

ВРЕМЕННОЕ РУКОВОДСТВО

ПО ОБОРУДОВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ АЭРОГАЗОВОГО КОНТРОЛЯ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ (АГК)

gost.e-ecolog.ru

Министерство угольной промышленности СССР

СОГЛАСОВАНО

Госпроматомнадзором СССР
15.02.91 г.

УТВЕРЖДЕНО

Министерство угольной
промышленности СССР
18.02.91 г.

ВРЕМЕННОЕ РУКОВОДСТВО

по оборудованию и эксплуатации систем аэрогазового контроля в угольных шахтах (АГК)

О Г Л А В Л Е Н И Е

ВВЕДЕНИЕ 4

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТУРЫ 5

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 6

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТУРЫ 8

4. КОНТРОЛЬ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБЪЕКТАХ I6

5. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ОБОРУДОВАНИЯ АППАРАТУРОЙ АГК ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК I7

ПРИЛОЖЕНИЯ I - 9 28-39

Временное руководство*) содержит основные требования по организации непрерывного контроля за содержанием метана, расхода воздуха в выработках и отключения электроэнергии на контролируемых участках стационарной аппаратурой, правила проектирования, монтажа и эксплуатации систем автоматического контроля, требования по организации проверок и метрологического обслуживания, типовые схемы оборудования стационарной аппаратурой участков и отдельных выработок для различных горногеологических условий, требования по структуре служб эксплуатации и квалификации обслуживающего персонала.

Руководство является нормативным документом, обязательным для работников шахт и шахтостроительных организаций, эксплуатирующих стационарную аппаратуру контроля содержания метана, расхода воздуха в выработках и телемеханическую систему контроля и управления ВМП, специализированных организаций, осуществляющих монтаж, фирменное обслуживание и централизованный ремонт, а также проектировщиков, разрабатывающих проекты новых шахт, ввода новых горизонтов, участков, реконструкции шахт или проекты централизованного автоматического контроля содержания метана для действующих шахт. Контроль расхода воздуха и обслуживание систем местного проветривания осуществляется в соответствии с "Руководством по эксплуатации систем управления ВМП и контроля проветривания тупиковых выработок угольных шахт".

С выходом настоящего руководства действие руководства, утвержденного 20 мая 1981 г., прекращается.

*) В дальнейшем "Руководство"

ВВЕДЕНИЕ

Оборудование шахты системой централизованного автоматического контроля содержания метана и расхода воздуха в горных выработках является техническим обеспечением выполнения требований Правил безопасности по контролю состава рудничной атмосферы.

Стационарная аппаратура, осуществляющая автоматический контроль содержания метана и расхода воздуха по всем наиболее характерным местам горных выработок, обычно сводится в единую централизованную систему, называемую далее системой АГК.

По мере развития на шахте системы АСУ ТП в нее в качестве подсистемы может быть включена система АГК.

Описание и технические характеристики аппаратуры не приводятся, поскольку они содержатся в соответствующих заводских инструкциях.

Положения "Руководства" не затрагивают требований Правил безопасности, относящихся к применению других видов контроля содержания метана.

I. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТУРЫ

I.I. В состав системы АГК входят аппаратура автоматического контроля содержания метана (АКМ) и аппаратура телеконтроля расхода воздуха в горных выработках (АТКВ).

I.2. Аппаратура автоматического контроля содержания метана предназначается для непрерывного измерения содержания метана в атмосфере горных выработок угольных шахт, телепередачи информации на диспетчерский пункт шахты и ее регистрации, местной и дистанционной сигнализации о достижении нормированных содержаний метана и выдачи команд на автоматическое отключение электрооборудования на контролируемых объектах. Аппаратура АТКВ предназначается для автоматического телеконтроля расхода воздуха в горных выработках.

Система АГК должна применяться на шахтах, где Правилами безопасности предусмотрен контроль содержания метана и расхода воздуха стационарными автоматическими приборами.

Аппаратура АКМ должна применяться также на обогатительных фабриках и вакуумных насосных.

I.3. Места установки датчиков АКМ, требования по телеизмерению с обязательно автоматической записью информации, уставки на концентрацию метана, при которых должно производиться отключение электроэнергии определены Правилами безопасности. Телесигнализация должна выводиться от всех датчиков. Датчики АТКВ устанавливаются в исходящих вентиляционных струях выемочных участков, а при схемах проветривания с подсвежением исходящей вентиляционной струи - дополнительно в поступающей вентиляционной струе, направляемой в очистную выработку. Датчики размещаются в 20-30 м от входа (выхода) струи на участок. От этих датчиков должно быть выведено телеизмерение.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

2.I. Ввод системы АГК на шахте, новом горизонте, участке производится на основе соответствующего раздела проекта, разработанного проектной организацией или проектной группой шахты в соответствии с требованиями, приведенными в приложении I. По мере развития горных работ разрабатываются дополнения к соответствующему разделу проекта. Дополнения утверждаются главным инженером шахты. Для шахты, разрабатывающей крутые пласты, опасные по внезапным выбросам угля и газа, с применением электроэнергии, проект утверждается техническим руководителем государственного предприятия.

При любых изменениях размещения аппаратуры, связанных с изменением горно-технических и горногеологических условий, введением дополнительных точек контроля и т.п., механик службы аэрогазового контроля (АГК) в 3-х дневный срок производит корректировку схемы, согласовывает ее с главным энергетиком шахты и утверждает в установленном порядке.

Один раз в год независимо от наличия корректировок раздел проекта по АГК должен пересматриваться и переутверждаться.

Монтаж аппаратуры по проекту выполняется специализированными организациями, на которые возложено техническое обслуживание АГК, или силами шахты.

2.2. Перед спуском в шахту аппаратура АКМ должна быть смонтирована, проверена и настроена на требуемую уставку срабатывания на поверхности в порядке, приведенном в заводском руководстве по эксплуатации. Проверка настройки производится по метановоздушным смесям, создаваемым в поверочной установке КИМ. Можно использовать другие испытательные камеры с аттестованными средствами измерения.

2.3. При размещении и монтаже аппаратуры АКМ в шахте должны выполняться следующие правила:

2.3.I. Датчики АКМ подвешиваются таким образом, чтобы воздушный поток омывал их со стороны, противоположной лицевой панели или сбоку. Выносной блок датчика во всех случаях располагается горизонтально. В подготовительных выработках

выносной датчик устанавливают так, чтобы со стороны забоя он находился под защитой выступающей по периметру части крепи.

2.3.2. Аппараты сигнализации устанавливаются на распредпункте, у участковой или центральной подстанции и должны подключаться таким образом, чтобы при снятии напряжения с контролируемого объекта аппаратура АКМ оставалась включенной. Соединение датчика с аппаратом сигнализации осуществляется телефонным кабелем. Выносной преобразовательный блок соединяется с датчиком метана гибким кабелем КГШ 6хI,5 или другим подобным кабелем.

2.3.3. Сирена устанавливается в месте наиболее вероятного нахождения людей (призабойные пространства тупиковых выработок, сопряжение очистного забоя со штреком, погрузочный пункт и т.п.).

2.3.4. Прокладка кабеля между датчиком метана и аппаратом сигнализации может осуществляться по любым выработкам, но, по-возможности, не через лаву. Монтаж ведется по приводимым в заводской документации схемам внешних соединений.

2.4. При размещении и монтаже аппаратуры АТКВ в шахте должны выполняться следующие правила

2.4.I. Работоспособность аппаратуры АТКВ перед спуском в шахту проверяется на поверхности в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

2.4.2. Первичные преобразователи АТКВ должны размещаться на прямолинейных участках выработок с плотно прилегающей к боковым породам крепью. В выработке на расстоянии не менее I5 В перед преобразователем (В - ширина выработки) и не менее I0 В за ним, считая по ходу вентиляционной струи, не должно быть местных загромождений сечения.

При монтаже АТКВ используется телефонный кабель.

После монтажа производится проверка работоспособности АТКВ в шахте и калибровка по расходу воздуха в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

2.5. Для подключения аппаратуры АТКВ должен использоваться отдельный кабель.

2.6. Прием-сдача общешахтной системы АГК в эксплуатацию производится комиссией, назначаемой приказом по государственному предприятию, с обязательным участием в ней главного инженера и главного энергетика (помощника главного механика по автоматике) шахты, начальника участка ВТБ, механика службы АГК, начальников соответствующих участков (служб), горно-технического инспектора и оформляется актом (приложение 2).

2.7. При вводе новых участков (добычных, подготовительных и др.) приемка в эксплуатацию аппаратуры АГК производится одновременно с приемкой объекта комиссией, назначенной приказом по шахте.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АППАРАТУРЫ

3.1. Общие положения

3.1.1. При участке ВТБ шахты создается группа АГК, возглавляемая механиком этого участка*). Группа обеспечивает своевременную корректировку схемы размещения, проверку и настройку, контроль работоспособности и правильности размещения аппаратуры, выдачу ее на регламентированное техническое обслуживание, ремонт и госповерку (включая поверхностную аппаратуру системы). На шахтах, входящих в состав шахтоуправления создаются самостоятельные группы АГК.

3.1.2. В случаях когда в выработках шахты ведутся горные работы сторонними организациями, обслуживание аппаратуры осуществляют соответствующие службы шахты.

