Госгортехнадзор России
НТЦ «Промышленная безопасность»



Серия 05

Нормативные документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в угольной промышленности

Выпуск 8

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ КОНТРОЛЮ И УПРАВЛЕНИЮ ПОЖАРНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

РД 05-448–02

2002

gost.e-ecolog.ru

Федеральный горный и промышленный надзор России
(Госгортехнадзор России)

Серия 05
Нормативные документы по безопасности,
надзорной и разрешительной деятельности
в угольной промышленности

Выпуск 8

ИНСТРУКЦИЯ
ПО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ КОНТРОЛЮ И УПРАВЛЕНИЮ ПОЖАРНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

РД 05-448–02

Москва
Государственное унитарное предприятие
«Научно-технический центр по безопасности в промышленности
Госгортехнадзора России»
2002

ББК 33.31н
И72

Редакционная комиссия:
**А.И. Субботин, В.Д. Чигрин, С.В. Обидов,
В.С. Шалаев, Ж.В. Парменов, В.В. Першин, А.В. Шалаев**

И72 **Инструкция по централизованному контролю и управлению пожарным водоснабжением угольных шахт (РД 05-448-02). Серия 05. Выпуск 8** / Колл. авт. — М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2002. — 24 с.

ISBN 5–93586–123–2.

Инструкция по централизованному контролю и управлению пожарным водоснабжением угольных шахт (далее — Инструкция) устанавливает порядок выполнения централизованного контроля за давлением воды в пожарно-оросительном трубопроводе, блокировке работы машин и механизмов, оптимальному объему информации на диспетчерских устройствах шахты, средствам отбора, передачи и представления информации). В Инструкции приведена методика выбора параметров измерительных приборов и расчета их уставки.

При составлении Инструкции использованы последние достижения науки и практики в области пожарной безопасности и ее профилактики, учтены выводы и предложения комиссий по расследованию аварий на шахтах за последние 10 лет, а также замечания и предложения проектных и научно-исследовательских институтов, угольных компаний, шахт и ВГСЧ.

Инструкция является руководящим документом, обязательным для инженерно-технических работников проектных организаций, угольных компаний, шахт, ВГСЧ и контролирующих организаций, занимающихся вопросами безо-

ББК 33.31н

Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России» (ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность») — официальный издатель нормативных документов Госгортехнадзора России (приказ Госгортехнадзора России от 19.03.01 № 32)

Официальное издание

ISBN 5-93586-123-2



© Госгортехнадзор России, 2002
© Оформление. Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2002

За содержание нормативных документов, изданных другими издателями, Госгортехнадзор России ответственность не несет

© Госгортехнадзор России, 2002

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 4
2. Информация в системе ЦКВ 6
3. Места размещения измерительных приборов 8
4. Способ представления информации 10
5. Технические средства отбора, передачи и представления информации 11
6. Блокировка машин и механизмов 12
Приложение А. Условное обозначение манометров в графических материалах проекта (раздела) 13
Приложение Б. Схема размещения манометров в сети пожарного трубопровода в системе ЦКВ ОАО «Шахта «Колмогоровская» ОАО «Компания «Кузбассуголь» 14
Приложение В. Книга ППЗ 16
Приложение Г. Методика выбора диапазона измерения и расчета уставки манометра 17

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

Утверждена
постановлением Госгортехнадзора
России от 10.06.02 № 23
Введена в действие с 01.09.02 г.
постановлением Госгортехнадзора
России от 10.06.02 № 23

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМУ КОНТРОЛЮ И УПРАВЛЕНИЮ ПОЖАРНЫМ ВОДОСНАБЖЕНИЕМ УГОЛЬНЫХ ШАХТ

РД 05-448–02

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Управление пожарным водоснабжением на каждой шахте, представляющим комплекс рассредоточенных инженерно-технических сооружений для забора воды, хранения и транспортирования ее к месту аварии, должно осуществляться системой централизованного контроля и управления пожарным водоснабжением (далее — система ЦКВ).

1.2. Система ЦКВ должна быть составной частью (подсистемой) системы оперативно-диспетчерского управления (СОДУ) шахтой, а по мере развития на шахте автоматизированной системы управления охраной труда должна входить в ее состав.

