



Министерство угольной промышленности СССР

Восточный научно-исследовательский институт
по безопасности работ в горной промышленности

ВостНИИ

ИНСТРУКЦИЯ
по эксплуатации автоматических
предохранительных устройств
АПУ

Кемерово

УДК 622.864:699.8

Инструкция по эксплуатации автоматических предохранительных устройств АПУ разработана институтом ВостНИИ по результатам научно-исследовательских работ и опытно-промышленных испытаний, проведенных за период с 1967 по 1975 гг.

Составители - Паршин А.В., Роговских С.А., Варшавский Я.М., Кайбишев Ф.Д.

Ответственный за выпуск В.В.Попков

Министерство угольной промышленности СССР
ВОСТОЧНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПО БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВостНИИ

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер комбината
Прокопьевскуголь

Ю.Н.КУЛАКОВ

25 сентября 1975г.

Технический директор произ-
водственного объединения
Кузбассуголь

В.М.СТАНКУС

30 сентября 1975г.

Технический директор произ-
водственного объединения
Ожкузбассуголь

А.А.МАНГО

26 сентября 1975г.

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления техники
безопасности и промсанитарии
Минуглепрома СССР

В.В.БИЛЬЧИЦКИЙ

17 октября 1975 г.

И Н С Т Р У К Ц И Я
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ
УСТРОЙСТВ А П У

Кемерово 1975

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматическое предохранительное устройство АПУ предназначено для предотвращения падения людей в выработки при работах в очистных и подготовительных забоях на крутопадающих пластах при разработке их щитовой системой (над устьями печей щитовых забоев при разборке крепления печей, установке и замене предохранительных решеток, разбучивании углеспусков, при подъеме людей под щит и спуске их из-под щита на сбойку, при монтаже и оборудовании щитовых перекрытий, при оборудовании и разоборудовании ходовых печей).

Возможно применение АПУ при проходке и эксплуатации вертикальных и наклонных выработок (сватов, печей; при погрузочно-разгрузочных работах, ремонте, оборудовании и разоборудовании этих выработок; при ремонтных и монтажных работах в стволах) и в других местах, где есть опасность падения.

2. ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Исполнение	Ударостойкое, пылевлагозащищенное
Максимальный вес страхуемого человека, кг	100
Скорость падения, при которой включается стопора, м/с	1,5-2
Высота падения до остановки, м	0,6-1,2
Коэффициент перегрузки при остановке падения	Не более 5
Страховочный канат:	
диаметр, мм	4,8-5,2
длина, м	10
Предельное разрывное усилие каната, кгс. Не менее	1400
масса, кг	16

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1. АПУ (рис.1) имеет толстостенный корпус 1 и крышку 3, покрытые снаружи амортизирующей резиновой оболочкой 2. Поворотный вертлюг 8 с цепью 7 и болтом 9 позволяют подвешивать АПУ за щитовое перекрытие, за элементы крепи наклонных и вертикальных выработок или за другие приспособления и свободно разворачиваться в направлении движения человека. Внутри корпуса на оси 14 свободно вращается барабан 16 с канатом 17. Один конец каната укреплен петлей на крышке 4 барабана, а другой имеет коуш 23,

К которому посредством карабина предохранительного пояса прикрепляется горнорабочий. Место ввода каната в корпус защищено сальником 20. К внутренней поверхности барабана одним концом присоединена ленточная заводная пружина 5, а другой ее конец кольцом 6 прикреплен к оси 14.

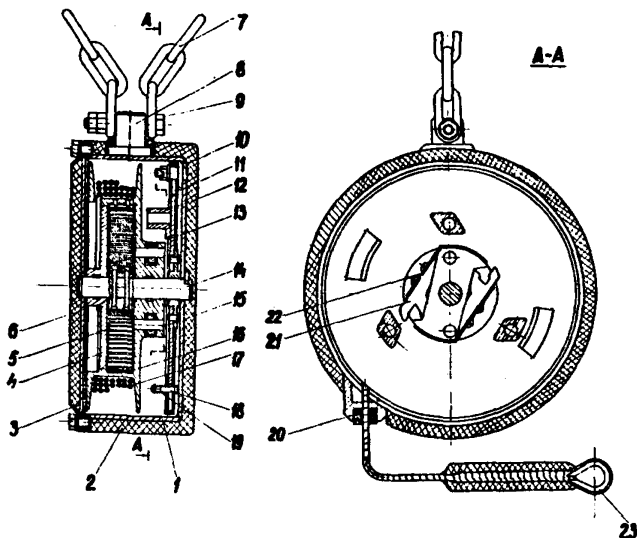


Рис.1. Автоматическое предохранительное устройство АПУ

В пазах барабана на осях 15 укреплены две инерционные собачки 21. Они постоянно поджаты к центру с помощью плоских пружин 22. На оси 14 свободно вращается подвижный диск 13. К нему со стороны собачек прикреплены три упора 12. Подвижный диск 13 находится между неподвижными дисками 11, которые посажены на пальцы 10 и 18; пружины 19 зажимают диск 13 между дисками 11.