---

*) Допускается в отдельных случаях создавать такую группу в составе энергомеханической службы

3.I.3. Ответственность за правильность установки, целостность и сохранность аппаратуры, кабелей и пломб, своевременную переноску после сдачи аппаратуры системы в эксплуатацию несут начальники участков, в выработках которых размещена аппаратура. Персональная ответственность за правильность эксплуатации и постоянное функционирование в течение смены датчиков метана и отключающих устройств возложена также на горных мастеров участков.**)

В тупиковых выработках, кроме того, ответственность за целостность и сохранность аппаратуры, ее правильное размещение и своевременную переноску несет бригадир (звеньевой).

3.I.4. Регламентированное техническое обслуживание и ремонт аппаратуры АКМ и АТКВ осуществляется согласно "Руководству по регламентному техническому обслуживанию аппаратуры автоматического телеконтроля содержания метана в угольных шахтах (АКМ)".

3.I.5. Горные мастера участков, в выработках которых эксплуатируется аппаратура АКМ, должны ежесменно сверять показания датчиков с показаниями переносных метанометров.

3.I.6. Лица, проводящие наряды по участкам, должны под роспись знакомиться у оператора АГК с газовой обстановкой на своих объектах.

3.I.7. На шахте должно быть помещение для мастерской АГК, состоящее не менее чем из трех комнат: комнаты для работы с выданной из шахты аппаратурой (чистка, разборка, подготовка к ремонту), комнаты для ремонта, настройки, регулировки, проверки аппаратуры и комнаты для работ, выполняемых на шахте организацией по техническому обслуживанию и госповерителем, а также при ведомственной поверке. Площадь каждой комнаты определяют из расчета I0-I2 м^2 на одного из одновременно работающих, но не менее 20 м^2.

Поверхностная часть оборудования системы АГК и рабочее место инженера-оператора (оператора) АГК размещаются в отдельном помещении (смежном с диспетчерской).

**) Подача напряжения на электрооборудование контролируемого объекта разрешается только после снижения концентрации метана ниже уставки срабатывания аппаратуры

3.I.8. На участке ВТБ должна иметься следующая документация по системе АГК:

соответствующий раздел проекта системы (дополнения к проекту);

схема вентиляции с нанесенной на нее расстановкой датчиков, объектов воздействия и маршрутов слесарей (у инженера-оператора);

графики регламентированного технического обслуживания и поверок;

журнал эксплуатации системы АГК;

журнал оператора АГК.

Документация хранится не менее I года.

3.2. Структура и обязанности группы АГК

3.2.I. В состав группы АГК входят маршрутные слесари, дежурные слесари, слесари по обслуживанию, инженеры-операторы (операторы).

3.2.2. Основанием для определения трудоемкости работ, численности и квалификации персонала группы АГК служат нормативно-технические документы по эксплуатации, "Руководство по РТО", а также настоящее руководство. Определение трудоемкости работ, не учтенных в указанных документах, производится на основе хронометражных наблюдений. Учитывая категорию сложности аппаратуры (3-4 категория) минимальная численность должна быть не менее:

2 слесарей на маршрут;

I дежурного слесаря в смене;

I слесаря на 20 датчиков метана;

I слесаря на I0 комплектов аппаратуры АТКВ;

I слесаря при количестве комплектов ТУ-ТС до пяти;

I инженера-оператора (оператора) в смену при количестве стоек приема телеинформации до 5 и комплектов аппаратуры ТУ-ТС до 2.

3.2.3. К работникам группы АГК предъявляются следующие квалификационные требования

Механиком АГК должно быть лицо, имеющее высшее или среднее горнотехническое образование и подземный стаж работы на газовых шахтах не менее I года.

Электрослесарь группы АГК должен иметь среднетехническое или среднее образование, пройти обучение в учебно-курсовом комбинате по специальной программе (приложение 3) и получить удостоверение (приложение 5). При обслуживании средств автоматического контроля воздуха в вентиляционных трубопроводах местного проветривания слесарь должен дополнительно пройти обучение по программе (приложение 2 к "Руководству по эксплуатации систем управления ВМП"). Электрослесари группы АГК должны иметь разряд не ниже 4, при этом не менее 50 % слесарей группы АГК должны иметь 5 разряд.

Инженер-оператор (оператор) АГК должен иметь высшее или среднее горнотехническое образование, стаж работы на газовых шахтах не менее I года и пройти обучение по программам, приведенным в приложении 4 к настоящему "Руководству" и в приложении 2 "Руководства по эксплуатации систем управления ВМП".

3.2.4. Обязанности работников группы АГК по обслуживанию аппаратуры АКМ определяются перечнем работ, в который включается следующее

ежесуточный осмотр и проверка исправности аппаратуры;

ежемесячная проверка точности показаний и срабатывания с помощью контрольных смесей;

замена вышедшей из строя аппаратуры;

замена и выдача на регламентированное техническое обслуживание и ремонт аппаратуры с последующей госповеркой согласно ГОСТ 8.513-84;

ведение документации.

Обслуживание аппаратуры АТКВ включает в себя ежесуточный осмотр с проверкой работоспособности первичного преобразователя; еженедельный осмотр с проверкой работоспособности и очисткой преобразователя от пыли; ежеквартальную ревизию первичного преобразователя с измерением сечения выработки и проверкой калибровки датчика по расходу воздуха.

Осмотры, проверка работоспособности и калибровка осуществляются в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

3.2.5. Между работниками группы обязанности за которые они несут ответственность распределяются следующим образом.

Механик АГК организует работу группы и руководит ею, обеспечивает своевременное проведение всех регламентных работ и проверок аппаратуры, составление схем маршрутов электрослесарей группы, корректировку раздела проекта АКМ, графиков государственных поверок.

Маршрутные слесари выполняют ежесуточный (кроме нерабочих дней шахты) и ежемесячный контроль на маршрутах. При необходимости привлекаются к монтажным работам.

Слесари по обслуживанию осуществляют ремонт аппаратуры, не связанный с передачей в специализированную ремонтную организацию, проводят регламентированные проверки датчиков на поверхности, осуществляют замену датчиков, выдаваемых на проверку или ремонт, проводят необходимые работы при подготовке к госповерке.

Ежеквартальные ревизии датчиков АТКВ выполняются маршрутными электрослесарями совместно с горными мастерами участка ВТБ.

Инженер-оператор (оператор) АГК следит за выполнением работ по наряду маршрутными слесарями, ведет сбор и регистрацию информации от маршрутных слесарей и со стоек приемникой, обеспечивает своевременное ее доведение до диспетчера (начальника смены), руководства участка ВТБ и лиц, ведущих наряды, осуществляет контроль за работой ВМП по сигналам аппаратуры ТУ-ТС и при нарушении или изменении нормального режима проветривания тупиковой выработки (остановке ВМП, превышении концентрации метана в местах установки датчиков выше допустимых норм, снижении расхода воздуха) немедленно сообщает об этом диспетчеру или начальнику смены. В оперативной работе инженер-оператор (оператор) АГК подчиняется горному диспетчеру (начальнику смены).

3.2.6. Горные мастера участка ВТБ при обследовании маршрутов проверяют правильность размещения датчиков АКМ, сверяют показания датчиков с показаниями переносных метанометров.

3.3. Правила эксплуатации и проверок аппаратуры

3.3.1. Схемы маршрутов для электрослесарей группы АГК составляются механиком АГК на полугодие и утверждаются главным инженером шахты. При изменениях в расстановке аппаратуры в шахте схемы маршрутов должны корректироваться в течение суток.

3.3.2. При ежесуточной проверке слесарь производит следующие работы:

внешний осмотр аппаратуры и кабельных линий с целью выявления нарушений целостности корпусов датчиков, кабелей, надежности их подсоединения, заземления, наличия пломб, правильности расположения датчиков в выработке;

ежесуточные работы, предусмотренные "Руководством по эксплуатации систем управления ВМП и контроля проветривания тупиковых выработок угольных шахт";

проверку действия сигнализации и выдачи команд на отключение путем нажатия кнопки "контроль" на датчике АКМ. Требование об указанной проверке не распространяется на датчики, воздействующие на высоковольтные РУ и обесточивающие при срабатывании многоступенчатую сеть крыла, горизонта, шахты. Проверка на срабатывание этих датчиков совмещается с ежемесячной проверкой и, по возможности, с регламентными проверками высоковольтной аппаратуры; в проверке должен участвовать электрослесарь службы энергетика шахты. Перечень таких датчиков утверждается главным инженером;

проверку правильности показаний на датчиках и аппаратах сигнализации, а также на стойках приемников информации (по телефону) путем сверки с показаниями интерферометра или автоматического переносного прибора в месте установки датчика. При проверке разница показаний не должна превышать погрешностей, допускаемых технической характеристикой аппаратуры, в противном случае датчик подлежит внеочередной проверке контрольными метано-воздушными смесями и регулировке или замене.

3.3.3. При ежемесячной проверке правильность показаний датчика, действие сигнализации и срабатывание на отключение осуществляется его продувкой через прилагаемую к комплекту

аппаратуры специальную накладку. Вначале подается воздух, набранный в кислородную подушку на поверхности, и при необходимости корректируется "ноль".

Затем камера продувается контрольной смесью с концентрацией метана, соответствующей верхней из проверяемых при данном обходе уставок, но не более чем на 0,3 % превышающей ее. Отсчеты снимаются при установившихся показаниях и в момент загорания сигнальной лампы о срабатывании; при необходимости производится регулировка, после чего крышка платы настроечных резисторов пломбируется. Методика приготовления метано-воздушной смеси приведена в приложении 9.

3.3.4. Работы по регламентируемому техническому обслуживанию и ремонту выполняются согласно графикам, составляемым на год механиком АГК и утверждаемым главным инженером шахты.