1.3. Основная задача системы ЦКВ — поддержание оптимальных условий функционирования пожарного водоснабжения поверхностных и подземных объектов и готовности его к ликвидации возникшей аварии на шахте путем оперативного выявления мест возникновения нарушений в сети пожарно-оросительного трубопровода (ПОТ) и их устранения до возникновения пожара.

© Госгортехнадзор России, 2002

1.4. Система ЦКВ должна состоять из следующих элементов: приборов, измеряющих параметры сети ПОТ и коммутирующих по уставке сигнализирующего устройства сигналы дистанционной передачи; линий связи, по которым сигнал передается от элемента к элементу системы; технических средств предварительной обработки и передачи информации; технических средств формирования и представления информации.

1.5. Система ЦКВ может иметь самостоятельный контур автоматического управления — блокировку пуска и работы машин и механизмов, в том числе ленточных конвейеров.

1.6. Структура управления в системе ЦКВ может быть:

централизованной: одноуровневой — контроль и управление пожарным водоснабжением осуществляется из центрального пункта управления; двухуровневой — контроль и управление осуществляется из центрального пункта управления с передачей ряда неосновных функций пунктам управления, расположенным на удаленных промплощадках шахты;

децентрализованной — контроль и управление пожарным водоснабжением осуществляется из нескольких самостоятельных диспетчерских пунктов управления, находящихся на шахтах, входящих в состав шахтоуправления.

1.7. Технические средства отбора, передачи и представления информации в системе ЦКВ должны обеспечивать электро-, взрыво- и пожаробезопасность объекта.

1.8. Оснащение шахты системой ЦКВ должно производиться на основании проектов (разделов) противопожарной защиты (ППЗ), автоматизации и сигнализации, СОДУ, разработанных проектными группами или организациями.

1.9. В процессе эксплуатации системы ЦКВ, при вводе (погашении) горизонта, крыла, участка, забоя или других изменениях в сети ПОТ работники шахты должны в течение трех суток произвести корректировку этих проектов и организовать централизованный контроль.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

2. ИНФОРМАЦИЯ В СИСТЕМЕ ЦКВ

2.1. Объем диспетчерского контроля в системе ЦКВ должен быть достаточным для получения исчерпывающей информации о пожарном водоснабжении поверхностных и подземных объектов шахты.

2.2. В пункте управления на диспетчерских устройствах должна быть информация в объеме, представленном в табл. 1.

Таблица 1

Наименование объекта контроля и управления	Информация
1	2
Поверхностные объекты	
1. Источники водоснабжения шахты:	
1.1. Городской водопровод	1.1. О наличии воды
1.2. Насосные, станции пожарные	1.2. О положении (включен, отключен) насоса
	1.3. Управление работой насосов
2. Пожарные резервуары	2. О расчетном уровне пожарного запаса воды
	2.1. О снижении на 5 % расчетного объема пожарного запаса воды (при этом должен блокироваться водозабор на нужды, не связанные с пожаротушением)
3. Пожарные насосы	3.1. О наличии давления воды
	3.2. О положении (включен, отключен) насоса
	3.3. Управление работой насосов
4. Техкомплекс (сортировка)	4.1. О наличии расчетного давления воды в сети ПОТ

© Госгортехнадзор России, 2002

Окончание табл. 1

1	2
Подземные объекты	
5. Выработки, по которым вода подается в шахту	5.1. О наличии расчетного давления воды в сети ПОТ
6. Околоствольный двор (руддвор)	6.1. О наличии расчетного давления воды в сети ПОТ
7. Действующее выемочное поле	7.1. То же
8. Подготовительный забой	8.1. »
9. Очистной забой	9.1. »
10. Крылья шахты	10.1. »
11. Наклонные выработки, выходящие на поверхность	11.1. »
12. Главные транспортные выработки,оборудованные ленточными конвейерами	12.1. »
13. Другие выработки, в которых проектом ППЗ предусматривается подача воды по спецмероприятиям	13.1. »
14. Узлы редуцирования в сети ПОТ	14.1. О наличии расчетного давления воды (нижний предел)
15. Насосы, используемые при пожаре	15.1. О наличии давления воды
	15.2. О положении (включен, отключен)насоса
	15.3. Управление работой насосов

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

2.3. Объем информации в системе ЦКВ и структура управления определяются действующей (проектируемой) системой поверхностного и пожарного водоснабжения шахты.

