Министерство угольной промышленности СССР

Восточный научно-исследовательский институт
по безопасности работ в горной промышленности

ВостНИИ

# ИНСТРУКЦИЯ

## по эксплуатации автоматических предохранительных устройств АПУ

Кемерово

gost.e-ecolog.ru

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., Кайбичев Ф.Д.

Ответственный за выпуск В.В.Пошков

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 производственного объединения
Кузбассуголь
В.М.СТАНКУС
30 сентября 1975г.

Технический директор производственного объединения
Южкузбассуголь
А.А.МАНКО
26сентября 1975г.

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник управления техники
безопасности и промсанитарии
Минуглепрома СССР
В.В.ВИЛЬЧИЦКИЙ
17 октября 1975 г.

# И Н С Т Р У К Ц И Я

## ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ А П У

Кемерово 1975

## I. 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 (скатов, 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 | I00 |
| Скорость падения, при которой включаются стопора, м/с | I,5–2 |
| Высота падения до остановки, м | 0,6–I,2 |
| Коэффициент перегрузки при остановке падения | Не более 5 |
| Страховочный канат: | |
| диаметр, мм | 4,8–5,2 |
| длина, м | I0 |
| Предельное разрывное усилие каната, кгс | Не менее I400 |
| Масса, кг | I6 |

## 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.I. АПУ (рис.I) имеет толстостенный корпус I 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 I4 свободно вращается барабан I6 с канатом I7. 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 I4.

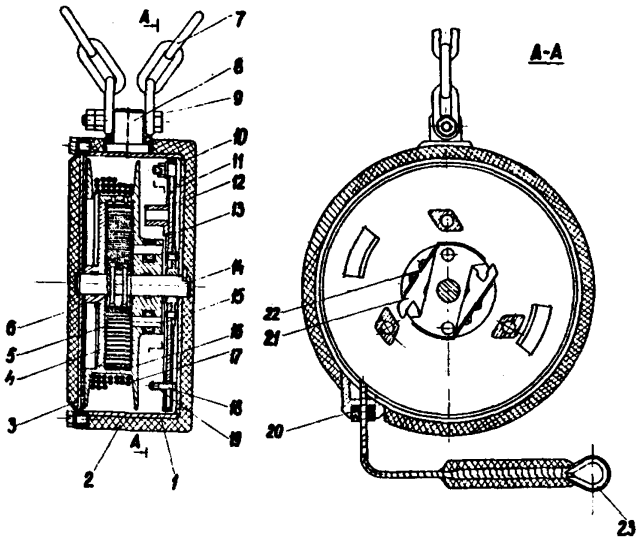



Рис.I. Автоматическое предохранительное устройство АПУ

В пазах барабана на осях I5 укреплены две инерционные собачки 2I. Они постоянно поджаты к центру с помощью плоских пружин 22. На оси I4 свободно вращается подвижный диск I3. К нему со стороны собачек прикреплены три упора I2. Подвижный диск I3 находится между неподвижными дисками II, которые посажены на пальцы I0 и I8; пружины I9 зажимают диск I3 между дисками II.

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 I9. Скорость

включения центробежного механизма регулируется соответствующим подкатием пружин 22.

При недостаточном усилии втягивания каната в корпус величина усилия регулируется путем дополнительного заневоливания пружины с помощью специального ключа, вставляемого в гнездо на оси I4.

3.3. Устройство АПУ в сборе пломбируется.

## 4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ В ЩИТОВЫХ ЗАБОЯХ

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

4.I.I. 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 заряжании шпуров и др.).

4.I.2. При составлении паспорта крепления и управления кровлей щитового забоя над каждой углеспускной печью намечается место подвески АПУ.

4.I.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 дна б.руса обхватываются петлей из каната диаметром не менее I5 мм с провисанием не более 200 мм (рис.2). Концы канатной петли должны быть закреплены не менее чем двумя зажимами. Предохранительное устройство подвешивается за канатную петлю таким образом, чтобы между корпусом АПУ и щитовым перекрытием оставался зазор не более 500 мм.

4.I.4. Подвеску АПУ в рассечке необходимо производить над печью за элементы крепи (верхняк).