При необходимости внеочередного ремонта производится и внеочередная поверка. По согласованию с органами Госстандарта ее осуществляют ведомственные поверители из числа работников группы АГК, имеющие на то соответствующее разрешение (удостоверение).

Стойки телеизмерения и аппараты сигнализации поверяются один раз в год. При этом поверке подлежат только измерительные приборы.

В случае пребывания датчика в течение 2-х и более часов в атмосфере с содержанием метана, большим верхней границы диапазона измерений, должна быть произведена внеочередная его проверка на работоспособность по методике ежесуточной проверки. Если обнаруживается погрешность выше допустимой, производится регулировка датчика по методике ежемесячной проверки (продувка воздухом и смесью).

3.3.5. Инженер-оператор (оператор) АГК по результатам каждого обхода электрослесарями маршрута делает в журнале (приложение 7) запись о состоянии аппаратуры, сверяет показания самопишущих приборов и измерителей с показаниями датчиков, которые передаются маршрутными слесарями по телефону. Показания самописцев и измерительных приборов ежечасно заносятся в журнал оператора (приложение 8).

При заступлении на дежурство инженер-оператор (оператор) АГК делает отметки на всех лентах самописцев с указанием даты и точного времени (делать отметки пером самого самописца категорически запрещается). Во избежание ошибки в привязке показаний ко времени следует периодически проверять сохранение скорости движения ленты (по первоначальной отметке); если замечается притормаживание - необходимо до его устранения наносить временные отметки. На лентах делаются также пометки при резких отклонениях стрелки самописца (скачок вверх, спад) с указанием причин; отмечаются надписями моменты проверок срабатывания аппаратуры; всплески концентрации при взрывных работах, время, в течение которого аппаратура оказалась выключенной из-за отсутствия напряжения или была повреждена. Обо всех случаях загазирования выработок, остановки ВМП, отключения электроэнергии инженер-оператор (оператор) АГК докладывает горному диспетчеру (начальнику смены), начальнику участка ВТВ (помощнику) и делает соответствующую запись в журнале оператора. В журнале указывается от какого датчика получена сигнализация, произошло (в какое время) или не произошло отключение электроэнергии, длительность перерыва в электроснабжении.

3.4. Использование информации, получаемой по системе АГК

Информация, записываемая на лентах самописцев и в журналах (приложениях 7, 8) должна использоваться в оперативной работе всеми участками и службами шахты, выполняющими работы в выработках, оборудованных аппаратурой АКМ и АТКВ и участком ВТВ для выявления причин повышения концентрации метана, принятия мер по ее нормализации, а также устранения выявленных недостатков в работе аппаратуры.

Информация, зарегистрированная в журнале оператора или записанная на лентах самописцев, используется при определении абсолютной метанообильности участков, необходимой для расчета расхода воздуха и установления категории шахты по метану.

Обработка информации осуществляется в соответствии с требованиями "Инструкции по проверке состава рудничного воздуха, определению газообильности и установлению категорий шахт по метану".

Информация, записанная по телеметрии при ведении сотрясательного взрывания или торпедирования пород кровли, используется для оперативного руководства ведением работ и принятии решения о подаче напряжения и допуске людей в выработки.

Для облегчения пользования записями самописцев и правильной их интерпретации на рис.3I приводятся характерные виды диаграмм при сотрясательном взрывании.

4. КОНТРОЛЬ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ ОБЪЕКТАХ

4.I. Стационарной аппаратурой контроля содержания метана оборудуются обогатительные фабрики, перерабатывающие угли шахт, опасных по газу.

4.I.I. Проект АКМ для фабрики, если отсутствует специальный раздел в общем проекте, разрабатывается проектной группой.

4.I.2. Датчики метана устанавливаются в надбункерных помещениях дозировочных, аккумулирующих и погрузочных бункеров.

4.I.3. Аппараты сигнализации устанавливаются вне зон возможного загазирования, указанных в п.4.I.2.

4.I.4. При достижении содержания метана в контрольных точках I % аппаратура должна подать команду на включение аварийной вентиляции и отключение электрооборудования в надбункерных помещениях.

4.2. Стационарной аппаратурой контроля содержания метана оборудуются помещения вакуум-насосных станций шахтных дегазационных систем.

4.2.I. Датчики метана устанавливаются в машинном зале и помещении КИП в верхней части помещений.

4.2.2. Аппарат сигнализации устанавливается в месте размещения энергоблока станции.

4.2.3. При достижении содержания метана I % аппаратура должна выдать команду на включение принудительного проветривания и сигнализации.

4.2.4. Ежесуточную проверку датчиков метана, установленных в вакуум-насосных станциях, допускается осуществлять машинисту ВНС. Остальные виды обслуживания производятся группой АГК.

5. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ОБОРУДОВАНИЯ АППАРАТУРОЙ АГК ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

Оборудование добычных и подготовительных участков аппаратурой АГК осуществляется в соответствии с требованиями изложенными в разделах I-3 и приложении I настоящего руководства.

Ниже приводятся типовые схемы, привязанные к наиболее распространенным системам разработки и схемам проветривания. Ими и следует руководствоваться при разработке проектов, учитывая при этом, что возможны конкретные случаи, когда особенности схем электроснабжения или горных работ приводят к вариантам, прямо не отраженным в типовых схемах. В этих случаях схемы расстановки аппаратуры подлежат согласованию с МакНИИ или ВостНИИ.

На рис.I приведена схема оборудования участка при сплошной системе разработки пластов пологого и наклонного падения, в том числе и пластов опасных по внезапным выбросам угля и газа. Датчики ДII-I, Д2-I контролируют исходящие струи участка и лавы и при достижении уставок срабатывания отключают электропитание лавы.

Датчики ДII-2, Д2И-2 контролируют призабойное пространство и исходящую струю тупиковой выработки и дают сигналы на отключение электрооборудования в ней. Электрооборудование лавы должно также отключаться по сигналу датчика Д2И-2, либо для этого должен быть установлен дополнительный датчик непосредственно в лаве,

настроенный на 0,5 % и контролирующий поступающую струю. Третий датчик этого комплекта (в данной схеме не задействованный) может быть использован при необходимости контроля за образованием слоевого скопления после взрывания. Размещение этого датчика в выработке приведено на рис.I2. Датчик ДІ-3 предназначен для контроля за возможным загазированием штрека в месте размещения распредпункта при внезапном выбросе. Он запитывается от аппарата сигнализации, располагаемого перед участковой высоковольтной ячейкой и при срабатывании отключает все питаемое от нее электрооборудование.

Приведенная схема является общим случаем. При отсутствии опережающего тупика, при разработке невыбросоопасного пласта соответствующие датчики исключаются. Схема не отличается и для столбовой системы разработки (если нет подсвежения струи).

На рис.2 показана схема для участка с двумя последовательно проветриваемыми лавами. Защита каждой лавы обеспечивается отдельным комплектом, воздействующим на коммутационную аппаратуру данной лавы. Поскольку первая лава контролируется только одним датчиком, от ДІИ-І должно быть выведено телеизмерение. Датчик ДЗ-2 устанавливается в лаве для контроля в поступающей струе и отключает электрооборудование этой лавы.

Схема не отличается и для столбовой системы разработки, но в этом случае еще по одному датчику в каждом комплекте следует установить для контроля за местными скоплениями в погашаемых частях штреков. Этот относится ко всем схемам с погашением вентиляционных выработок. Установка датчиков скорости воздуха обязательна для выбросоопасных пластов.

На рис.3-4 приведены схемы оборудования участков, разрабатывающих пласты пологого и наклонного падения спаренными лавами при столбовой системе разработки для случаев с общими поступающей или исходящей струями. В первом случае все датчики каждого комплекта отключают электропитание соответствующей лавы и от двух из них в каждом комплекте передается телеизмерение. В случае с общей исходящей струей датчики, контролирующие исходящие струи лав, должны устанавливаться непосредственно в лавах. Следует

учитывать, что при разработке спаренными лавами одна из них может оказаться проветриваемой нисходящей струей, которая в соответствии с общими требованиями к АКМ должна контролироваться датчиком, устанавливаемым на расстоянии не более 5 м от окна лавы; воздействие от этого датчика передается в случае общей поступающей (рис.3) на электрооборудование обеих лав, а в случае с общей исходящей (рис.4) на электрооборудование лавы с нисходящим проветриванием. Датчик ДИ-2 (рис.4) управляет отключением электрооборудования обеих лав.

Схема с подсвежением исходящей вентиляционной струи приведена на рис.5. В этом случае датчик должен устанавливаться непосредственно в лаве.

Для системы разработки с полевым штреком на пласте, опасном по внезапным выбросам, схема защиты приведена на рис.6. Здесь отдельные комплекты аппаратуры контролируют раздельно полевую тупиковую выработку и очистной забой.

На рис.7-10 показана расстановка аппаратуры на группе участков, разрабатывающих пласты крутого падения на опасной по внезапным выбросам шахте. Приведен случай, когда среди них есть участки, работающие с применением электроэнергии.

Рис.7 дает общую расстановку датчиков. Конкретно для участка работающего на неопасном по выбросам пласте, приводятся схемы, для участка в целом (рис.8) и отдельно для откаточного (рис.9) и вентиляционного (рис.10) горизонтов.