2.4. Организация косвенной информации в системе ЦКВ не допускается [например, по расчетному давлению воды на уклоне (бремсберге), по которому осуществляется пожарное водоснабжение, судить о наличии расчетного давления в сети ПОТ очистного и подготовительного забоя или по положению пожарного насоса судить о наличии расчетного давления на коллекторе и т.п.].

2.5. В проекте (разделе) ППЗ определяются: объем информации в системе ЦКВ, места размещения измерительных приборов в сети ПОТ, их тип, предел измерения и расчетная величина уставки сигнализирующего устройства.

2.6. По мере реализации проекта (раздела) ППЗ в части системы ЦКВ, на схеме (плане) горных выработок и плане поверхности к плану ликвидации аварии (ПЛА) в соответствии с обозначениями, приведенными в приложении А настоящей Инструкции, должны указываться места размещения измерительных приборов.

3. МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

3.1. Места размещения измерительных приборов в системе ЦКВ могут быть стационарными (на магистральных сетях ПОТ) и передвижными (на участковых сетях ПОТ).

3.2. Корректировка мест размещения передвижных измерительных приборов производится после отработки участка, стационарных — по мере изменения сети ПОТ.

3.3. В местах размещения измерительные приборы могут соединяться с трубопроводом пожарного водоснабжения непосредственно или через побудительную линию установки автоматического пожаротушения.

3.4. В системе ЦКВ использование побудительной линии установки автоматического пожаротушения для размещения изме-

© Госгортехнадзор России, 2002

рительных приборов должно быть ограничено, так как информация от него многофункциональна (контроль давления воды в сети ПОТ, режим работы установки автоматического пожаротушения, пожар и т.п.).

3.5. В проектах (разделах) ППЗ места размещения измерительных приборов в сети ПОТ указываются на схемах гидравлического расчета сети ПОТ в соответствии с приложениями А и Б, а в текстовой части – их расчетные параметры (таблично).

3.6. На объектах измерительные приборы размещаются в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Наименование объекта, на котором размещается прибор	Место размещения измерительного прибора
1	2
1. Городской водопровод	1.1. На вводе в сеть шахтного водоснабжения
2. Пожарные насосы (поверхностные и подземные)	2.1. На напорных трубопроводах
3. Техкомплекс (сортировка)	3.1. В конечных точках сети ПОТ
	3.2. В точках сети ПОТ, имеющих наибольшие высотные отметки
4. Выработки, по которым вода подается в шахту	4.1. Устье, в 20 м от сопряжения
5. Околоствольный двор (руддвор)	5.1. Перед ответвлением сети ПОТ на горизонт
6. Действующее выемочное поле	6.1. На ответвлениях в верхней и нижней частях выемочного поля
7. Подготовительный забой	7.1. На конце сети ПОТ

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

Окончание табл. 2

1	2
8. Очистной забой	8.1. На конце сети ПОТ: на вентиляционном штреке, не далее 100 м от забоя; на конвейерном штреке, не далее 50 м от забоя
9. Крылья шахты	9.1. В удаленных точках
10. Наклонные выработки, выходящие на поверхность	10.1. В пределах 20 м от устья
11. Главные транспортные выработки, оборудованные ленточными конвейерами	11.1. В начале и конце выработки. *Конец одной выработки и начало другой могут быть совмещены в одну точку*
12. Другие выработки	12.1. В точках, предусмотренных проектом ППЗ
13. Узлы редуцирования	13.1. На выход (нижний предел)

4. СПОСОБ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

4.1. В системе ЦКВ на диспетчерских устройствах информация формируется в доступной для пользователя форме в виде световых и звуковых сигналов по «светлому» или «темному» щиту.

4.2. Поступающие сообщения должны характеризовать два состояния объекта пожарного водоснабжения шахты – «норма» и «авария».

4.3. В состоянии объекта «норма» — по «светлому» щиту диспетчерских устройств сигналы ровно светятся любым, кроме красного, цветом, предпочтительно зеленым; в состоянии «авария», в том числе при нарушении информационного канала, по «светлому» и «темному» щиту сигналы светятся красным цветом, мигающим.

4.4. Световой сигнал «авария» должен сопровождаться звуко-

© Госгортехнадзор России, 2002

вым сигналом, который можно квитировать* с диспетчерских устройств.

4.5. Допускается квитирование мигания аварийного сигнала при условии, что он будет переключен на ровное свечение до устранения нарушения.

