

ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

ПАРАШЮТНЫЕ СТРАХУЮЩИЕ ПРИБОРЫ.

3.1. НАЗНАЧЕНИЕ СТРАХУЮЩИХ ПРИБОРОВ.

КОНСТРУКЦИЯ. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.

НАЗНАЧЕНИЕ.

Страховые приборы- полуавтоматы парашютные комбинированные унифицированные типа ППК-У предназначены для автоматического раскрытия ранца парашюта или введения в действие других устройств через заданный промежуток времени или на заданной высоте.

Парашютные страховые приборы используются в качестве страхового средства на спасательных, тренировочных и запасных парашютах, и предназначены для введения в действие раскрывающего приспособления парашюта, когда парашютист по каким-либо причинам не раскрыл парашют сам с помощью вытяжного кольца. На каждом типе парашюта применяется ППК-У в определенной комплектации вытяжного механизма - с соответствующей длиной шланга, вытяжного троса и типом серьги.

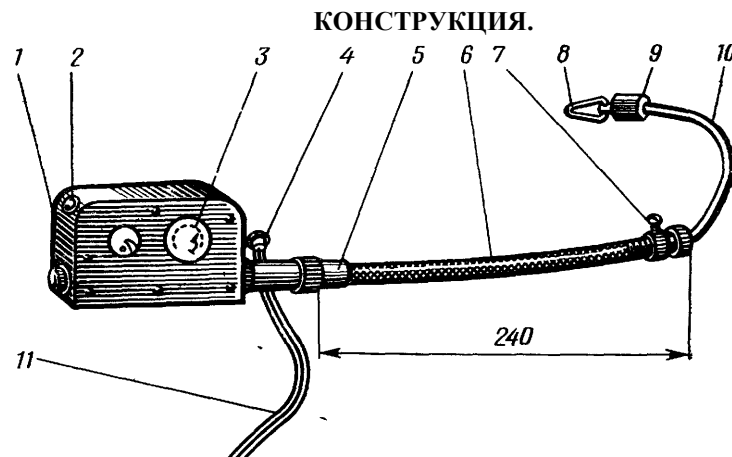


Рис. 1 Парашютный полуавтомат ППК-У.

1 - корпус прибора, 2 - шкала установки высоты срабатывания 3 - шкала времени; 4 - гибкая шпилька, 5 - трубка, 6 - шланг, 7 - байонетный штифт; 8 - петля 9 - специальная шайба, 10 - трос; 11 - фал гибкой шпильки

Основными частями прибора являются:

- часовой механизм и анероидное устройство, взаимосвязанные между собой блокировочными рычагами (смонтированы между двумя платами в корпусе прибора)
- вытяжной механизм,
- корпус прибора с деталями
- гибкая шпилька с фалом и карабином.

ЧАСОВОЙ МЕХАНИЗМ.

Служит для обеспечения отработки заданного интервала времени. Все детали механизма смонтированы между верхней и нижней платами. К верхней плате прикреплен циферблат. Шкала циферблата отградуирована от 0 до 5 сек. Участок шкалы от 0 до 2 сек. промежуточных отметок не имеет, а на участке от 2 до 5 сек. цена деления равна 0,5с. Часовой механизм снабжен стрелкой. На поле циферблата указывается тип прибора.

БЛОКИРОВОЧНЫЕ РЫЧАГИ.

Связывают между собой анероидное устройство (через упор анероида) и часовой механизм. Служат для блокировки часового механизма в целях обеспечения раскрытия парашюта на высоте, установленной на шкале высот. Расположены над верхней платой.

АНЕРОИДНОЕ УСТРОЙСТВО.

Служит для обеспечения срабатывания вытяжного механизма на заданной высоте. Работа анероидного устройства основана на принципе барометрического метода измерения высоты.

ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

Анероидное устройство установлено на нижней плате. На нижний центр анероида надета шкала высот. Шкала высот отгтарирована в пределах 0,3 - 8 км. Отметки шкалы оцифрованы и для прибора ППК-У имеют значения: 0.3, 0.5, 0.7, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 5, 6, 8. Установка значения заданной высоты срабатывания на шкале высот производится вращением регулировочного винта, находящегося на нижней части корпуса прибора. Шкала высот видна в окно, расположенное в боковой стенке корпуса прибора. На плексиглазе нанесена и закрашена визирная риска против которой устанавливается значение высоты срабатывания.

