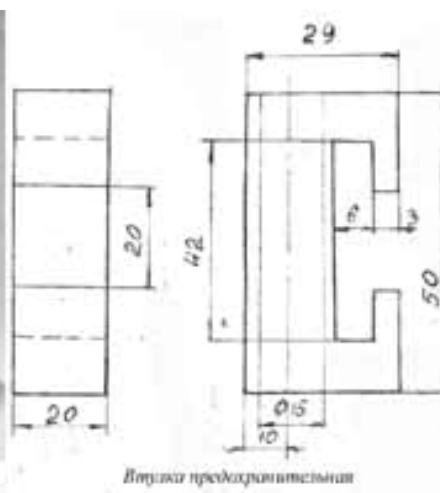
На фотографии представлено два вида таких втулок, применявшихся в секции МГУ. Оба образца пригнаны в коллекцию Марченко Николаем Андреевичем.

Вес поз.А – 75гр.

Вес поз.Б – 59гр.



Сергей Зуев



Втулка предохранительная

ФСУ

В переводе она русский технический язык аббревиатура означает: Фрикционные Спусковые Устройства. Фрикционные - в переводе на просто русский говорит о том, что главную роль в вышеперечисленных устройствах играет трение (от лат. frictio, родительный падеж frictionis - трение).

Даже самый простой, «народный» способ спуска – «коромысло» не обходится без этого явления. И вообще, строго говоря, без трения невозможно существования нашей цивилизации. Но это совсем другая тема.

ФСУ-01

Рогатки



Первую спусковуху (ФСУ их стали называть ближе к началу 80х) Гельман Веня привез из Всесоюзного спелеолагеря 1968 года, вернее не саму спусковуху, а эскиз, так называемой, рогатки (название явно дано за два отростка – рога за которые стопорится веревка), и перечень основных требований которым она должна соответствовать, данный его инструктором из Ленинграда звучавших примерно так:

- *Материал из которого нужно делать рогатки: - латунь, обладает хорошей теплопроводностью и энергоёмкостью, что не позволяет перегреваться металлу в месте контакта с веревкой и предотвращает, таким образом, оплавление веревки.*
- *В центральное отверстие рогатки должна проходить рука в верхонке⁷, с зажатой в кулак основной веревкой.*
- *все поверхности должны быть гладкими на ощупь.*

Кстати, рогатку, по заветам ленинградского инструктора, я видел таки на семинаре инструкторов 1971 года. Вся ленинградская команда была снабжена ими, вызывая неподдельную зависть окружающих и бесконечные ёрнические вопросы: - А что у ленинградского спелеолога ниже колен болтается?

Ответ: - Рогатка, а вы что подумали?

⁷ Верхонка, верхонки – двупалые рукавицы из плотной грубой ткани, чаще всего брезента.

Изображенные на фото рогатки (реально существующие в обиходе в настоящее время) - дальние родственники тех латунных монстров, но по прежнему отверстие делается ощутимых размеров (чтобы узел на веревке мог без помех пройти сквозь отверстие). Стандартным снаряжением спелеолога рогатка у нас не стала, не в последнюю очередь из-за проблем с материалом (ну не было на наших заводах подходящего материала).



Стандартной сделалась Красноярская «Шайба Кирьякова» с которой я познакомился на Всесоюзном инструкторском семинаре спелеотуризма (Август 1971г). Кроме шайбы – львовянин Валентин Остьянов демонстрировал Каталку, Ленинградцы – рогатки из латуни, Новосибирцы – замок.

Мне спуск на шайбе понравился, во-первых - небольшими размерами «спусковухи», во вторых легкостью, с которой регулировалась скорость спуска, и главное доступность и простота массового изготовления, что для секции, согласитесь, очень важно.

Секционные умельцы наладили массовый выпуск шайб из дюралья Д-16.(поз.1) но вскоре модернизировали изделие превратив её в собственно шайбу, которую стало возможно точить на любом токарном станке(поз.2 и3).

Алгоритм конструкции прост: отверстие ФСУ должно быть равно трем диаметрам веревок.

Альпинисты и Горники нас всегда поправляют, говоря, что это «Шайба Штихта», так звучит иностранный аналог этого ФСУ. Но шайба Штихта, по сравнению с нашей, достаточно сложное устройство