Особенностью схемы является то, что защита осуществляется раздельно для откаточного и вентиляционного горизонтов. При этом срабатывание датчиков Д2И-1, ДИ-1 (рис.8) приводит к отключению электроэнергии с низковольных аппаратов; срабатывание датчиков Д2-3, ДИ-3, ДИ-1, ДИ-2, ДВИ-4, Д2-4 на рис.8-10 - воздействует на отключение высоковольтных ячеек. Датчики ДИ-2, Д2-2 (рис.9) устанавливаются для отключения электроснабжения участков № 2 и № 3 в случае загазирования поступающей струи при внезапном выбросе на участке № 1. Датчики ДИ-4, ДИ-3, ДИ-5 контролируют исходящие струи участков с передачей телеизмерения диспетчеру, при этом датчик ДИ-4 отключающей функции не имеет, датчик ДИ-5 отключает

высоковольтную ячейку ЦПП, питающую участок № 3, а датчик ДИ-3 - ячейку 2-го участка. Датчик Д2-4, при появлении в его зоне предельно допустимой концентрации метана отключает на ЦПП питание участков № 2, № 3 (и последующих) с тем, чтобы кабели, питающие эти участки, были обесточены. Датчик ДВИ-4 защищает все электрооборудование вентиляционного горизонта данной группы участков, воздействует на вводную ячейку ЦПП и выполняет функцию телеизмерения исходящей крыла.

Датчики ДВ и ДО защищают соответствующие ЦПП и запитываются с поверхности.

На рис. II показана схема, применяемая при разработке крутых, опасных по внезапным выбросам пластов с помощью щитовых агрегатов. Датчик Д2-I устанавливается в месте нахождения электроблока конвейероструга, датчик ДI-2 выполняет функцию защиты распредпункта. На схеме не показаны другие датчики, используемые на участках, разрабатывающих крутые пласты; их размещение такое же, как на приведенных выше схемах (рис.7-I0).

На рис.I2 показана схема защиты для тупиковой выработки, проводимой буровзрывным способом в режиме сотрясательного взрывания. В этом случае включение аппаратуры в сеть должно быть выполнено таким образом, чтобы при снятии напряжения с участка на время взрывания она оставалась включенной.

При других технологиях схема защиты в тупиковой выработке не отличается от приведенных выше схем, в которых тупиковая выработка примыкает к очистной.

Показанный на схеме датчик Д2-I устанавливается также в тех случаях, когда выработка опасна по слоевым скоплениям, независимо от способа проведения.

На рис. I3 представлена схема для тупиковой выработки, проветриваемой с применением резервного вентилятора. Установка двух датчиков перед вентилятором позволяет диференцированно управлять отключением электроэнергии. При концентрации 0,5 % метана датчик Д3-I отключает электрооборудование тупиковой выработки. Расположенный в том же месте датчик ДI-2 при содержании метана I % передает отключающий сигнал на обособленные вводы питания обоих вентиляторов. Включение аппаратуры АКМ в энергосеть участка должно

быть выполнено таким образом, чтобы она оставалась включенной независимо от переключения вентиляторов.

При последовательном проветривании тупиковых выработок защита осуществляется по схеме, приведенной на рис. 14, Особенностью ее является установка датчика перед всасом ВМП, стоящего вторым по ходу струи. Датчик ДЗ-2 с уставкой 0,5 % отключает электрооборудование забоя, а ДЗ-1 при концентрации 1 % - сам вентилятор.

При резервировании ВМП сохраняются требования, приведенные в описании предыдущей схемы.

Расстановка датчиков при проходке (углубке) стволов показана на рис. 15. Датчики устанавливаются под проходческим полком и под нулевой рамой. При этом по сигналу от датчика Д2-1 отключается электрооборудование ствола, а от ДИИ-1 все электрооборудование, в том числе расположенное в помещении копра. В обоих случаях не отключается электрооборудование, связанное с подъемом людей (приводы ляд, сигнализация), а машинисту выдается сигнал; выдача людей - в соответствии с порядком, предусмотренным планом ликвидации аварии. Показания ДИИ-1 выводятся на аппарат сигнализации, устанавливаемый в здании подъемной машины.

При проведении торпедирования пород кровли на участке дополнительно устанавливается датчик метана с выводом на телеизмерение в выработке со свежей струей воздуха на расстоянии 10-20 м от первой скважины со стороны лавы по направлению воздушного потока. В выработке с исходящей струей дополнительный датчик не требуется, телеинформация, как обычно, передается от датчика, установленного в исходящей струе участка. Одна из возможных схем приведена на рис. 16. Датчик ДИИ-1 запитывается от участковой подстанции или от следующего распредустройства, с которого по режиму торпедирования не снимается напряжение.

Схемы приведенные на последующих рисунках являются типовыми для систем разработок, характерных для восточных бассейнов.

При щитовой системе разработки датчики устанавливают по схеме приведенной на рис. 17.

Датчик ДИ-2 при буровзрывном способе выемки отключает электроэнергию в очистном забое от электросверла, а при скреперной доставке угля под щитом - и от скреперной лебедки. При механизированной выемке агрегатом типа АЩ датчик ДИ-2 устанавливается под щитовым перекрытием у верхней распорной стойки в 1-2 м от стенки вентиляционно-ходовой печи, снимает напряжение с конвейера-струга, при этом конвейер, расположенный на конвейерном штреке не отключается.

Датчик Д2-I защищает в забое рассечки электросверлом (при буровзрывном способе выемки), комбайн и конвейер (при механизированной выемке) и монтажную лебедку на вентиляционном штреке, воздействуя на групповой аппарат рассечки, установленный на промштреке у ската.

Датчик Д3-I предусмотрен для защиты электрооборудования промштрека на случай изменения направления движения струи по нему, возможного при открывании шлюзов в скате выше промштрека, когда газ из выработанного пространства действующего выемочного столба поступает на промштрек. Этот датчик управляет отключением электрооборудования вентиляционного и промежуточного штреков.

Датчик ДИ-I отключает электроэнергию от всего технологического оборудования в пределах выемочного участка.

При комбинированной системе разработки датчики устанавливают по схеме, показанной на рис.I8.

Датчик Д2-I контролирует исходящую струю очистного забоя нижнего слоя и отключает электроэнергию в очистном забое. Остальные токоприемники участка остаются под напряжением.

Датчик Д3-I контролирует общую исходящую струю лав монтажного слоя и отключает электроэнергию с электрооборудованием лав путем воздействия на групповые аппараты, установленные на промштреках. Исходящая струя лавы 2 монтажного слоя не контролируется, поскольку опережение лавы составляет 5-I0 м и место сопряжения лавы с конвейерным штреком надежно проветриваются посвежающей струей воздуха*).

*) Отбойка угля не должна производиться одновременно более, чем в одной лаве

Датчик ДИ-I контролирует общую исходящую струю выемочного участка (нижнего и верхнего слоев) и по сигналу датчика отключается электроэнергия со всего технологического оборудования в пределах выемочного участка и групповых аппаратов, установленных на промштреках, воздействием на общий фидерный автомат.

При системе разработки длинными столбами по простиранию с последовательным проветриванием лав и оставлением межлавных целиков датчики устанавливают по схеме, приведенной на рис. I9.

Датчик Д2-I контролирует исходящую струю лавы 2 и отключает электрооборудование в лавах 2 и I. На поступающей посвежающей струе установка датчиков не требуется, так как при небольшом опережении (20-25 м) и длине лавы (25-30 м) датчики Д2-I и ДИ-I надежно контролируют и защищают электрооборудование в лаве 2.

Датчик ДИ-I контролирует также общую исходящую участка и отключает электрооборудование всего выемочного участка. Установка датчика в начале вентиляционного штрека не требуется, так как при длине лав по простиранию 200-300 м и наличии межгоризонтного целика поступление метана из выработанного пространства отсутствует.

На рис. 20 приведена схема для системы разработки горизонтальными полосами с гидрозакладкой и выемкой угля буровзрывным способом.

Датчики Д1-I, Д2-I, Д1-2, Д3-I, Д2-2, Д3-2 аппаратуры контролируют содержание метана в очистных забоях I, 2, 3, 4, 5, 6, защищают и отключают электроэнергию с оборудования соответствующих забоев (электросверла, электропилы и лебедки для спуска материалов и оборудования), воздействуя на групповые аппараты, расположенные на полевом штреке (на сопряжении промквершлагов со скатами). Датчик ДИ-3 воздействует на общий фидерный автомат, установленный на свежей струе.

При системе разработки длинными столбами по простиранию с применением дренажного штрека и камеры смещения датчики устанавливают по схеме, представленной на рис. 2I.

Датчик Д3-I производит контроль местной концентрации метана с уставкой - 2 %.

В смесительную камеру подается свежий воздух в количестве, необходимом для разжижения метано-воздушной смеси, поступающей с дренажного штрека с допустимым уровнем содержания метана 2 %. Струя воздуха, выходящая из смесительной камеры, должна иметь содержание метана не более I % и контролироваться датчиком ДИ-2, устанавливаемым в 10-20 м от смесительной камеры по ходу вентиляционной струи.

Датчики ДИ-I, Д2-I, Д3-I, ДИ-2 отключают электрооборудование лавы и вентиляционного штрека.

Концентрация 2 % на дренажном штреке допускается специальным проектом, утвержденным техническим директором производственного объединения и согласованным с ВостНИИ или МакНИИ и Управлением округа Госгортехнадзора СССР. В этом случае датчик ДИ-2 устанавливается на бремсберге на расстоянии 10-20 м от камеры смещения по ходу вентиляционной струи с уставкой I %.

На рис. 22 приведена схема для системы разработки длинными столбами по простиранию в восходящем порядке отработки.

Особенностью схемы является установка датчика Д2-2 (уставка 0,5 %) на поступающей струе, поскольку последняя проходит вдоль выработанного пространства, из которого может поступать метан.

Для контроля местных скоплений устанавливается датчик Д2-I.