К верхней мембране анероида приварен верхний центр с запрессованным в него упором, торец которого при выходе за верхнюю плоскость платы обеспечивает стопорение блокировочного рычага и остановку работы часового механизма.

ВЫТЯЖНОЙ МЕХАНИЗМ.

Является силовым элементом прибора и служит для раскрытия замыкающего приспособления ранца парашюта. Размещен в направляющей трубке, ввернутой в корпус. Внутри трубки установлены две силовые пружины, одна из которых помещена внутри другой. С одной стороны пружины опираются на поршень к которому подсоединен тросик вытяжного механизма. Поршень перемещается внутри трубки. На поршне имеется ролик, который при взводе прибора (перемещении поршня и сжатии пружин) входит в зацепление с собачкой часового механизма, что удерживает пружины в сжатом состоянии до тех пор, пока часовой механизм полностью не отработает установленное время после введения прибора в действие. На противоположном конце троса закреплен наконечник. На нем установлены: специальная гайка, хомут, специальный винт и петля. Эти детали в совокупности составляют присоединительный узел, предназначенный для связи троса со шпильками вытяжного кольца. Трос закрыт гибким металлическим шлангом. На наконечнике шланга нарезана резьба по которой перемещается хомут. На хомуте имеется байонетный штифт, предназначенный для закрепления конца шланга на специальной пластине, пришитой к ранцу парашюта. Перемещением хомута по наконечнику регулируется слабина троса.

КОРПУС ПРИБОРА.

В корпусе размещены все узлы часового и вытяжного механизмов. В крышке корпуса имеются два окна, закрытые оргстеклом. Через большое окно видны циферблат со стрелкой вытяжного механизма, а через малое окно - упор анероида. Через окно в корпусе видна шкала высот. Крышка крепится к корпусу винтами на один из которых ставится пломба. Между крышкой и корпусом имеется прокладка.

В боковую стенку корпуса со стороны трубки ввернут затвор в который вставляется гибкая шпилька.

Для предотвращения попадания внутрь прибора инородных частиц, после извлечения шпильки из затвора осевой канал корпуса под действием пружины перекрывается штоком. На торцевой поверхности затвора сделано кернение, указывающее, что к этой стороне канала следует прижимать конец гибкой шпильки при ее вводе в затвор. В корпусе затвора имеются два отверстия, служащие для контроля гибкой шпильки в корпусе затвора, что предотвращает самопроизвольное выдергивание шпильки.

ГИБКАЯ ШПИЛЬКА.

Предназначена для стопорения часового механизма прибора и введения его в работу. Введение в работу прибора происходит независимо от угла, под которым выдергивается гибкая шпилька из затвора. Гибкая шпилька представляет собой спираль из проволоки с плотной навивкой витков.

Гибкая шпилька к вытяжному устройству людской десантной парашютной системы подсоединяется посредством фала длиной 400 мм. На спасательных парашютах (С-4У, ПЛП-60) применяется фал длиной 2 м на одном конце которого закрепляется гибкая шпилька, а на другом карабин с фиксатором, предназначенный для подсоединения фала к монтажному кольцу (или скобе) фюзеляжа самолета или кресла.

Фал с гибкой шпилькой и карабином предназначен для принудительного выдергивания гибкой шпильки из затвора прибора в момент покидания самолета.