4.6. Распознавание символов на диспетчерских устройствах должно осуществляться с помощью мнемосхем объекта или надписей на шильдиках**.

4.7. Информация может представляться на двух и более диспетчерских устройствах при условии, что они будут находиться в одном помещении (диспетчерском пункте).

4.8. Способ представления информации на диспетчерские устройства определяется проектом (разделом) СОДУ или автоматизированной системой управления (АСУ) шахты.

4.9. Допускается использовать аппарат пункта управления (ПУ) устройства ТУ-ТС «Ветер» в качестве диспетчерских устройств в системе ЦКВ.

4.10. В АСУ текущая информация должна представляться на ее выводные устройства по запросу пользователя. Тревожная сигнализация должна автоматически формироваться и представляться при поступлении в ЭВМ аварийного сигнала.

4.11. В системах СОДУ и АСУ шахты текущая информация должна представляться в реальном масштабе времени.

4.12. Все нарушения, возникшие в системах ЦКВ и пожарного водоснабжения шахты, регистрируются в Книге, форма которой представлена в приложении В.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОТБОРА, ПЕРЕДАЧИ И ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

5.1. Типы технических средств отбора, передачи и представления информации в системе ЦКВ должны определяться проектом

* Квитировать — отключить сигнал с помощью устройств с самовозвратом.

** Шильдик — рамка, в которую вставляется носитель с нанесенной информацией.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

(разделом) СОДУ, АСУ, автоматизации и сигнализации, на основании решений, принятых в проекте (разделе) ППЗ шахты.

5.2. В качестве средств обработки, формирования и представления информации должны быть приняты диспетчерские устройства, допущенные в установленном порядке к эксплуатации на угольных шахтах Госгортехнадзором России.

5.3. Передача сигналов между элементами системы ЦКВ должна осуществляться телемеханическими устройствами (ТСД, ТКУ-2, УТШ, КСПТ, «Ветер», УФИ и т.п.) и по прямым физическим линиям, где они допускаются.

5.4. Соединение и подключение электрических цепей должно быть выполнено согласно требованиям нормативных документов и соответствующей эксплуатационной документации оборудования.

5.5. В качестве измерительного прибора в системе ЦКВ рекомендуется использовать манометр сигнализирующий ДМ 8017СгУ2 (далее — манометр) с уровнем и видом взрывозащиты «особовзрывобезопасное электрооборудование», «искробезопасная электрическая цепь», с маркировкой взрывозащиты РОИа, с двумя электрически не связанными цепями.

5.6. Выбор диапазона измерения и расчет уставки сигнализирующего устройства манометра производятся в соответствии с приложением Г.

5.7. На объекте манометр соединяется с сетью ПОТ в соответствии с требованиями проектной и эксплуатационной документации.

6. БЛОКИРОВКА МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

6.1. Для выполнения требования по оборудованию систем управления машин и механизмов, в том числе ленточных конвейеров, блокировочными устройствами пуска рекомендуется в качестве датчика контроля давления воды в сети ПОТ применять манометр ДМ8017СгУ2.

© Госгортехнадзор России, 2002

6.2. Конструкция сигнализирующего устройства манометра позволяет использовать его в двух независимых искробезопасных цепях с дискретным входом систем контроля и управления.

6.3. При падении давления или отсутствии воды в сети ПОТ контакты сигнализирующего устройства манометра должны воздействовать на электрические цепи: экстренной остановки в блоке управления ленточным конвейером; отключения станций управления горнопроходческого и выемочного оборудования.

6.4. При восстановлении нормального пожарного водоснабжения объекта разблокирование цепей управления машин и механизмов, должно осуществляться этим же манометром.

6.5. В проекте (разделе) ППЗ должны быть определены манометры, осуществляющие блокировку пуска и работы машин и механизмов при снижении давления в сети ПОТ ниже расчетного.

6.6. В проекте (разделе) «Автоматизация» разрабатываются схемы соединения и подключения сигнализирующего устройства манометра с блоками управления машин и механизмов.

6.7. Для соединения манометра с блоками управления должна применяться проводка, допущенная для применения в угольных шахтах.

Приложение А
Обязательное

Условные обозначения манометров в системе ЦКВ



В числителе — порядковый номер манометра.
В знаменателе — манометр, установленный непосредственно на пожарный трубопровод.

В числителе — порядковый номер манометра.
В знаменателе — манометр, установленный в побудительной линии установки автоматического пожаротушения.