Датчики Д2-2, Д2-I, Д3-I, ДИ-2, ДИ-I снимают напряжение с электрооборудования лавы и вентиляционного штрека. Датчик Д2-2 отключает также конвейер на конвейерном штреке.

При системе разработки длинными столбами по простиранию с одновременной выемкой целика датчики метана устанавливают по схеме, показанной на рис. 23.

По сигналу датчиков ДИ-I, Д2-I, Д3-I, ДИ-2 обесточивается электрооборудование выемочного участка, кроме конвейерного штрека. Телеизмерение, выводится от датчиков в исходящих струях вентиляционного и поддерживаемого штреков, а также от датчика ДИ-3, установленного в исходящей струе флангового бремсберга. В этой выработке отсутствует электроэнергия и датчик используется без осуществления функции управления отключением с настройкой сигнализации на I %. Датчик Д2-2 устанавливается для контроля местных

скоплений в погашаемом тупике.

Для системы разработки длинными столбами по простиранию при прямоточной схеме, с нисходящим проветриванием применяется схема, представленная на рис. 24.

Отключение электроэнергии с оборудования, расположенного в лаве и на вентиляционном штреке, осуществляется каждым из трех датчиков.

Для возможности использования телеинформации при расчетах необходимого количества воздуха рекомендуется в схемах проветривания с подсвежением исходящей струи, проходящей по штреку, поддерживаемому в выработанном пространстве, дополнительно выводить телеизмерение от датчика в исходящей струе лавы.

При системе разработки длинными столбами по падению с подсвежением исходящей струи аппаратура размещается по схеме, изображенной на рис.25 (для бесцеликовой выемки). Все датчики отключают электрооборудование участка кроме конвейеров.

При системе разработки длинными столбами по падению с двухслоевой выемкой (рис. 26) отключение электроэнергии производится раздельно для верхнего и нижнего слоев. Если вентиляционные струи сливаются, то на общей исходящей должен быть установлен дополнительный датчик, который управляет отключением электроснабжения выемочного участка.

На рис. 27-29 приведены еще некоторые разновидности схем разработки длинными столбами.

При системе разработки длинными диагональными столбами с применением гидромеханизации датчики метана устанавливаются по схеме (рис. 30): в сбойках между выемочными печами; в выемочной печи в 10-20 м от комбайна 2; в подготавливаемой выемочной печи в 20-25 м от забоя; в призабойном пространстве подготавливаемой выемочной печи в 3-5 м от забоя; на вентиляционном штреке в 10-20 м от последней выемочной печи; в начале вентиляционного штрека в 10-20 м от бремсберга.

Особенностью схемы является установка датчиков метана ДИ-I, Д2И-I в сбойках между выемочными печами для контроля исходящих струй из очистных забоев, оборудованных комбайнами для выемки

угля: Датчики ДІИ-І и Д2И-І соответственно отключают комбайны І и 2 (КІ, К2). Комбайн 2 защищается и отключается также датчиком Д3-І с уставкой 0,5 %, установленном перед ним.

При проведении выемочной печи электрооборудование в выработке защищается датчиками ДІИ-2 и Д2-2. Поскольку при данной системе разработки расстояние между сбойками составляет 30-40 м, то датчик ДІИ-І с телеизмерением для контроля содержания метана в исходящей струе устанавливается от забоя на расстоянии 20-25 м, достаточном для выранивания концентраций метана.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Т Р Е Б О В А Н И Я

к проектной документации по системе аппаратуры аэрогазового контроля (АГК)

Проектная документация системы АГК должна предусматривать установку аппаратуры во всех выработках, в которых согласно ПБ необходим непрерывный контроль содержания метана и расхода воздуха. При проектировании новой шахты или реконструкции проектная документация системы АГК разрабатывается как составная часть общего проекта. Оборудование вновь вводимого участка осуществляется по специально разрабатываемому дополнению к проекту.

Исходными данными для проектирования являются:

схема вентиляции шахты на проектируемый период;

схема электроснабжения шахты и схема подъемной кабельной сети, нанесенная на схему вентиляции;

краткая характеристика шахты, содержащая:

категорию по газу;

метаноносность пластов и метанообильность выработок;

опасность пластов по внезапным выбросам, суфлярным выделениям и прорывам газа;

технология очистных и подготовительных работ.

Раздел проекта должен содержать графическую часть и пояснительную записку.

Графическая часть представляется в виде схемы вентиляции с нанесением на ней датчиков, аппаратов сигнализации и коммутационных аппаратов, на которые воздействуют датчики, а также аппаратов от которых запитываются конкретные комплекты аппаратуры. При этом следует предусматривать питание аппаратов сигнализации от участковой сухой подстанции в случаях, когда она расположена вблизи распредпункта. Аппараты сигнализации обозначаются порядковыми номерами (№ I, № 2 и т.д.), а датчики в каждом комплекте - своими номерами с добавлением порядкового номера аппарата сигнализации (Д1-I, Д2-I, Д1-2, Д2-2 и т.д.). Стрелками с надписями

"от такого-то датчика (таких-то датчиков)" обозначается воздействие на каждый коммутационный аппарат. Стрелкой от соответствующего аппарата сигнализации указывается передача телеизмерения на поверхность от конкретного датчика. Датчики, от которых передается телеизмерение сопровождаются на схеме индексом "И" (ДЗИ-I, ДИИ-2 ...). Датчики скорости воздуха обозначаются ДС, от них выводится телеинформация инженеру-оператору АГК. В виде свободной таблицы на общей схеме приводится перечень всех аппаратов сигнализации и датчиков, их типов, коммутационных аппаратов, на которые передается воздействие конкретных датчиков, с указанием того, какое именно электрооборудование отключается. Графическая часть может быть представлена в виде набора таких схем для отдельных участков или общей схемы.

В пояснительной записке отражается следующее:

краткая характеристика шахты и участков (по приведенным выше исходным данным);

перечень действующих и проектируемых выемочных участков и тупиковых выработок, оборудуемых стационарной аппаратурой АГК;

описание схемы работы системы АГК по участкам с указанием уставок срабатывания датчиков, отключаемого оборудования с пояснениями особенностей технологии, схемы электроснабжения и схемы вентиляции, вызвавшими установку дополнительных датчиков или внесение других отступлений от типовых схем, средняя скорость воздуха в местах установки датчиков ДС.

К пояснительной записке должна быть приложена спецификация аппаратуры, кабелей и оборудования.

При проектировании следует основываться на приведенных в руководстве типовых схемах с соблюдением следующих общих требований. В соответствии с ПБ защите с помощью аппаратуры АКМ подлежат выработки, в которых имеется электрооборудование, могущее оказаться в загазированной атмосфере. Основным правилом при разработке схем размещения и включения аппаратуры является соблюдение принципа непрерывности контроля. Это означает, что, выдавая команду на отключение электрооборудования; сама контролирующая аппаратура должна оставаться включенной.

При разработке пластов, опасных по внезапным выбросам с применением электроэнергии обязательно предусматривается предотвращение возможности работы в загазированной среде электрооборудования, расположенного на свежей струе, при выбросе газа.

В этих условиях следует строить защиту по ступенчатой схеме, когда датчик, располагаемый перед каким-то распределительным устройством, защищает это устройство и кабельные линии до следующего распредустройства и запитан от последнего. Например, датчик перед распредпунктом лавы запитан от передвижной подстанции и отключает всё электрооборудование до-нее, подстанция защищается датчиком, расположенным перед ней и запитанным от участковой подстанции и т.д.

Если по ходу исходящей струи за пределами участка имеется электрооборудование, оно должно быть защищено датчиком; объект воздействия указывается в проекте.

Расстановка датчиков при разработке опасных по внезапным выбросам пластов принципиально не отличается от приведенной на типовых схемах. Однако при этом в тупиковых выработках, в исходящих и поступающих струях очистных выработок должна применяться быстродействующая аппаратура.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

А К Т*)

сдачи в эксплуатацию системы автоматического централизованного телеконтроля содержания метана и расхода воздуха в выработках

"__" _____ 19__ г.

На шахте _____ (участке) _____

шахты _____ производственного объединения

_____ по проекту выполненному _____

_____

(проектная организация) (проектная группа шахты)

смонтирована система АГК в следующем составе:

По проекту	Фактически
I. Датчиков метана _____ (типы датчиков)	
Заводские номера датчиков _____	
2. Аппаратов сигнализации _____ (типы аппаратов)	
Заводские номера аппаратов _____	
3. Стоек приема информации _____	
4. Комплектов аппаратуры телеконтроля расхода воздуха	
Монтаж выполнен _____ (кем выполнен)	

Перед монтажом аппаратура прошла контрольную проверку и приработку в соответствии с заводской инструкцией. Обслуживающий персонал обучен правилам эксплуатации.

Система принята в эксплуатацию.

Главный инженер

Нач. участка ВТБ

Механик АГК М.П.

Гл. энергетик

Начальники участков (или участка)

Горнотехнический инспектор

---

*) Если оборудование шахты (участка) системой АГК отражено в общем акте приемки объекта, отдельный акт может не составляться

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ

специалистов шахт по эксплуатации, проверке и регулировке аппаратуры системы автоматического централизованного телеконтроля содержания метана

Наименование темы	Кол-во часов	Примечание
I. Методы и средства контроля шахтной атмосферы и расхода воздуха	2	
2. Приборы и аппаратура автоматического контроля содержания метана в шахтах и расхода воздуха	2	
3. Назначение, принцип действия и устройство стационарной аппаратуры контроля метана и расхода воздуха	8	
4. Места установки аппаратуры в шахте	3	
5. Монтаж аппаратуры в шахте	6	
6. Правила эксплуатации аппаратуры	2	
7. Проверка и регулировка аппаратуры в условиях эксплуатации	4	
8. Профилактика аппаратуры, возможные неисправности и способы их устранения	3	
9. Практические занятия по проверке и регулировке аппаратуры	I2	Занятия проводятся с двумя слушателями
I0. Итоговое занятие со сдачей зачета	6	
И Т О Г О :	48	

Для лиц, занимающихся эксплуатацией аппаратуры, обучение проводится по пунктам I, 2, 3, 4, 6, I0 настоящей программы.