ПОЛНЫЙ ШИФР ВАРИАНТОВ ПРИБОРОВ ТИПА ППК-У:

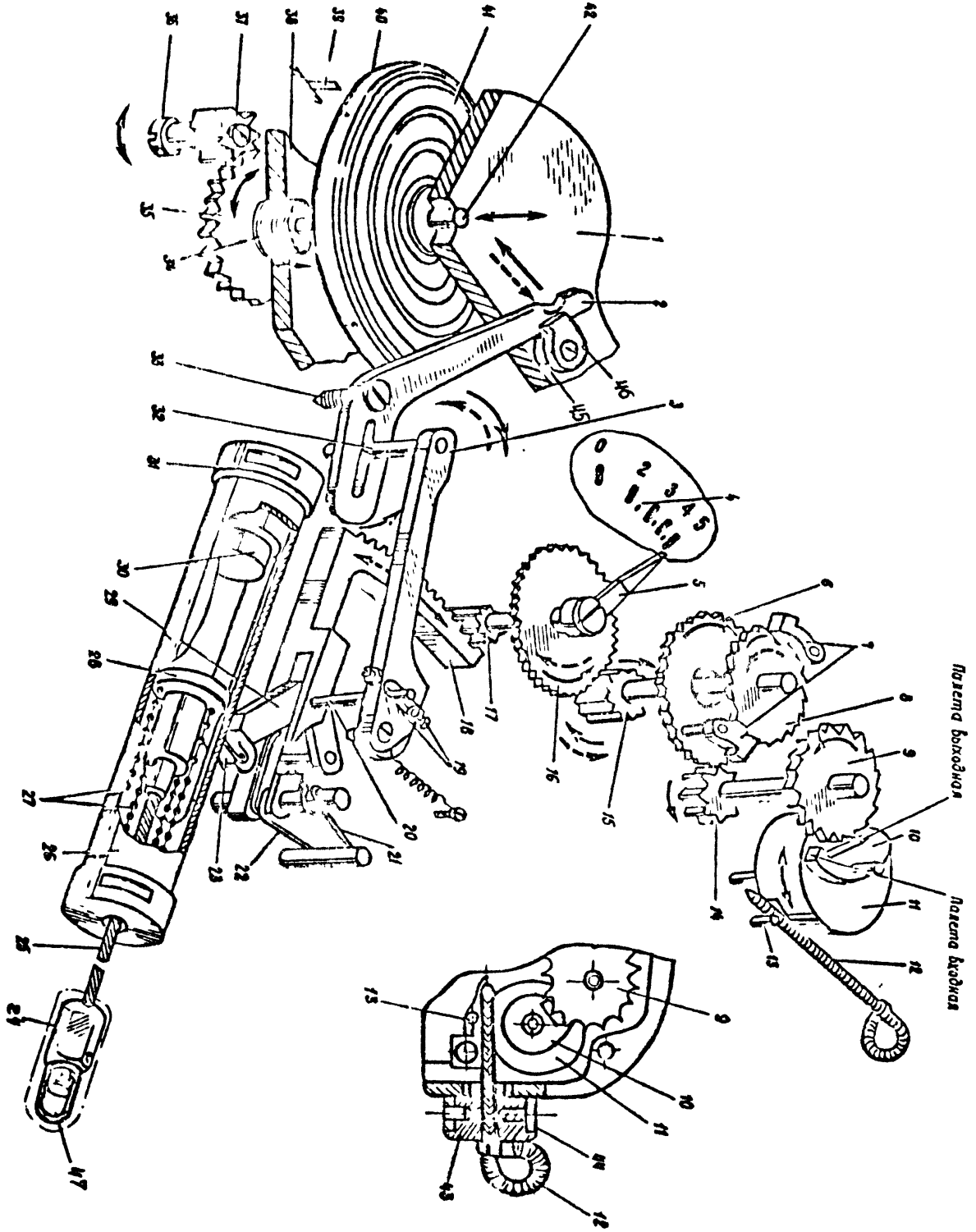
- первые четыре буквы (ППК-У) определяют наименование прибора - полуавтомат парашютный комбинированный унифицированный,
- трехзначное число после наименования (шифра) прибора определяет длину шланга вытяжного механизма (165, 240, 405 мм и др.),
- буквы А, Б, В после трехзначного числа означают тип петли вытяжного механизма прибора.

Короткая

Фигурная

Удлиненная

ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА



ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И РАБОТА ПРИБОРА.

Полуавтомат парашютный является комбинированным прибором и состоит из взаимосвязанных между собой часового механизма и анероидного устройства.