3.2. При необходимости рабочий, прикрепившись к устройству, может перемещаться в зоне радиусом до 8 м, удаляясь или приближаясь к АПУ. При этом канат сматывается с барабана или под действием ленточной пружины наматывается на него. Если скорость выхода каната превысит предельную (1,5-2 м/с), то под действием центробежных сил одна из собачек западает за упор. Мягкость торможения достигается за счет проскальзывания подвижного диска, на котором закреплены упоры. Величина проскальзывания зависит от усилия при задержке падения и регулируется натяжением пружины 19. Скорость

величина центробежного механизма регулируется соответствующим поджатием пружин 22.

При недостаточном усилии вытягивания каната в корпус величина усилия регулируется путем дополнительного заневоливания пружины с помощью специального ключа, вставляемого в гнездо на оси 14.

3.3. Устройство АПУ в сборе пломбируется.

4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЩИТОВЫХ ЗАБОЯХ

4.1. Количество одновременно эксплуатируемых устройств АПУ в щитовом забое и места их подвески должны определяться паспортом крепления и управления кровлей щитового забоя.

4.1.1. Для щитовых забоев с углеспускными печами, закрепленными венцовой деревянной крепью, необходимо иметь АПУ над каждой печью, а с незакрепленными печами – не менее трех устройств, одно из которых должно постоянно находиться над входной углеспускной печью, а два других должны переноситься туда, где выявлена необходимость их использования (при установке и замене предохранительных решеток, разбучивании углеспускных печей с устья или со сбойки, разборке крепления печи, бурении и зарядании шпуров и др.).

4.1.2. При составлении паспорта крепления и управления кровлей щитового забоя над каждой углеспускной печью намечается место подвески АПУ.

4.1.3. Для закрепления устройства АПУ под щитом при монтаже щитового перекрытия в центре секции щита укрепляются канатные петли, для чего при укладке I-го ряда для бруса обхватываются петлей из каната диаметром не менее 15 мм с провисанием не более 200 мм (рис.2). Концы канатной петли должны быть закреплены не менее чем двумя жимками. Предохранительное устройство подвешивается за канатную петлю таким образом, чтобы между корпусом АПУ и щитовым перекрытием оставался зазор не более 500 мм.

4.1.4. Подвеску АПУ в расщелке необходимо производить над печью за элементы крепи (верхняк).

4.2. АПУ должны постоянно находиться в щитовом забое, за исключением периода взрывных работ. Поэтому, прежде чем страховаться предохранительным устройством, необходимо проверить его работоспособность: для этого рывком каната включить стопорный центробежный механизм, повторив эту операцию 2-3 раза, при этом стопорный механизм должен четко срабатывать. Исправность возвратной пружины проверяется главным вытягиванием и отпусканьем каната, при этом слабина должна автоматически выбираться. Перед началом работы необходимо осмо-