Для лиц, имеющих право на проверку и регулировку аппаратуры, обучение проводится в полном объеме программы с отрывом от производства.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРОВ-ОПЕРАТОРОВ (ОПЕРАТОРОВ) А Г К

Наименование темы	Количество часов
I. Методы и средства контроля рудничной атмосферы; состав и назначение аппаратуры АКМ	2
2. Обслуживание самопишущих приборов стойки и ведение необходимых отметок на диаграммной ленте (дата, время, причины загазирований, отключений электроэнергии и т.п.)	2
3. Схемы расстановки аппаратуры в шахте и маршрутов слесарей АКМ	2
4. Прием оперативной информации, ведение документации и изучение должностной инструкции (конкретно для данной шахты)	2
5. Эксплуатация аппаратуры "Ветер" (по программе Руководства ВМП, Кемерово)	I3
6. Разгазирование тупиковых забоев после остановки ВМП	2
7. Стажировка на рабочем месте	24 (3 смены) месяц
8. Итоговое занятие со сдачей зачета	6

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

У Д О С Т О В Е Р Е Н И Е

Настоящее выдано _____
(должность)

_____
(ф. и. о.)

в том, что он прошел курс обучение при _____

по эксплуатации, регулировке и проверке аппаратуры _____

_____

и имеет право производить монтаж, проверку, градуировку указанной аппаратуры.

Председатель экзаменационной комиссии:

Члены комиссии:

Подписи:

М.П.

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

П Е Р Е Ч Е Н Ь

оборудования, приборов и инструментов для служб эксплуатации аппаратуры АКМ

Наименование и тип	Кол-во	Примечания
I. Камера испытательная К-2I (КИ-I) или установка поверочная КИМ	I	
2. Интерферометр ЛИР-I (ЛИ-4М, ЛИ-5)	I	
3. Баллон газовый 40 л, I50 атм	2	
4. Редуктор кислородный ДКП-I-65 (РК-53) (или редуктор водородный ДВП-I-65)	2	
5. Мост Витстона переносный линейный ММВ	2	
6. Магазин сопротивлений Р-33	I	
7. Прибор комбинированный	2	Ампервольтомметр любого типа класса I,0 для измерений на постоянном токе и класса I,5 для измерений на переменном токе
8. Насос ручной	I	
9. Подушка кислородная медицинская	2	
I0. Камера футбольная	3	
II. Паяльник электрический	2	
I2. Комплект инструмента радиомонтажника	2	
I3. Установка поверочная ПВСМ (при наличии быстродействующей аппаратуры)	I	

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Ж У Р Н А Л

эксплуатации и обслуживания системы АКМ

Номер маршрута	Дата, смена, время	Номер и место установки: датчика метана	аппарата сигнализации	стойки приемников телеизмерения	Показания, % CH_4: по интерферометру (или другому контр. приб.)	по датчику	по аппарату сигнализации	по стойке приемников	Срабатывание сигнализации и отключение автоматического выключателя (пускателя) при проверке от кнопки "контроль": датчик	аппарат сигнализации	стойка приемников	автомат. выкл. пуск	Срабатывание сигнализации и отключение напряжения на объекте автоматическим выключателем (пускателем) от контрольной концентрации метана: датчик	аппарат	отключающий аппарат	Обнаруженная неисправность и меры по устранению	Отметка о плановых работах по проверке аппаратуры	Подпись оператора АГК	Подпись электрослесаря АГК	Подпись пом. нач. ВТБ по АГК
3.					Пример заполнения:								Конт. МВС - I,5 %							
		55 исход уч.2	55 РП уч.2	дисп.	0,5	0,6	0,6	0,6	да	да	да	да	I,I	I,2	да	Перебит кабель Д-АС-3Т кабель соединен I7.05. 86 г. II смена	Проверен АС-3У 20	Иванов	Петров	Воробьев

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ЖУРНАЛ ОПЕРАТОРА АГК

Наименование участка _____ Место установки датчика _____
Месяц _____ год 19 ___

Смена	Время, ч	Число месяца 1			31	
		Концентрация метана, %	Начало и конец загазирования, ч/мин		Концентрация метана %	Начало и конец загазирования ч/мин
	6	0,8	8.00-9.25			
	7	0,9	электро-			
	8	I,4	энергия			
	9	I,5	снята			
	I0	I,0				
	II	0,9				
Оператор						
Н-к уч-ка						
К-к смены						
.						
.						
.						
	24	0,9				
	I	I,0				
IУ	2	0,8				
	3	0,9				
	4	0,9				
	5	I,0				
Среднее CH_4 за сутки		0,95				
Оператор						
Н-к участка						
Н-к смены						
Н-к участка ВТВ						

Добыча за месяц _____ Число рабочих дней в месяце _____

Примечание. I. При загазировании в графе "Начало и конец загазирования отмечается время отключения электроэнергии

2. При наличии телеинформации расхода воздуха данные записываются в графу "Концентрация метана" дробью: в числителе "метан", в знаменателе "воздух"
3. По истечении каждого месяца начальник участка ВТБ записывает для каждого выемочного участка количество добытого угля и число рабочих дней за месяц
4. По истечении суток начальник уч-ка ВТБ (его зам.) в графе "Концентрация метана" проставляет среднюю концентрацию метана за сутки.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

М Е Т О Д И К А

приготовления контрольных метано-воздушных смесей в резиновых подушках

Контрольная метано-воздушная смесь (МВС) должна приготавливаться с погрешностью не более ± 0,I % (в объемных долях метана).

Перед приготовлением смеси резиновую подушку необходимо промыть чистым воздухом.

Приготовление МВС осуществляется в следующей последовательности.

Из баллона, обязательно через газовый редуктор, ввести в подушку небольшое количество метана (примерно I/50 часть от максимального объема подушки), затем с помощью ручного насоса закачать в подушку воздух до максимально возможного объема последней.

С помощью лабораторного интерферометра ЛИР-I, ЛИ-5 или установки КИМ-I измерить содержание метана в приготовленной смеси.

Методом последовательных приближений (выпуская из подушки часть смеси и добавляя метан или воздух) получить смесь с заданным содержанием метана (от 0,5 до 2,3 % в зависимости от требуемой уставки срабатывания датчика АКМ).

СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АКМ – автоматический контроль метана
АТКВ – автоматический телеконтроль расхода воздуха
РПП – низковольтный распредпункт
ТИ – телеизмерение
ДП – диспетчерский пункт
ВМП – вентилятор местного проветривания
ЦПП – центральная подземная подстанция


– участковая подземная подстанция УПП


– передвижная участковая подстанция – ПУПП


– вводная ячейка РУ-6 кВ


– ячейка 6 кВ


– низковольтный коммутационный аппарат


– стрелка с надписью указывает, на какой аппарат воздействует АКМ


– аппарат сигнализации


– датчик метана


– вентилятор местного проветривания


– датчик скорости (расхода) воздуха

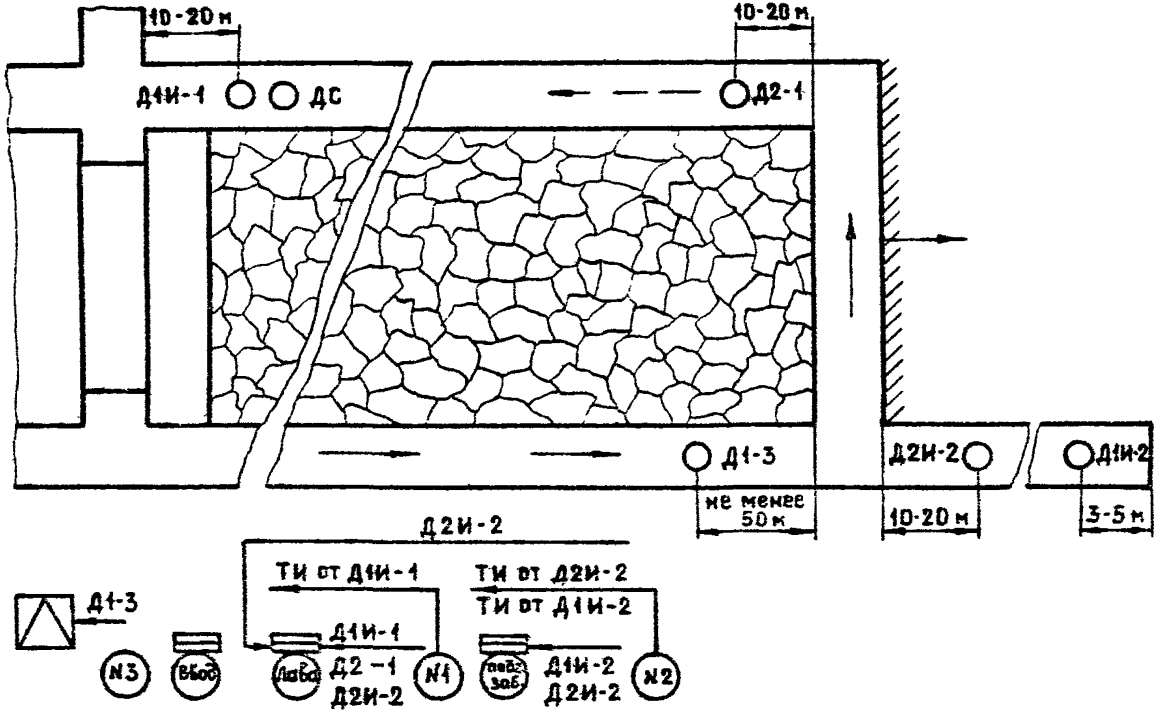

Рис.I. Схема размещения аппаратуры АГК при сплошной системе разработки пластов пологого и наклонного падения (пласт, опасный по внезапным выбросам)