Вес

Стальная - 90гр

Дюраль- 42 гр

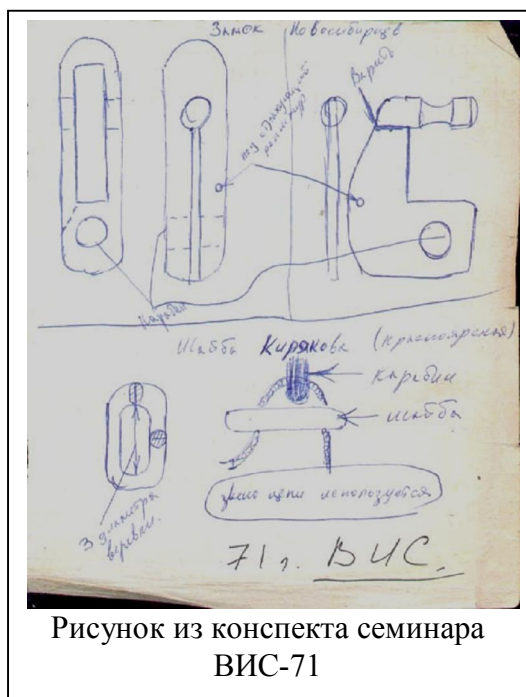
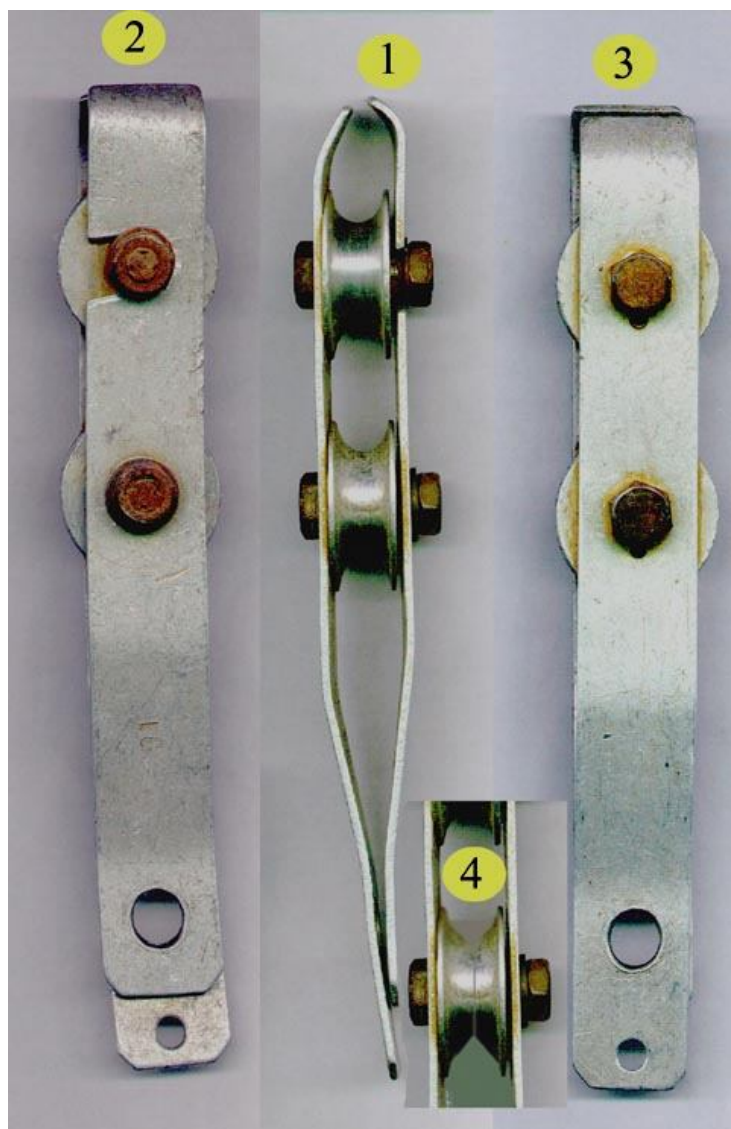


Рисунок из конспекта семинара
ВИС-71

ФСУ_03

После третьей конференции в 1974 году Володя Антонов презентовал ВИВам для освоения



МГУшную «Каталку». Она мало чем отличалась от львовской, только тем, что оба ролика ее были с радиусной выемкой, в то время, как у Львовян, нижний ролик имел канавку треугольной формы (см. поз.4 на фото), что обеспечивало, со слов хозяев, большее трение, а значит должно было прилагать меньшее усилие регулирующей рукой..

Опробование каталок не выявило особой разницы в усилиях торможения, которые были, однако, заметно больше чем при использовании для спуска «Шайб».

Именно по этому до конца 70х годов «Шайба» занимала твердое положение в секционном арсенале.

В материалах 10 конференции по спелеотехнике(Пермь).есть эскизы каталок по львовскому образцу. Прислал их Леонид Наумович Суховой (Одесса), и мы сделали небольшую партию.

Вес 192 гр.

Вообще же степень трения не зависит от формы трущейся поверхности, а исключительно от фрикционных

свойств контактирующих материалов.

Для расчета усилия необходимого для удержания подвешенного груза можно применять эмпирическую формулу Эйлера.

$$P = Fe^{ka}$$

где e - основание натурального логарифма

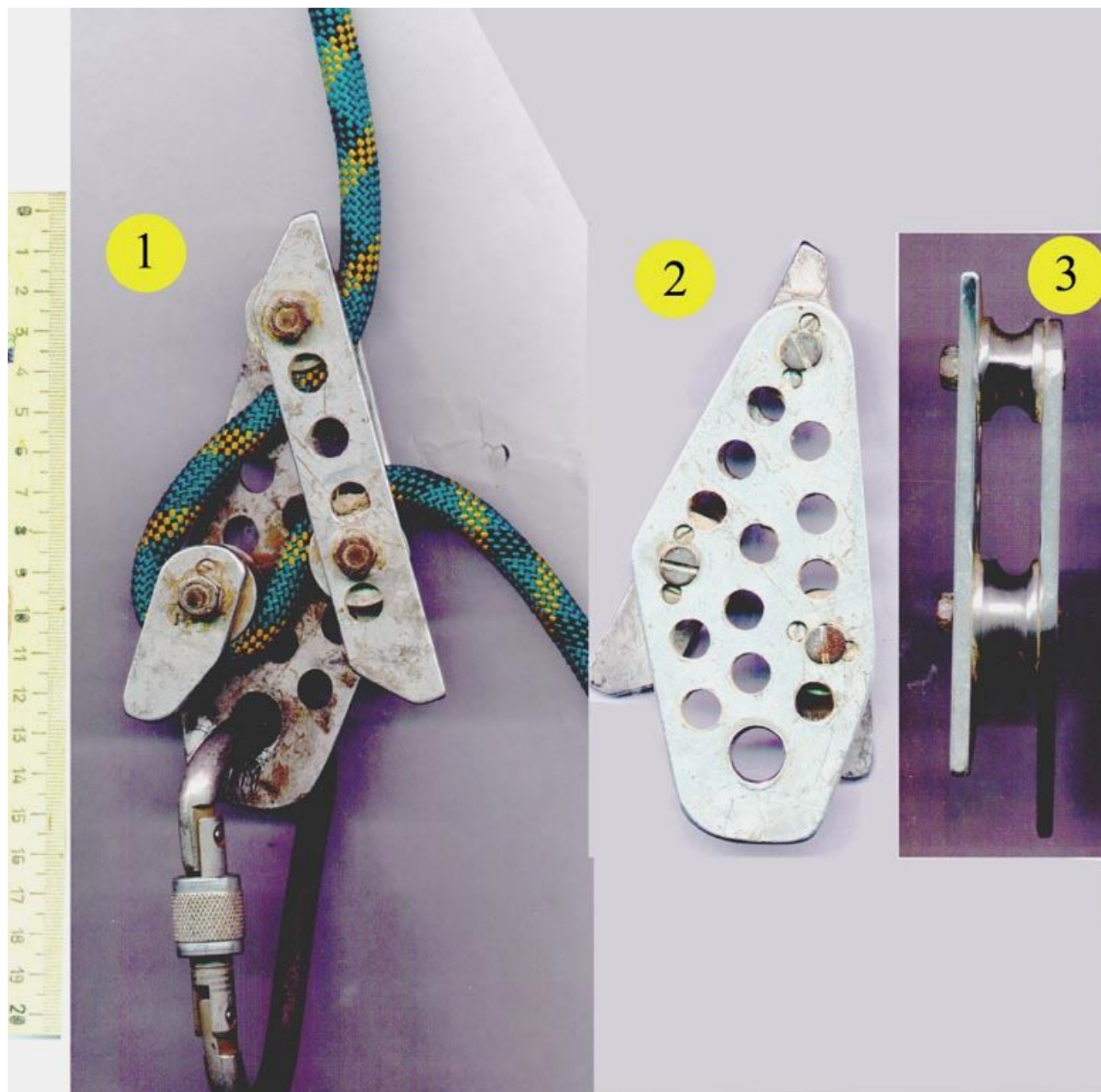
k - коэффициент трения троса о поверхность ФСУ