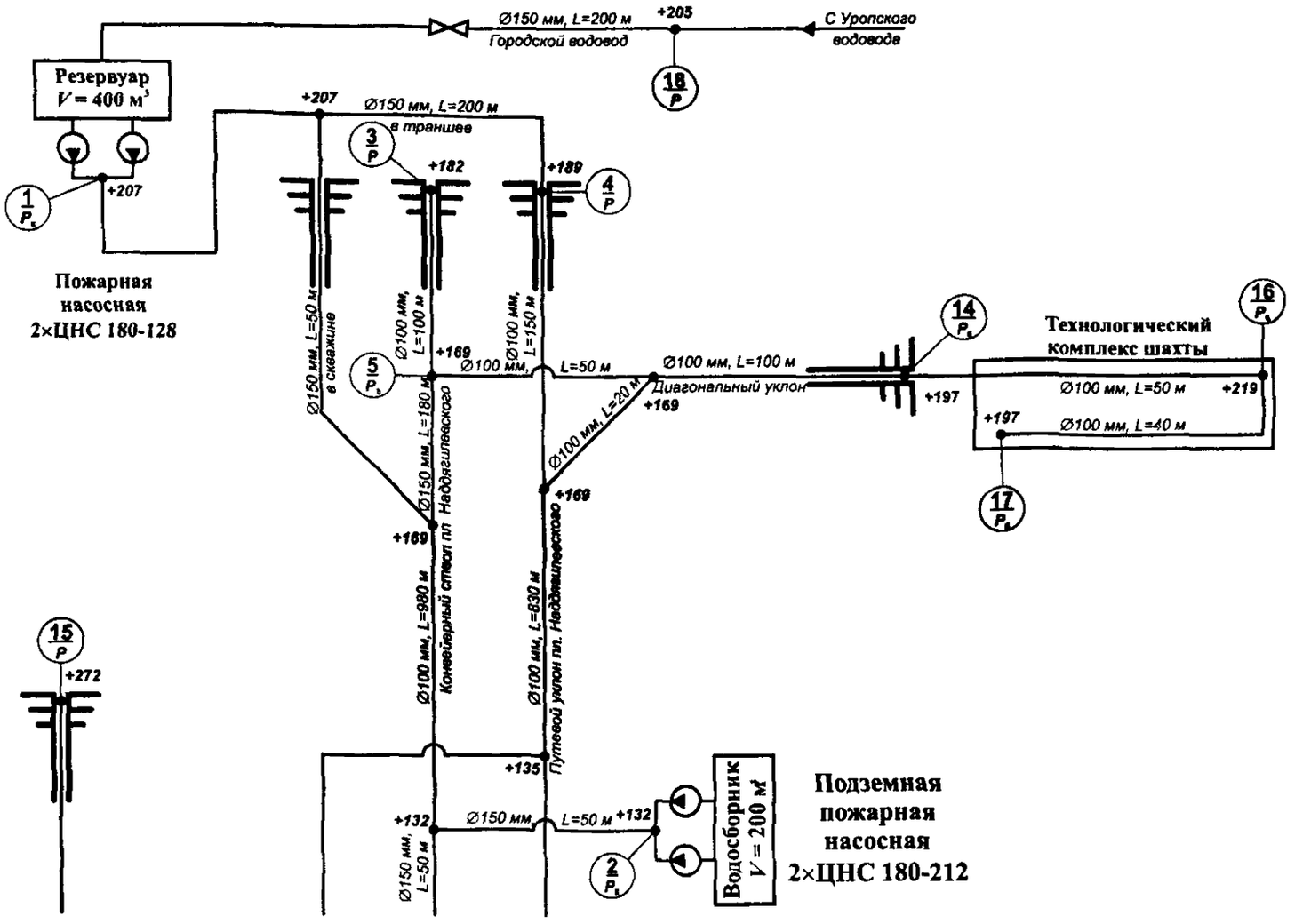
Примечание. 1. Окружность — диаметром не менее 5 мм.
2. Буквы — высотой не менее 3 мм, красным цветом.