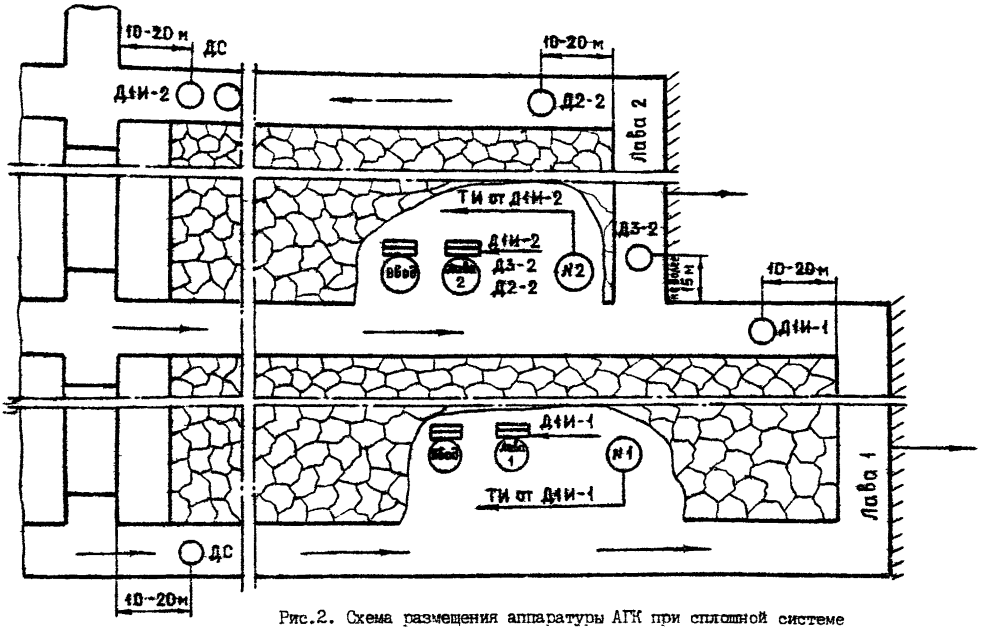

Рис.2. Схема размещения аппаратуры АГК при сплошной системе разработки с последовательным проветриванием лав

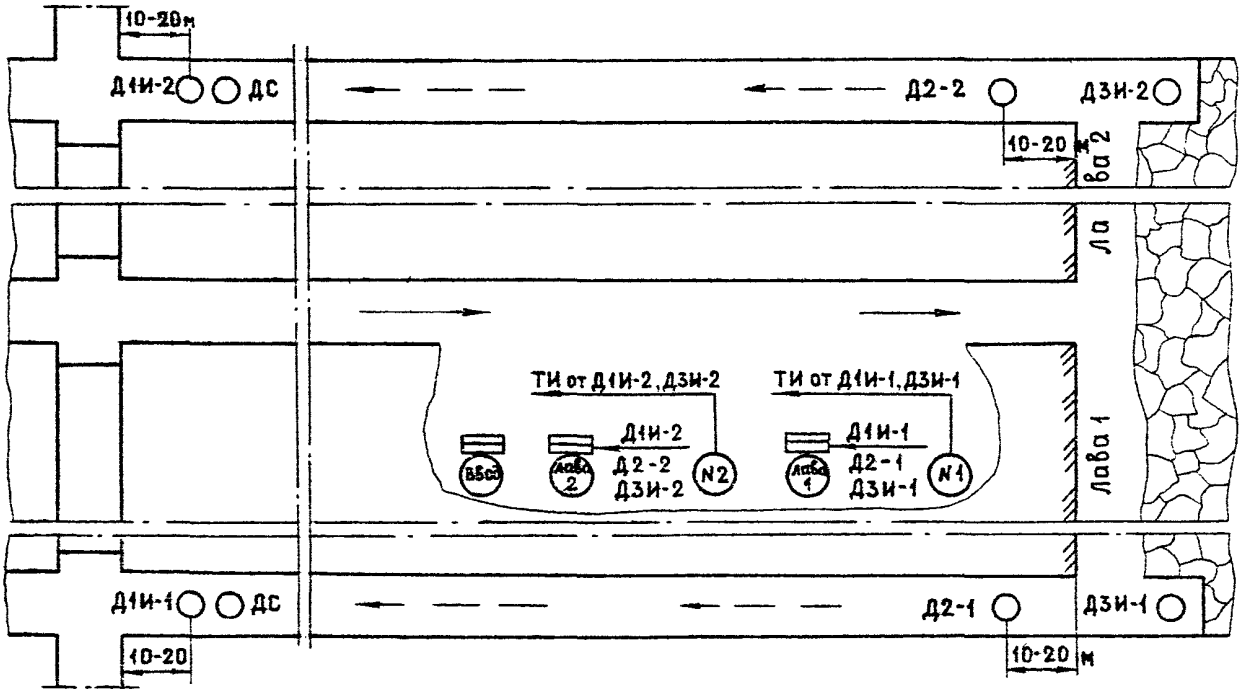

Рис.3. Схема размещения аппаратуры АГК при столбовой системе разработки (спаренные лавы с общей поступающей струей)

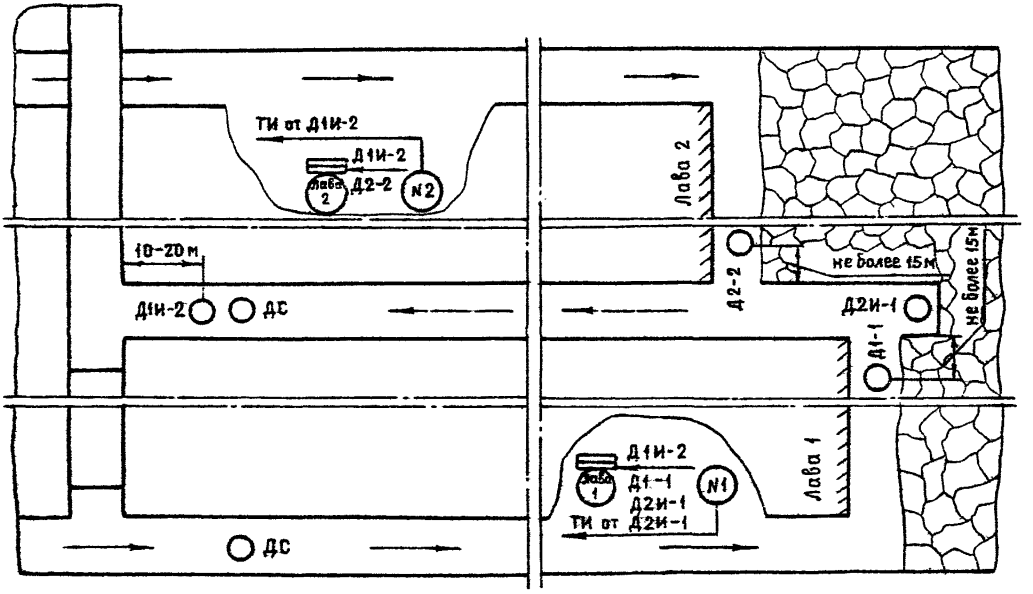

Рис.4. Схема размещения аппаратуры АГК при столбовой системе разработки (спаренные лавы с общей исходящей струей)

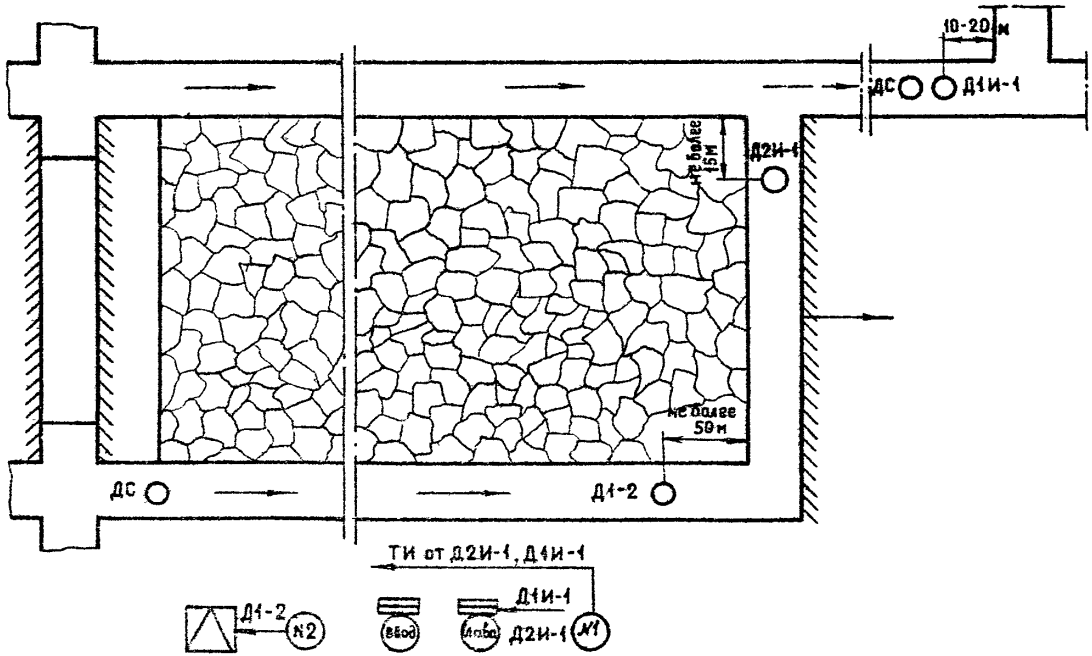

Рис.5. Схема размещения аппаратуры АГК при подсвежении исходящей вентиляционной струи