a - угол охвата тросом поверхностей ФСУ (в радианах)

P - вес спелеотуриста (в кгс)

F - усилие регулирующей руки (в кгс).

Из нее явствует, что чем больше угол охвата веревкой ФСУ, тем меньшее усилие требуется для торможения.



Каталка МГУшевских спелеологов начала 80х годов 20 столетия. Дар Марченко Николая. В работе Константина Серафимова «Современное состояние SRT»⁸ фигурирует как «Треугольник МГРИ», по другим, непроверенным, слухам авторство приписывается Косорукову Юрию Сергеевичу (Москва, МГУ). Вес – 180гр.

⁸ Работа Константина Серафимова «Современное состояние SRT». Серия «Книжная полка АСУ», выпуск 9. Пермь 2006. см. также www.coumgan.com

ФСУ - 05



Первое БСУ, изготовленное на пермской земле из стальной проволоки Ø6мм Голубевым Сергеем (СГС), в кулуарах 4 конференции по спелеотехнике (в мастерской клуба) для демонстрации принципа действия БСУ предложенного свердловчанами (Март, 1975г).
вес – 74гр.

ФСУ - 06

Попытка создать спусковую одновременно для веревки и для троса. Идея и исполнение Вячеслава Григорьевича Сидельникова.

По замыслу автора тонкая канавка предназначалась для троса. Полные - для веревок разного диаметра.

На испытаниях этот образец закручивал веревку невообразимым образом, что поставило крест на этой модели.

Вес – 604 гр.





Эскизный образец ФСУ ВИВской разработки. Середина 70х 20 столетия, пора «титановой любви».

В дальнейшем предполагалась замена материала всех трущихся частей на Дюраль, установка перемычек предотвращающих сбрасывание рапели с роликов, но появившиеся в это же время БСУ решили дело в свою пользу.

Вес – 134гр.



Каким образом попало в коллекцию это изделие, за давностью лет сказать затрудняюсь.

Константин Борисович Серафимов увидав фотографию сказал: - «Это "КаэР" (каталка-рогатка) нашего Шынгыса Дюйсекина (Усть-Каменогорск), была опубликована в книжке «Самодельное турснаряжение.» К сожалению книжка выпущенная в годы «перестрелки» прошла мимо меня, и есть только компьютерные сканы раздела касающегося спелеологии.

Вес – 84гр.



Совершенно
необычное ФСУ.
Необычно тем, что
изготовитель не
морочил себе голову
поиском
необходимого
материала, а сделал
спусковую из того,
что было под рукой.
Сварено из стального
прутка диаметром
10мм

Вес 235гр

ФСУ - 10

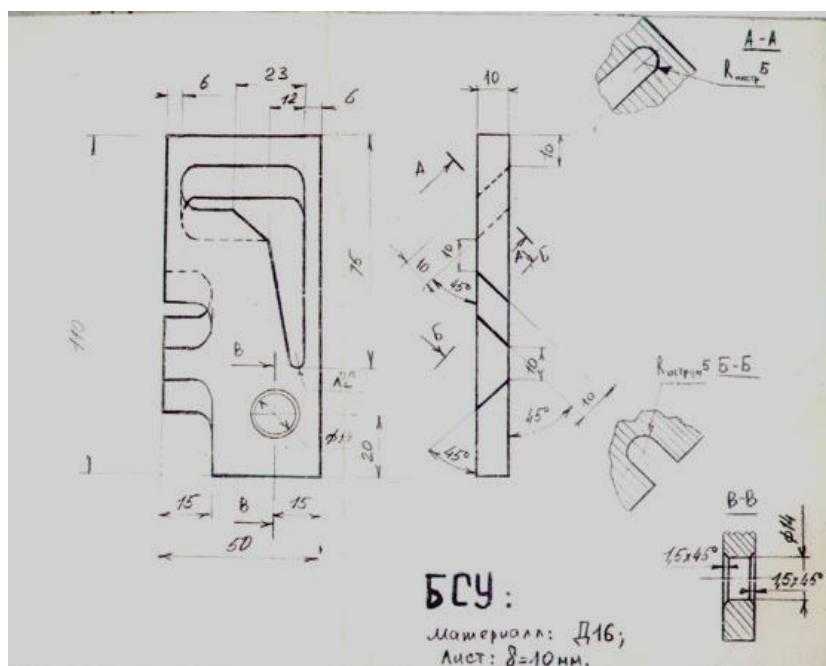


Одна из конструкций БСУ по образцу СГС (чертежи есть в отчете о 12 конференции по спелеотехнике). Изготовление пермских умельцев.
Вес – 143гр.