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

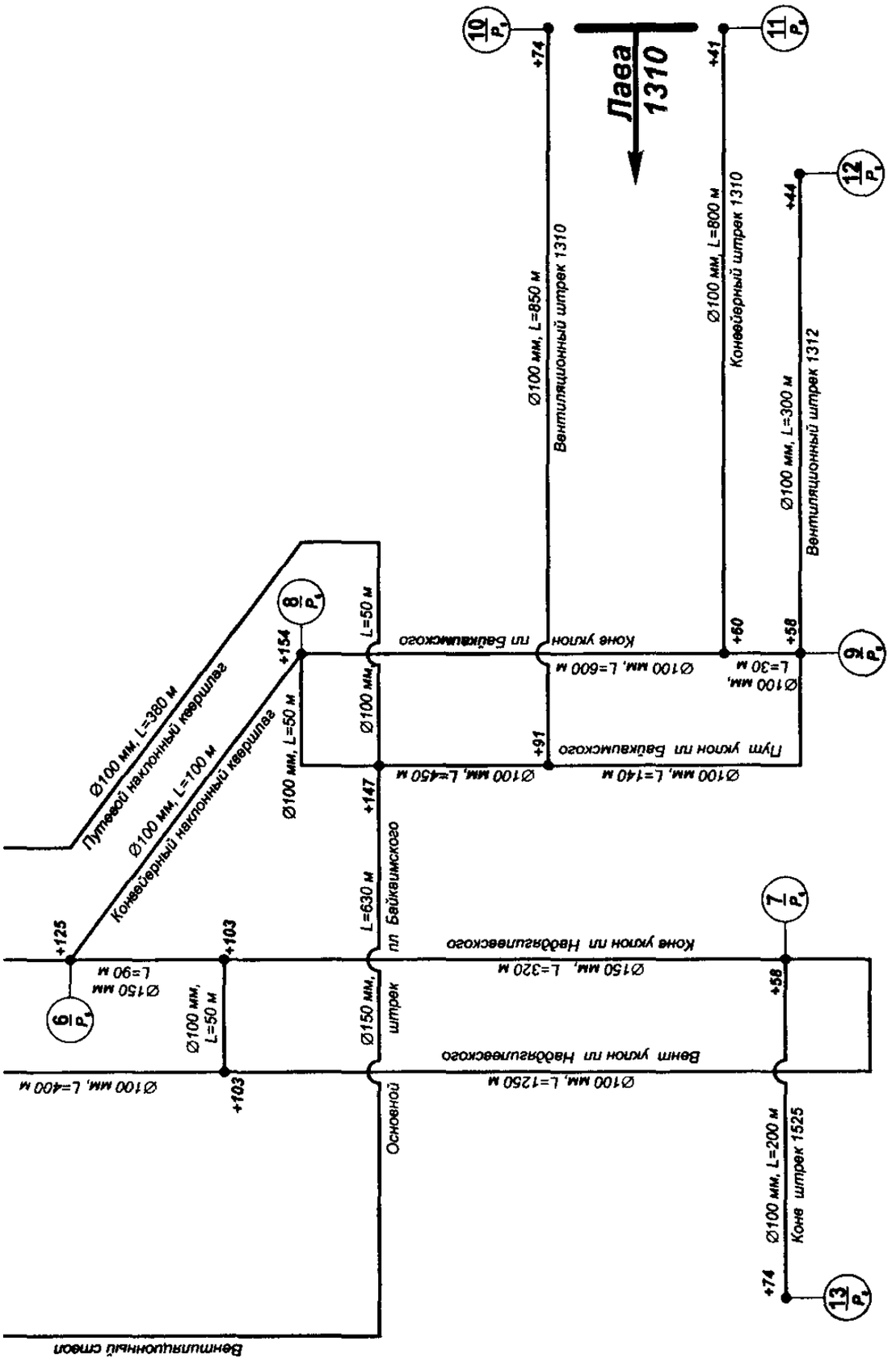
Приложение Б

Обязательное

Схема размещения манометров в сети пожарного трубопровода в системе ЦКВ ОАО «Шахта «Колмогоровская» ОАО «Компания «Кузбассуголь»



© Гостехнадзор России, 2002



© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

Приложение В
Обязательное
Форма к п.4.12

КНИГА ППЗ

Шахты _____

Начата _____
Окончена _____

Дата (число, месяц, год)	Наименование объекта	Описание аварии, плановой работы	Принятые меры	Ответственный за проведение работы (должность, Ф.И.О.)	Отметка о выполнении работы, подпись ответственного

Пояснения к ведению Книги

В Книге регистрируются аварии и плановые работы в системах пожарного водоснабжения и ЦКВ шахты.