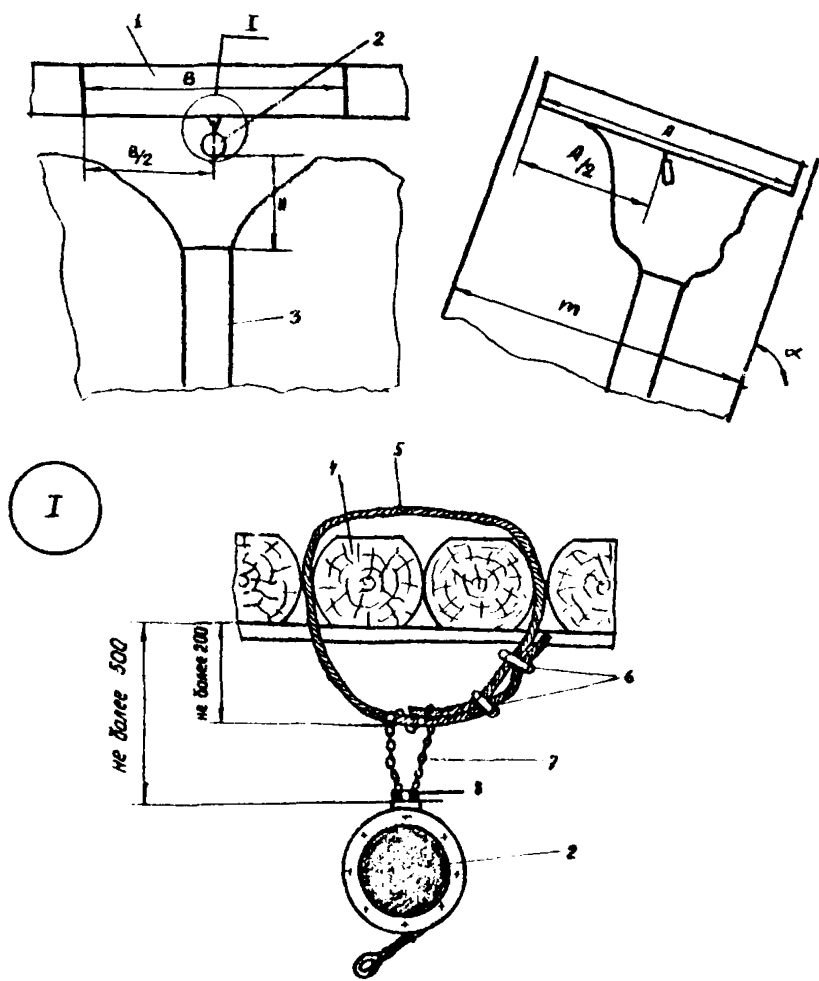


Рис.2. Схема подвески АПУ за щитовое перекрытие:
 I - секция щита; 2 - устройство АПУ; 3 - печь;
 4 - брус; 5 - канат; 6 - живки; 7 - цепь; 8 - болт

треть канат, протереть от пыли первые 2-3 метра каната и проверить целостность деталей подвески.

4.3. При работе под щитовыми перекрытиями АПУ, подвешенное над входной углеспускной печью, должно использоваться для обеспечения безопасности при подъеме людей под щит и спуске из-под него. Для этого к коулу АПУ должен прикрепляться дополнительный вытяжной канатик, длина которого должна соответствовать расстоянию от АПУ до входной сбойки.

4.4. При работе в подщитовом пространстве и в рассечке горно-рабочий при необходимости закрепляет карабин предохранительного пояса на коуле АПУ и под его страховкой выполняет технологические операции.

4.5. При выполнении отдельных технологических операций под щитами в опасных и неудобных для работы местах (крутые откосы щитового забоя и др.) АПУ может быть использовано для создания дополнительной опоры.

5. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ШУРФАХ, В СКАТАХ, ПЕЧАХ, СТВОЛАХ И НА КОПРАХ

5.1. Для шурфов, скатов, печей и других наклонных и вертикальных выработок, а также для копров и других промышленных зданий и сооружений необходимое количество АПУ и места их подвески должны определяться паспортом ведения работы.

5.1.1. На сопряжениях наклонных и вертикальных выработок (скатов, печей, шурфов и др.) с горизонтальными АПУ должны быть подвешены за элементы крепи сопряжений над устьями этих выработок на высоте не менее 2,2 м.

5.2. При аварийных работах необходимо в мероприятиях по ликвидации аварии указывать порядок использования АПУ в этих условиях.

6. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АПУ

6.1. Каждый рабочий, использующий предохранительное устройство АПУ, должен быть обучен приемам работы с ним.

6.2. Подвеска АПУ в щитовых забоях должна производиться при перекрытых предохранительными решетками устьях углеспускных печей.

6.3. Проверка надежности подвески и работоспособности должна осуществляться после каждого цикла взрывных работ под щитом.

6.4. Петля для подвески АПУ должна быть выполнена из каната, удовлетворяющего требованиям § 348 ПБ.

6.5. Страховочный канат АПУ должен удовлетворять требованиям действующих ГОСТов (§ 323 ПБ).

6.6. Перед эксплуатацией к цепи каждого устройства АПУ должна быть прикреплена металлическая бирка, на которой выбивается номер устройства, месяц и год выдачи, а по мере эксплуатации — месяц и год проведения контрольных испытаний.

6.7. В случае обнаружения неисправности стопорного механизма АПУ работа с ним должна быть прекращена. Об этом рабочий ставит в известность лицо технадзора, который принимает меры по устранению неисправностей и делает соответствующую запись в "Журнале контроля эксплуатации АПУ" (приложение).