ΦCΥ - 11



Одна из первых конструкций БСУ изготовленных Свердловчанами (СГС)
Вес – 123гр.



ФСУ - 12



ФСУ ставшее основным в нашей секции в 80е годы. Сделано по чертежам разработанным Свердловчанами(СГС) на предыдущей странице.
Вес – 101гр.

ФСУ - 14

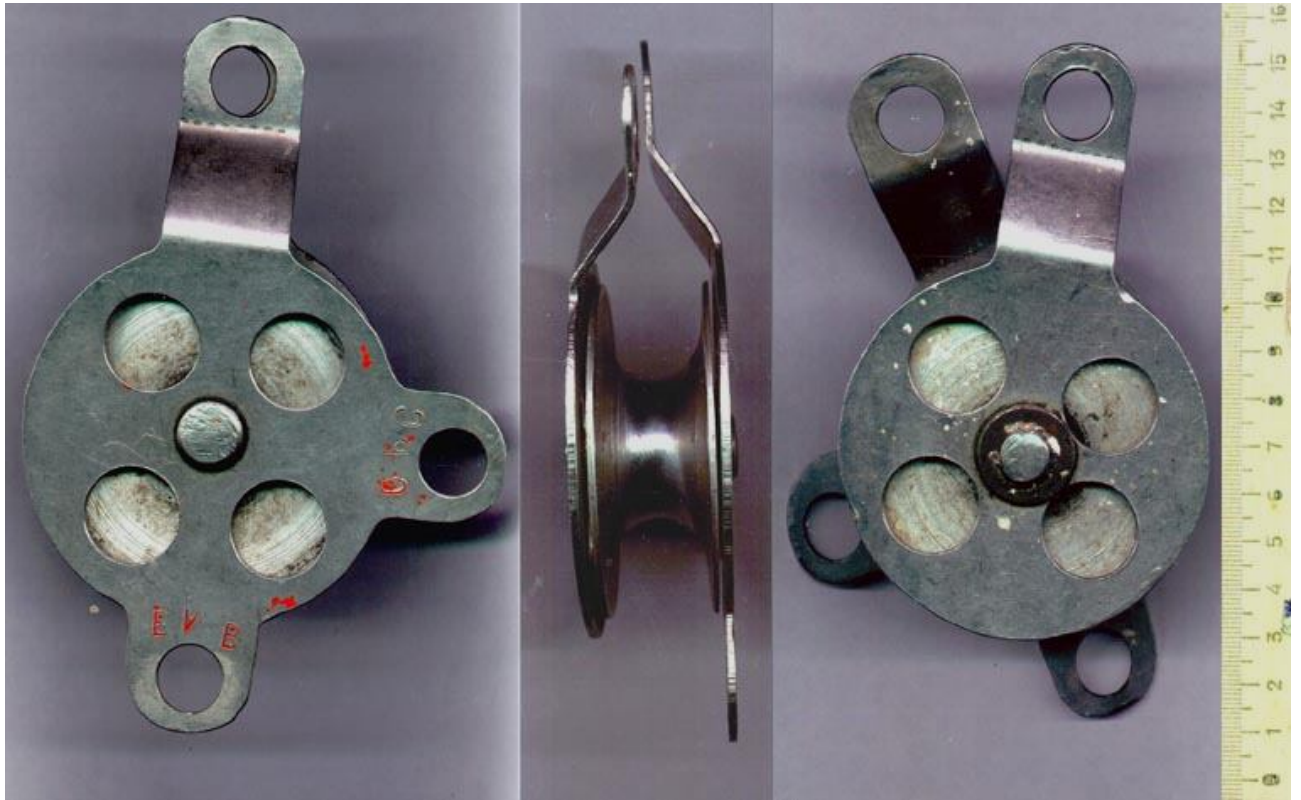
В конце 80х годов 20 столетия в магазинах спорттоваров появилось спусковое устройство



под названием «лепесток». Сделанное из некоего легкого сплава, оно, при сравнительно небольшой цене, быстро завоевало популярность в молодёжной среде. Однако сомнения в качестве изделия при ближайшем рассмотрении закрались, и положив приобретённую спусковую на стол я ударил по ней кулаком (несильно, кулак-то свой). Результат подтвердил сомнения: «железяка» с лёгким хрустом развалилась на две половинки. На фото(поз.2) видно некачественное литьё, послужившее причиной поломки изделия. Случай этот, увы, не единичный.

Вес обломка – 70гр.