Книга должна быть прошнурована и скреплена печатью, страницы пронумерованы.

Книга заполняется горным диспетчером и хранится в диспетчерском пункте.

Ответственность за правильное ведение Книги и своевременное ее заполнение возлагается на технического директора (главного инженера) шахты.

© Госгортехнадзор России, 2002

Приложение Г
Обязательное

Методика выбора диапазона измерения и расчета уставки манометра

1. Диапазон измерения манометра определяется по его пределу измерения, который должен быть выше максимально возможного напора в сети ПОТ на данном участке.

Выбор диапазона измерения манометра осуществляется по табл. 1.

Таблица 1

Диапазон измерения, МПа (кгс/см^2)	Предел измерения, МПа (кгс/см^2)
0–1,0 (10,0)	0,75 (7,5)
0–1,6 (16,0)	1,2 (12)
0–2,5 (25,0)	1,87 (18,7)
0–4,0 (40,0)	3,0 (30,0)
0–6,0 (60,0)	4,5 (45,0)
0–10,0 (100,0)	7,5 (75,0)

2. Расчет уставки сигнализирующего устройства манометра в данной точке сети ПОТ должен производиться на основании расчета гидравлических параметров пожарного водоснабжения этого участка. Величина уставки определяется из выражения

$$P_{уст} = P_{ст} - P_{max\,т.н} - 0{,}025\,Д_{из},$$

где $P_{ст}$ — максимальный напор воды (в статике) на данном участке сети ПОТ при всех вариантах водоснабжения, МПа (кг/см^2);

© Оформление. ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002

$P_{max\,т\,н}$ — потери напора на данном участке сети ПОТ при максимальном потреблении воды на технологические нужды после точки размещения манометра, МПа (кг/см^2);

$Д_{из}$ — предельное значение диапазона измерения манометра, МПа (кг/см^2).

Потери напора при максимальном потреблении воды на технологические нужды ($P_{max\,т\,н}$) определяются расчетно: по максимальному расходу воды на данном участке на технологические нужды, м^3/с, полному гидравлическому сопротивлению этого участка сети ПОТ, см^2/м^5, и потерям напора на местные сопротивления (10 %).

3. Пример.

Выбор диапазона и расчета уставки манометра по схеме гидравлического расчета сети ПОТ ОАО «Шахта «Колмогоровская» ОАО «Компания «Кузбассуголь» (приложение Б).

Исходные данные:

Место размещения манометра — устье путевого уклона пл.Наддягилевского.

Порядковый номер манометра — 4.

Максимальный расчетный напор воды в сети ПОТ в месте размещения манометра $P_{ст}$ = 150 м (15 кгс/см^2, 1,5 МПа).

Потери напора при максимальном водопотреблении на технологические нужды $P_{max\,т\,н}$ = 10 м (1,0 кгс/см, 0,1 МПа).

Согласно табл. 1 выбирается предел измерения манометра 1,87 МПа (18,7 кгс/см^2) и по нему — диапазон измерения манометра 2,5 МПа (25 кгс/см^2).

Величина уставки сигнализирующего устройства манометра

$$P_{уст} = (15{,}0 - 1{,}0) - 0{,}025 \times 25{,}0 = 13{,}375 \text{ кгс/см}^2.$$

Указатель сигнализирующего устройства манометра устанавливается по шкале у деления 13 кгс/см^2.

4. В проекте (разделе) ППЗ должны быть представлены результаты расчетов по выбору диапазона измерения и уставки сигнализирующего устройства каждого манометра, используемого в системе ЦКВ (таблично).

© Госгортехнадзор России, 2002

Официальное издание

Лицензия ИД № 05178 от 25.06.01
Гигиенический сертификат
№ 77.01.08.950.П.34650.09.9 от 17.09.99

Подписано в печать 25.07.2002. Формат 60×84 1/16.
Гарнитура Times. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Объем 1,5 печ. л.
Заказ № 249.
Тираж 500 экз.

Государственное унитарное предприятие
«Научно-технический центр по безопасности
в промышленности Госгортехнадзора России»
107066, г. Москва, ул. Александра Лукьянова, д. 4, к. 8

Отпечатано в типографии ООО «БЭСТ-принт»
Москва, ул. Щербаковская, д. 53

© Оформление ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2002
gost.e-ecolog.ru