Журнал находится в отделе главного механика шахты у лица, ответственного за контрольные испытания АПУ.

6.8. Запрещается разборка АПУ другими лицами, кроме персонала, производящего их постоянный осмотр, ремонт и техническое обслуживание.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1. Устройства АПУ, находящиеся в эксплуатации, один раз в месяц должны подвергаться квалифицированному осмотру с частичной разборкой и в необходимых случаях с частичным их ремонтом (удаление грязи, подтягивание болтов, заводка пружины и др.). Кроме того, при эксплуатации АПУ в щитовых забоях такой осмотр должен производиться перед пуском в работу нового щита.

Чистка и смазка АПУ осуществляется с частичной разборкой, которая выполняется в следующем порядке: устройство АПУ снимается с подвески и переносится в удобное и безопасное для работы место, с него снимается крышка, в гнездо оси вставляется ключ и удерживается в одном положении с целью предотвращения спуска пружины, вынимается барабан с канатом, заменяется загрязненная смазка. При наличии пыли внутри корпуса подтягивается сальник на входе каната. Осматривается страховочный канат АПУ (не допускаются резкие перегибы каната, число порванных проволок не должно превышать 5% на шаг свивки), упоры и инерционные собачки. Если АПУ в процессе осмотра не может быть приведено в работоспособное состояние, его выдают из шахты для ремонта в механический цех.

7.2. После сборки каждое устройство подвергается контрольным испытаниям:

7.2.1. Проверяется плавность вращения барабана, для чего канат медленно вытягивается из АПУ и пропускается обратно.

7.2.2. Проверяется работа возвратной пружины, для чего канат вытягивается на полную длину и отпускается. Под действием пружины он должен полностью втянуться.

7.2.3. Проверяется работа стопорного механизма, для чего резким рывком производят включение стопорного механизма (испытания повторяют не менее 2 раз).

7.3. Один раз в 3 месяца необходимо производить контрольные испытания устройства АПУ:

7.3.1. На статическую нагрузку (к полностью вытянутому канату через систему блоков подвешивается груз массой 300 кг на 5 мин., при этом не должно быть проскальзывания фрикционов).

7.3.2. На надежность в работе (груз массой 20 кг, прикрепленный к канату АПУ, сбрасывается с высоты 2 м; испытания повторяются 10 раз, при этом не должно быть случаев несрабатывания стопорного механизма).

7.4. После испытаний производится частичная разборка и осмотр АПУ.

Результаты осмотра и испытаний заносятся в "Журнал технического осмотра и учета АПУ" (приложение) в форме вывода о возможности дальнейшей эксплуатации устройства.

7.5. Смазка устройства АПУ должна производиться при контрольных осмотрах: солидолом типа УТС-1 по ГОСТу 5703-51 покрывается ось барабана, индустриальным маслом I2 по ГОСТу I707-51 - оси инерционных собачек.

7.6. На каждом участке, где применяются устройства АПУ, и в механическом цехе шахты должны быть специально обученные слесари по их ремонту и техническому обслуживанию.

8. Х Р А Н Е Н И Е

8.1. АПУ должны храниться на складе в заводской таре в условиях, исключающих попадание в них грязи, масла и влаги.

8.2. После длительного хранения на складе (более года со дня изготовления) устройства АПУ перед использованием должны пройти контрольные испытания согласно п.7.3.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ
ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности АПУ	Способы их устранения
У каната число порванных проволочек на длине шага свивки превышает 5% от общего их числа	Канат заменить
Наличие изломов, забоин или трещин на инерционных собачках или упорах	Заменить собачки или упоры
Излом или трещина на цепи подвески	Заменить или сварить кольца цепи
Излом или трещина на болту подвески АПУ	Заменить болт
Излом или трещина на ленточной спиральной пружине	Заменить или, если излом на длине не более 100 мм от конца, удалить поломанный участок, конец пружины отжечь для сверления под заклепки
Излом или трещина на пружинах инерционных собачек	Заменить пружины
Нарушение резиновой оболочки	Завулканизировать или склеить клеем № 88Н
Нарушение пыленепроницаемости	Заменить сальник или прокладку корпуса
Канат сильно деформирован, не вытягивается в корпус	Канат заменить

Ж У Р Н А Л
контроля эксплуатации АПУ

Номер АПУ	Дата проверки АПУ	Осмотр или осмотр с испытаниями	Фамилия лица, про- водивше- го про- верку	Отметка о при- годно- сти	Роспись произво- дителя проверку	Роспись получивше- го АПУ
--------------	-------------------------	--	---	------------------------------------	---	---------------------------------