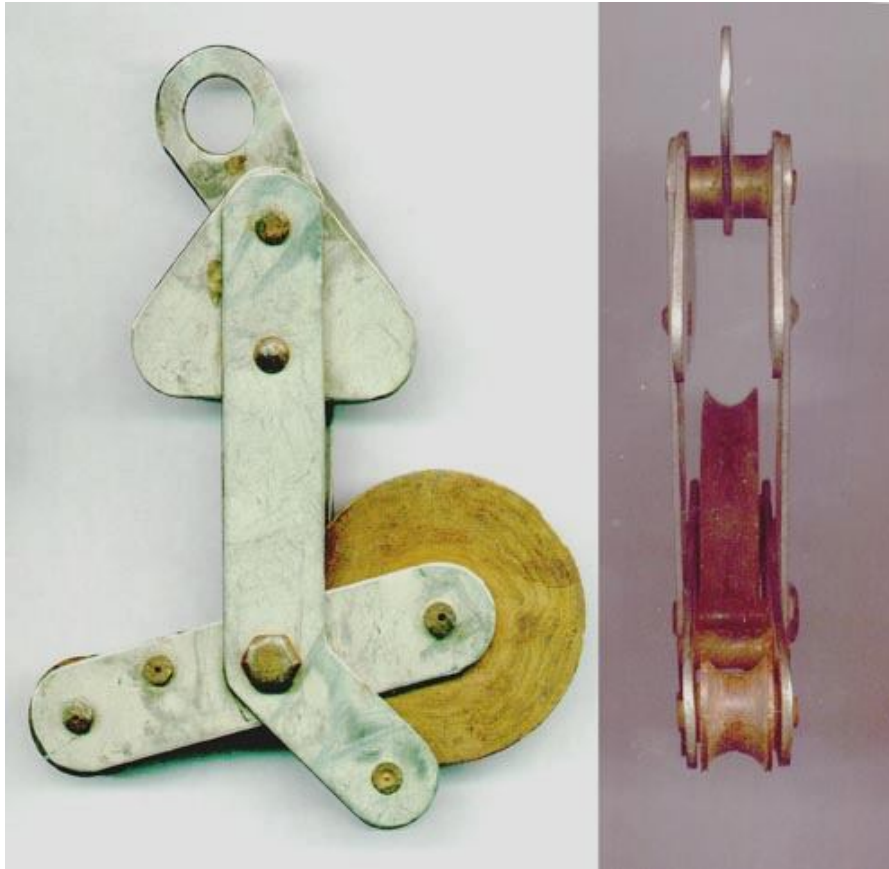
БЛОКИ



Чертежи этого блока прислал одессит Леонид Наумович Суховей. Его чертежи есть в материалах 10 конференции по спелеотехнике (Пермь. март 1982г.)⁹
По ним была сделана небольшая партия блоков, пять из которых остались в секции, остальные уехали в Одессу.

⁹ см. «Хранитель древности» ф09-оп62-д10 Конференция

БЛОК-ТОРМОЗ



Блок тормоз был сделан по чертежу, неведь каким образом, оказавшимся в секции где-то в середине 1973 года. Попытки приспособить его к делу успеха не имели, с той поры, и пылится конструкция в запасниках секции.

Уже в наше время Константин Борисович Серафимов прислал схему блок тормоза несколько иной конструкции, которую им показывали на сборах инструкторов 1986года.

Материал:

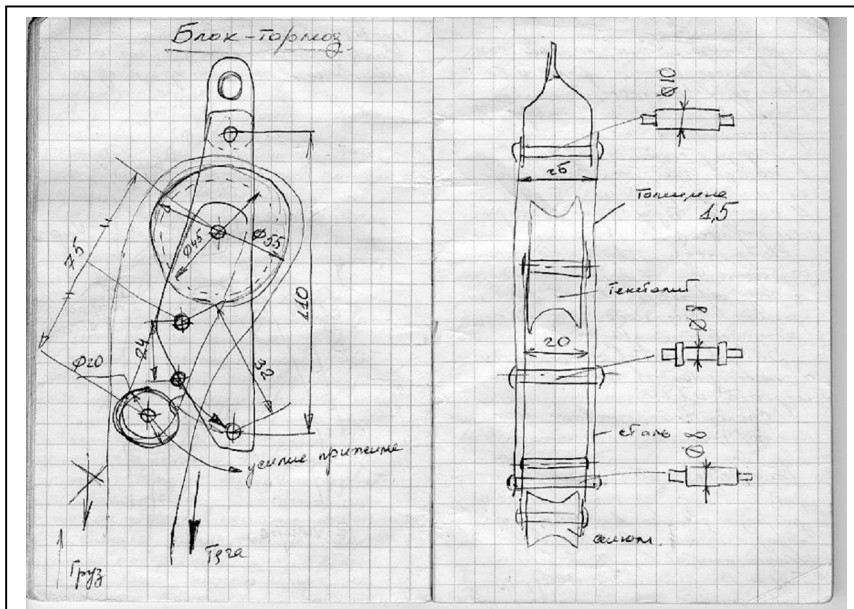
Корпус – титан;

Втулки – латунь;

Ролики - текстолит

Оси - сталь

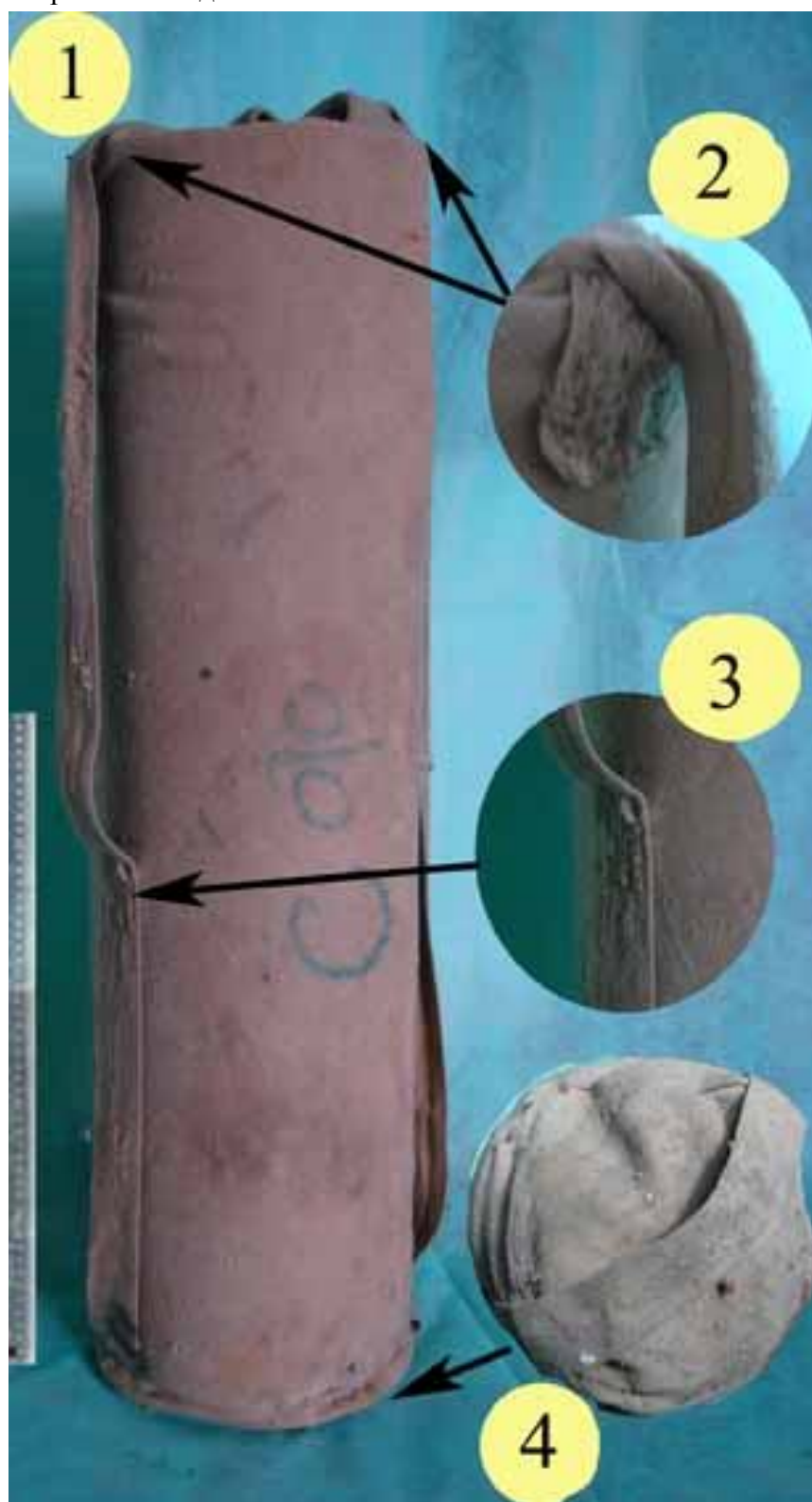
Вес – 232г.