Работа анероида (чувствительного элемента) основана на принципе барометрического измерения высоты, т.е. зависимости между изменением атмосферного давления (изменения высоты) и упругой деформацией анероида. При увеличении высоты полета вследствие уменьшающегося атмосферного давления анероид (анероидная коробка) расширяется и, наоборот, при уменьшении высоты полета вследствие нарастающего атмосферного давления анероид сжимается. Зная данные изменения атмосферного давления по высоте, можно задать прибору необходимые параметры срабатывания.

Изменение атмосферного давления в зависимости от изменения высоты полета определяется принятой таблицей стандартной атмосферы (СА), где за 0 высоты принят уровень моря с давлением 760 мм рт.ст. Шкала высот прибора оттарирована согласно гипсометрической таблицы МСА с превышением на 100м, которое учтено в допустимых погрешностях. Это превышение компенсирует потерю высоты парашютистом за время от момента срабатывания вытяжного механизма прибора до момента наполнения купола парашюта. Таким образом шкала высот прибора характеризует примерную высоту **по СА (высоту относительно уровня с давлением 760 мм рт.ст)** на которой раскрывается купол парашюта.

Для приведения прибора в рабочее состояние его взводят, устанавливая вращением регулировочного винта требуемую высоту срабатывания и стравливая часовой механизм слегка вынимая гибкую шпильку до заданного времени задержки срабатывания. Прибор включается выдергиванием гибкой шпильки. Под действием пружин вытяжного механизма вступает в работу часовой механизм.

Если **барометрическая высота прыжка выше установленной** на шкале высот прибора, анероид блокирует (останавливает) часовой механизм и препятствует его работе до тех пор, пока парашютист не достигнет высоты, превышающей на 100 м установленную по шкале прибора. Анероид расширен таким образом, что упор анероида выступает над верхней плоскостью верхней платы и блокировочный рычаг часового механизма, дойдя до упора останавливает часовой механизм. По достижении заданной высоты за счет сжатия анероида, упор опускается и в момент совпадения с верхней плоскостью платы освобождает блокировочный рычаг, а часовой механизм дорабатывает оставшиеся 0,8 - 1,2 с и обеспечивает раскрытие парашюта на заданной высоте.

При прыжках с высоты ниже установленной на шкале высот прибора, блокировочный рычаг свободно проходит над упором анероида и часовой механизм отрабатывает время, установленное на шкале циферблата. Как только часовой механизм отработает заданное время (стрелка достигнет нуля шкалы), срабатывает вытяжной механизм и раскрывает замыкающее приспособление парашюта. В этом случае часовой механизм обеспечивает раскрытие парашюта через заданный промежуток времени.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

1. Диапазон срабатывания прибора:
 - по времени от 2 до 5 с.
 - по высоте от 0,3 до 8 км (от уровня моря по стандартной атмосфере).
 3. Усилие силовых пружин прибора во взведенном состоянии не менее 28 кгс.
 4. Время работы часового механизма после срыва блокировочного рычага с упора анероида 0,8 - 1,2с.
 5. Гибкая шпилька, вставленная в прибор до отказа, при возвратно-поступательном перемещении ее в пределах 5 мм и отгибе ушка шпильки в разные стороны на 90° не должна допускать стравливания механизма ни на один зуб анкерного колеса. Затирание гибкой шпильки не допускается.
 6. При установке времени срабатывания прибора на 2 с расстояние от края верхнего центра анероида до блокировочного рычага не менее 4 мм.
 7. Упор шкалы высот обеспечивает ее установку ниже отметки 0,3 не более чем на 2 мм.
- При переводе шкалы высот в случае применения излишнего усилия возможен срыв ее упора, что может привести к повороту шкалы на второй оборот и неправильной установке шкалы высот. Перевод шкалы высот на второй оборот за минимальную отметку 0,3 км приводит к несрабатыванию прибора, а перевод за максимальную отметку - к преждевременному срабатыванию (на большой высоте). Поэтому перевод шкалы высот следует производить только при помощи ключа-отвертки, входящего в комплект прибора, не применяя чрезмерных усилий и не допуская перемещения шкалы за пределы ее минимальной и максимальной отметок.
8. Прибор рассчитан на срабатывание при полном рабочем ходе вытяжного троса 70 мм.
 9. Прибор во взведенном состоянии виброустойчив и ударопрочен.
 10. Устойчив к воздействию инея и росы.

ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

11. Защищен от попадания в него сора.
12. Работает при относительной влажности окружающей среды до 95-98% при температуре 15 - 25°C, выдерживает циклическое изменение температуры окружающего воздуха от -60 до +60°C.
13. Работоспособен после пребывания во взведенном состоянии непрерывно в течение 12 мес.
14. Масса прибора без монтажных деталей не более 950 гр.

При эксплуатации приборов, имеющих на тросе резиновый амортизатор, необходимо после каждого взведения прибора амортизатор придвигать вплотную к нижнему наконечнику шланга. Выполнение этого требования необходимо проверять перед каждым применением.

3.2. ПРАВИЛА ПРЫЖКОВ СО СТРАХУЮЩИМИ ПРИБОРАМИ.

Установка высоты на шкалах страхующих приборов тренировочных парашютов производится в зависимости от величины атмосферного давления дня у земли на уровне аэродрома и на площадке приземления, а также с учетом рельефа местности, чтобы истинная высота раскрытия основного парашюта (над рельефом местности) была 500 м т.е. прибор должен сработать на высоте не ниже 600 м, а на запасном парашюте - на 300 м ниже, чем на основном.

Давление у земли, мм рт.ст.	Установка шкалы высот, м
Более 760	500
740 - 760	750
720 - 740	1000
685 - 720	1500

При высоком давлении во избежание немедленного срабатывания страхующих приборов (сразу после отделения от самолета) высоты прыжка и раскрытия основного парашюта д.б. увеличены из расчета: при увеличении давления на 10 мм рт.ст. (сверх 760) высота раскрытия парашюта увеличивается на 130 м.

При прыжках с использованием только шкалы циферблата следует устанавливать по шкале высот **максимальную высоту.**

Включение страхующих приборов, установленных на основном парашюте, осуществляется при помощи вытяжной веревки, закрепленной за трос в самолете. Самостоятельно вынимать гибкую шпильку из затвора прибора, находясь в самолете, **запрещается.**

Включение в работу страхующих приборов, установленных на запасных парашютах, производит выпускающий парашютистов из самолета вручную по команде, полученной от командира экипажа.

Установка шкалы высот и времени на шкалах страхующих приборов спасательных парашютов

Наибольшее превышение местности над уровнем моря в районе полетов	От 0 до 1000 м	От 1001 до 2000 м	От 2001 до 3000 м
Установка шкалы высот прибора	2000 м	3000 м	4000 м
Установка временного механизма	Независимо от превышения местности: для реактивных самолетов и вертолетов - 2 с, для поршневых самолетов и планеров - 2 с.		

Вращением регулировочного винта изменяется начальная деформация анероидной коробки.

При эксплуатации приборов, имеющих на тросе резиновый амортизатор, необходимо после каждого взведения прибора амортизатор придвигать вплотную к нижнему наконечнику шланга. Выполнение этого требования необходимо проверять перед каждым применением.

3.3. ПРОВЕРКА И УСТАНОВКА ПРИБОРОВ НА ПАРАШЮТ.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО МОНТАЖУ ППК-У НА ИЗДЕЛИЕ.

1. Максимально допустимая сила трения устройств не должна превышать 16 кгс. При монтаже допускается не более двух изгибов шланга с радиусом не менее 100 мм и углом охвата одного изгиба не более 180 и другого не более 90°.
2. Монтаж должен обеспечивать выход троса из наконечника шланга вдоль его оси.
3. Монтаж прибора должен обеспечивать слабины троса вытяжного механизма в пределах 10 - 15 мм. Это необходимо для обеспечения нормальной работы часового механизма до момента срабатывания вытяжного механизма прибора. Слабина троса более 15 мм не допустима, т.к. это значительно уменьшает ход конца троса, а также может привести к захлестыванию троса за посторонние детали и несрабатыванию вытяжного механизма прибора.

ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

Слабина троса определяется как расстояние между концом петли вытяжного механизма прибора, и местом к которому шланг прибора крепится на изделии, при натянутом от руки тросе. Слабина регулируется перемещением хомута по резьбе наконечника шланга.

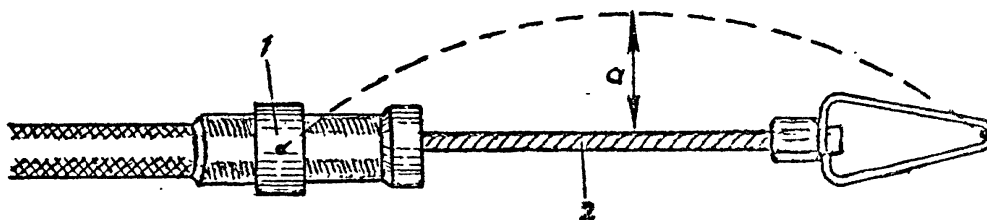


Рис. 2 Определение слабины троса

1 - хомут; 2 - трос прибора ППК-У; а - размер, определяющий слабину троса

4. Шланг прибора по всей длине должен плотно прилегать к ранцу парашюта и фиксироваться на нем.

Гибкая шпилька прибора д.б. законтрена одной крученой кордовой ниткой, вынутой из сердцевины х\б шнура ШХБ-125. Контровку производят следующим способом: продеть нить в боковое отверстие затвора 4, затем в ушко гибкой шпильки 2 и петлю фала 1, потом во второе боковое отверстие затвора 4 и далее снова в ушко шпильки и петлю фала. После этого нужно выбрать слабину нити и завязать ее концы тройным прямым узлом 5, плотно затянуть его. Свободные концы нити после затягивания узла 5 оставить в пределах 15-20 мм.

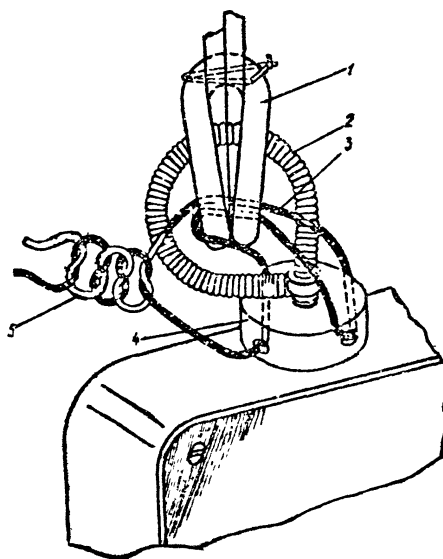


Рис. 3 Контровка гибкой шпильки.

1 - фал, 2 - шпилька гибкая, 3 - нить кордовая, 4 - затвор, 5 - узел тройной.

Технический осмотр страхующего прибора перед установкой на парашют при каждом его применении.

В процессе технического осмотра проверяются:

- наличие паспорта;
- целостность пломбы;
- целостность стекол;
- плотность прилегания крышки к корпусу;
- отсутствие вмятин на корпусе, на крышке и направляющей трубке;
- отсутствие вздутий шланга;
- размер зазора между контргайкой и втулкой с крышкой, который не должен превышать 1,6-2 мм, т. е. шланг должен быть завернут до конца;
- отсутствие разрывов ниток троса и шланга;
- отсутствие забоин на специальной гайке и на шланге;

ПАРАШЮТНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

- точность работы часового механизма;
- четкость работы вытяжного механизма;
- размер зазора между стрелкой и цифрой 5, который не должен превышать 5 мм (во взведенном состоянии);
- расположение штифта анероида (не должен выступать над верхней платой и не касаться ее);
- отсутствие стравливания часового механизма (не должно быть стравливания ни на один зуб анкерного колеса при поступательном перемещении шпильки в пределах 5 мм и отгибе головки шпильки на 90°);
- состояние гибкой шпильки (не затерта, не смята, не растянута, не заржавлена);
- запись в § 7 паспорта (проведение доработок по документам).