4.2. АПУ должны постоянно находиться в щитовом забое, не исключая и период 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 плавным вытягиванием и отпусканием каната, при этом слабина должна автоматически выбираться. Перед началом работы необходимо осмо-

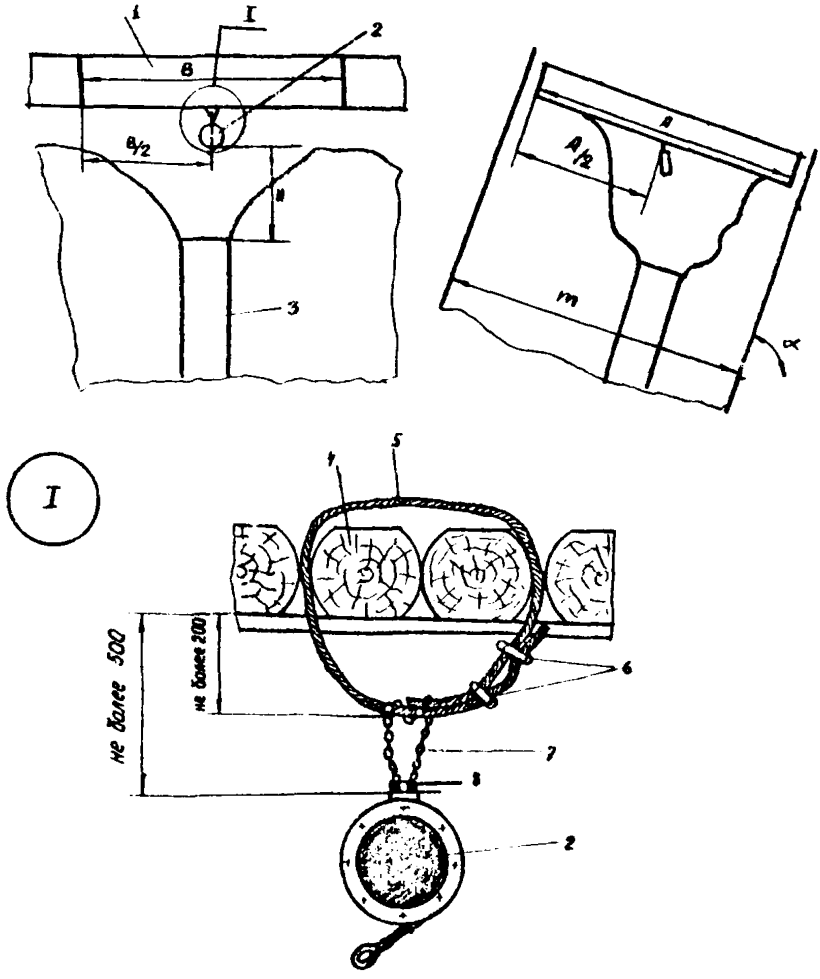



Рис.2. Схема подвески АПУ за щитовое перекрытие:
I – секция щита; 2 – устройство АПУ; 3 – печь;
4 – брус; 5 – канат; 6 – зажимы; 7 – цепь; 8 – болт

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 выходной углеспускной печью, должно использоваться для обеспечения безопасности при подъеме людей под щит и спуске из-под него. Для этого к коушу АПУ должен прикрепляться дополнительный вытяжной канатик, длина которого должна соответствовать расстоянию от АПУ до выходной сбойки.

4.4. При работе в подщитовом пространстве и в рассечке горнорабочий при необходимости закрепляет карабин предохранительного пояса на коуше 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 проволочек не должно превышать 5% на шаге 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 осмотре 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 12 по ГОСТу 1707-51 – 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. ХРАНЕНИЕ

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 втягивается в корпус | Канат заменить |

Приложение

# Ж У Р Н А Л

## контроля эксплуатации АПУ

| Номер АПУ | Дата проверки АПУ | Осмотр или осмотр с испытаниями | Фамилия лица, проводившего проверку | Отметка о пригодности | Роспись производившего проверку | Роспись получившего АПУ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

gost.e-ecolog.ru

Кемеровo Ротапринт.Восточный. Тираж 1300 экз. Заказ №18 .1976г.