Эскиз блок-тормоза представленный Константином Серафимовым.

Транспортировочное снаряжение (транспортники)

Готовясь к грядущим походам, мы задумывались и о том, как переносить необходимое снаряжение под землей.



После знакомства с транспортниками разных секций мы остановили свой выбор на модели Львовского спелеоклуба «Циклоп». С которыми вплотную поработали в экспедиции в пещеру Оптимистическая в августе 1973г. Наше мнение окрепло и после январской поездки 1975 года на ш.Заблудших.

Что представляет транспортник?

Это цилиндрический мешок высотой 1метр (поз.1), и диаметром 20-23 см. По всему наружному периметру мешка пришита лямка, в наполненном мешке она должна плотно прилегать к нему по всей образующей поверхности (что позволяет избегать большого числа зацепов за рельеф). С одной стороны лямка пришита к мешку посередине (поз.3), что позволяет удобно брать мешок одновременно с двух сторон в низких и узких проходах. Для этой же цели служит и лямка на днище мешка (поз.4). Длинная лямка на другой стороне мешка, позволяет его переносить в широких и высоких проходах, одев лямку через плечо.

У горловины мешка концы лямок пришиты согласно позиции 2, что направляет удерживающее усилие вдоль длинны стенки мешка, а не на отрыв.

Реальные мешки «Циклопа» диаметр имеют несколько больший, т.к. предназначены для протаскивания

транспорта по ГОРИЗОНТАЛЬНЫМ ходам, и вмещают до 15 кг груза.

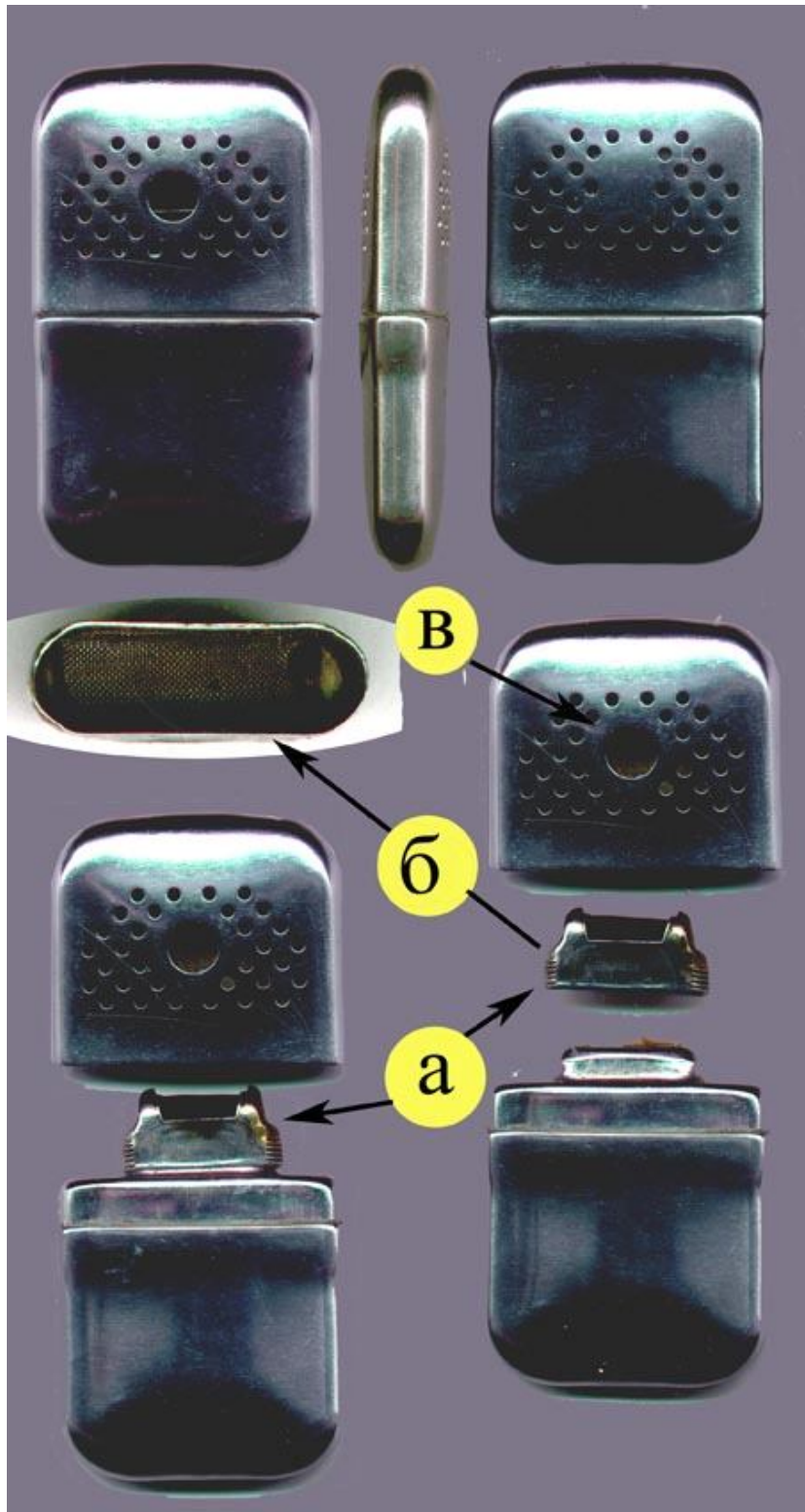
Хочу отметить, что за всю историю наших экспедиций не было ни одного случая обрыва лямок на наших транспортных мешках.

Все швы бельевые.

Материал - Капрон (ткань фильтровальная).

Вес транспортировочного мешка – 900гр.

Каталитическая грелка



В середине семидесятых годов прошлого века (1978г) в розничной торговле появилось изделие привлекавшее внимание всей публики

Называлось оно «каталитическая грелка», и, представляло из себя, источник тепла, предназначенный для рыбаков и охотников.

В продаже было две конструкции, отличающиеся по форме и производителю.

В коллекции сохранилась плоская, малогабаритная грелка производства Пермского завода химического оборудования (ПЗХО - в просторечии).

Во избежание ожогов, грелка допускается к эксплуатации в тканевом мешочке (фланель), исключая контакт металла с телом.

Габариты грелки 101х60х20.

Вес в не заправленном состоянии: 105 гр.

Объем заливаемого топлива- 60мл.

Топливо – бензин Б-70

Ни в коем случае не применять этилированный бензин!

Так как выводится из строя катализатор.

На фото: а) колпачок-с катализатором. На котором, собственно, и происходит каталитическое сгорание топлива; б) вид на колпачок снизу; в) отверстие в крышке для прикуривания сигареты.

Энтузиасты пробовали засунуть грелку под гидрокостюм, но в силу

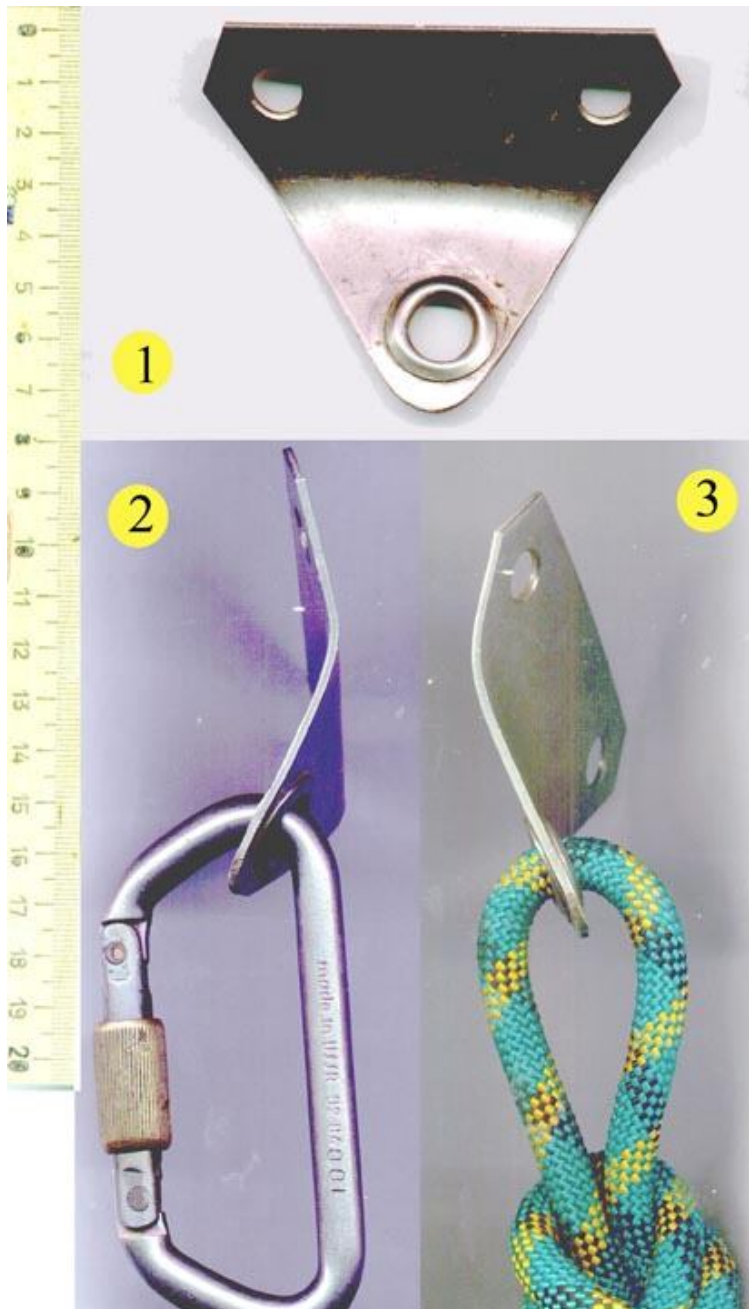
отсутствия в тамошней атмосфере кислорода грелки благополучно тут же угасали

Самое подходящее место ей за пазухой или спальный мешок, где функцию свою она выполняет исправно на протяжении 10-12 часов.

Моя грелка работает уже более четверти века, исправно снабжая теплом.

По сообщению самарца Кости Иванцова, на какой то распродаже, купил он такую грелку летом 2009г у себя в Самаре.

СТАЦИОНАРНЫЕ КРЮЧЬЯ



В 1978 году, в секции возникла необходимость пробить стационарные маршруты в пермских пещерах. Был разработан и изготовлен комплект

материал нержавейка 2мм.

- Два отверстия диаметром 10мм под крючья. Межцентровое расстояние 70мм.

- отверстие под карабин или веревку 14мм по вставленной и развальцованной трубкой из нержавейки.

Кроме стационарных крючьев делались и простые, одинарные проушины.



«ГРАНАТА»



Так в обиходе стали называть герметичный контейнер для зажигалок, одна из придумок Володи Антонова (Москва).

Дело в том, что перед спелеологами, особенно курящими, постоянно стоит проблема добывания огня. Практикующаяся практика упаковки коробка спичек в три-четыре презерватива решало проблему одноразово, до первого вскрытия коробка. После чего, соприкоснувшись с влажным воздухом, они отсыревали, превращая процесс добывания огня в лотерею.

В начале 70х в массовой продаже появились цилиндрические газовые зажигалки, корпус которых был выполнен из прозрачной пластмассы. Что позволяло контролировать уровень заправки зажигалки.

Антоновым был предложен герметичный контейнер, закрывающийся резьбовой крышкой, который с помощью тонкого капронового шнура вешался на шею спелеолога. Приспособление очень быстро завоевало спелеологические массы и практически каждый спелеолог имел, в личное снаряжении, подобную «гранату». И если в середине 80 вы где-то видели компанию молодых людей с «гранатами» на шее, то могли быть уверены, что это спелеологи.

Надо заметить, что и просто туристы тоже использовали подобные приспособления, правда, не в столь массовом масштабе.

Доводилось видеть контейнера из титана, текстолита и капролита.

На снимке: 1).контейнер в сборе; 2).контейнер в расстыкованном виде; 3).внутренняя поверхность крышки; 4). Маркировка контейнеров (ВИВ – секция; внизу личный номер спелеолога; а) крышка контейнера; б) уплотнительная резинка; в) собственно контейнер.

Идея была запущена в спелеосреду Антоновым в 1978 году и отмечена в обзоре снаряжения на 8 конференции по спелеотехнике (13-14 апреля 1979 г («Хранитель древностей» ф09-оп62-д08-л28). К сожалению не сохранилось ни одной зажигалки той поры, современные имеют несколько иную форму и размеры.

Вес без зажигалки – 68г.

Вертлюг

Применение в практике нисхождений тросового снаряжения поставило в повестку дня вопрос борьбы с вращением закрепленного на нем груза. Был использован старый технический прием: - использование вертлюгов.



1. Корпус вертлюга, с верхней проушиной (1); и тремя сквозными резьбовыми отверстиями (б) для контровки нижней резьбовой крышки. Все три отверстия расположены на корпусе под углом 120° по отношению друг к другу.

2. Контрящая гайка (2) со сквозным диаметрально отверстием (а), для контровки.

3. Опорный подшибник (3)

4. Нижняя резьбовая крышка (4), с уплотнителем.

5. Ось вертлюга (5) с нижней проушиной, с верхней резьбовой частью.

Материал металлических деталей: - Титан.

Уплотнение: - текстолит+резина

Подшибник – стандартный опорный подшибник.

Особое внимание уделялось неразборности изделия. Для чего гайка на оси вертлюга, после сборки просверливалась по диаметру (вместе с осью) отверстием 2мм(поз.а), в которое вставлялась каленая шпилька соответствующего диаметра и длины.

Нижняя резьбовая крышка контрилась в корпусе вертлюга с помощью резьбовых штифтов вкручивающихся в отверстия корпуса (поз.б), для предотвращения самопроизвольного выкручивания штифтов они приваривались к корпусу аргонной сваркой.

Первая партия была сделана в 1985году, и экземпляры ее работают до сих пор.

Вес в сборе - гр.

Литература

Евгений Абалаков На высочайших вершинах Советского союза. Издательство Академии Наук СССР. Москва .1962.
В. Абалаков. Основы Альпинизма. Москва. 1949.

ФОНДОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Отчет о 1 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1972г.)
Отчет о 2 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1973г.)
Отчет о 3 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1974г.)
Отчет о 4 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1975г.)
Отчет о 5 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1976г.)
Отчет о 6 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1977г.)
Отчет о 7 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1978г.)
Отчет о 8 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1979г.)
Отчет о 9 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1980г.)
Отчет о 10 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1981г.)
Отчет о 11 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1982г.)
Отчет о 12 конференции по технике и тактике спелеотуризма. (Пермь. 1983г.)
Альбом Конкурсных материалов 2 Всесоюзного слёта спелеотуристов (конкурс самодельного снаряжения) Сухуми. Октябрь 1984г. (Пермь.1984)

Nothing is random, only uncertain.

(Ничто не случайно, а только неопределено.

Гэйл Гэсрэм)

определение Гейла Гэсрэма, использованное в качестве эпиграфа к статье (Гейл Гэсрэм -- автор одного из самых мощных программных инструментальных комплектов, предназначенных для тестирования ГСЧ и ГПЧ).

ПРИМЕЧАНИЯ

Для расчета возникающего тормозного усилия в ФСУ регулирующей рукой можно применять эмпирическую формулу Эйлера

$$P = Fe^{ka}$$

где e - основание натурального логарифма

k - коэффициент трения троса о поверхность ФСУ;

a - угол охвата тросом поверхностей ФСУ (в радианах);

P - вес спелеотуриста (в кгс);

F - усилие регулирующей руки (в кгс).

Из нее явствует, что чем больше угол охвата веревкой ФСУ, тем меньшее усилие требуется для торможения.

$360^\circ - 2\pi = 6,28$ радиан

Основание натуральных логарифмов - 2,71828047

Названия самохватов на латинице:

«Hiebler» - хеблер, крымчаки называли их «габлерами».

«Gibbs»