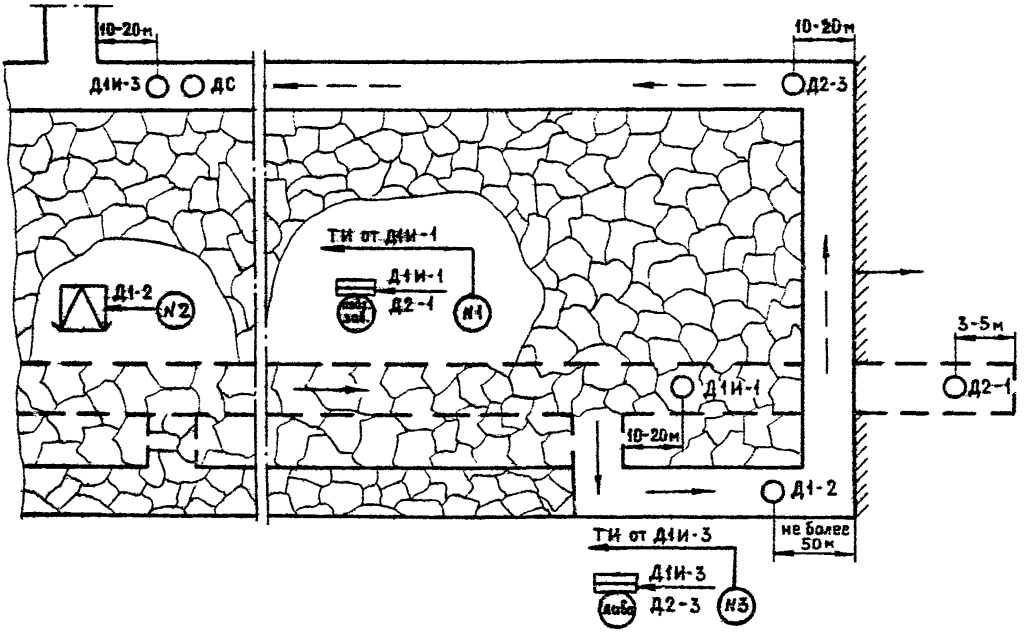

Рис.6. Схема размещения аппаратуры АГК при сплошной системе разработки с подевым штреком

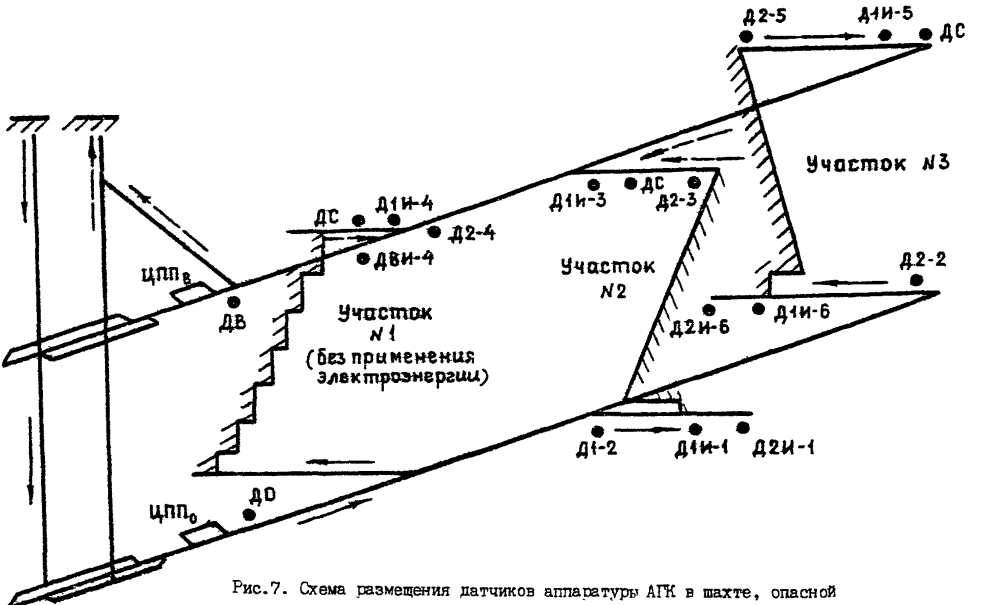

Рис.7. Схема размещения датчиков аппаратуры АГК в шахте, опасной по внезапным выбросам, разрабатывающей пласты крутого падения

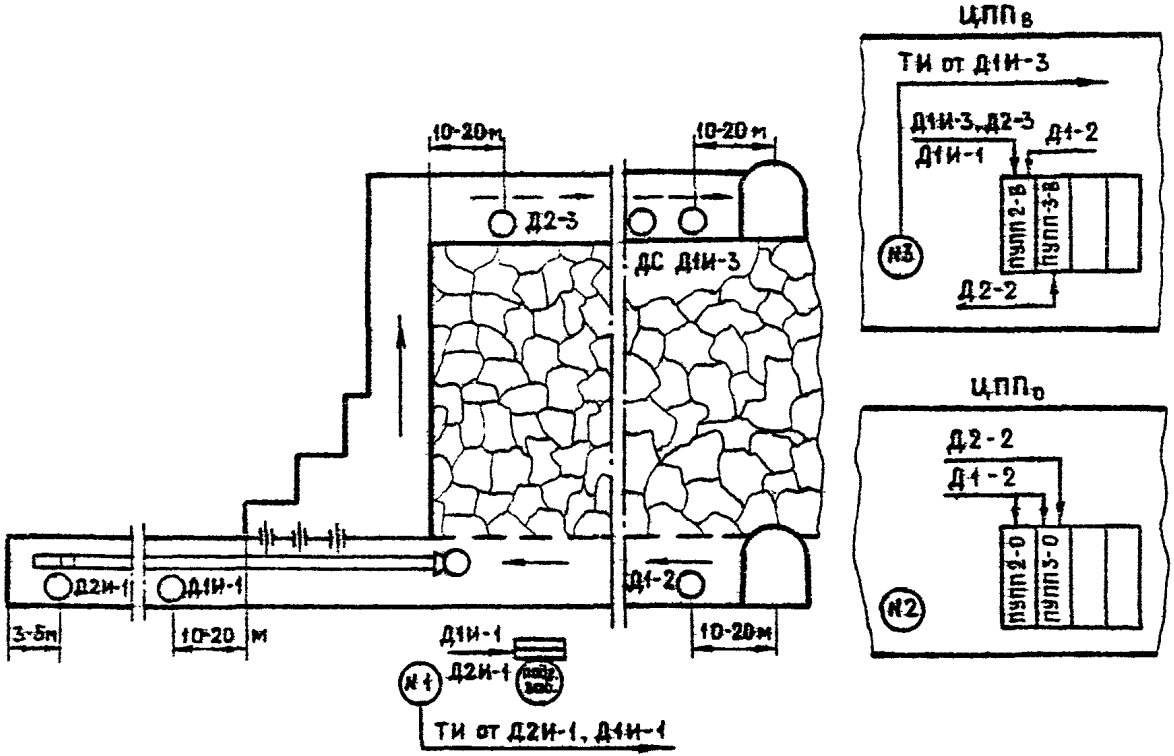

Рис. 8. Схема размещения аппаратуры АГК при сплошной системе разработки пласта крутого падения с применением электроэнергии

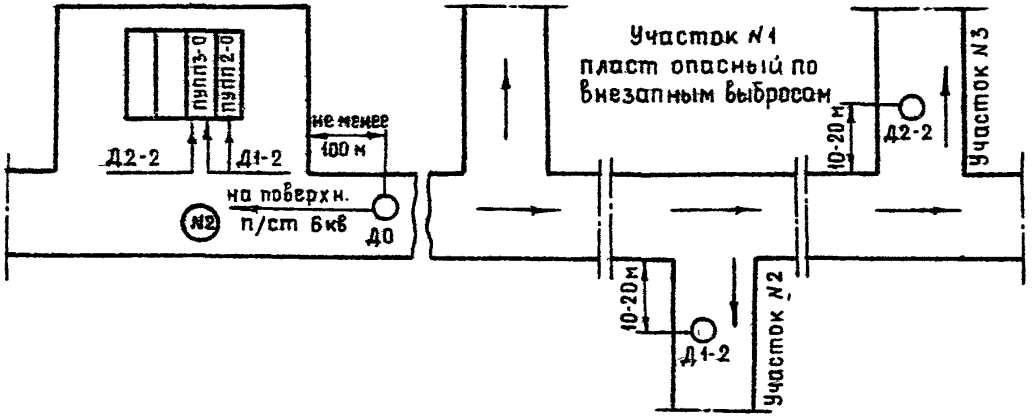

Рис.9. Схема размещения аппаратуры АГК в выработках откаточного горизонта в шахтах, опасных по внезапным выбросам, разрабатывающих пласты крутого падения

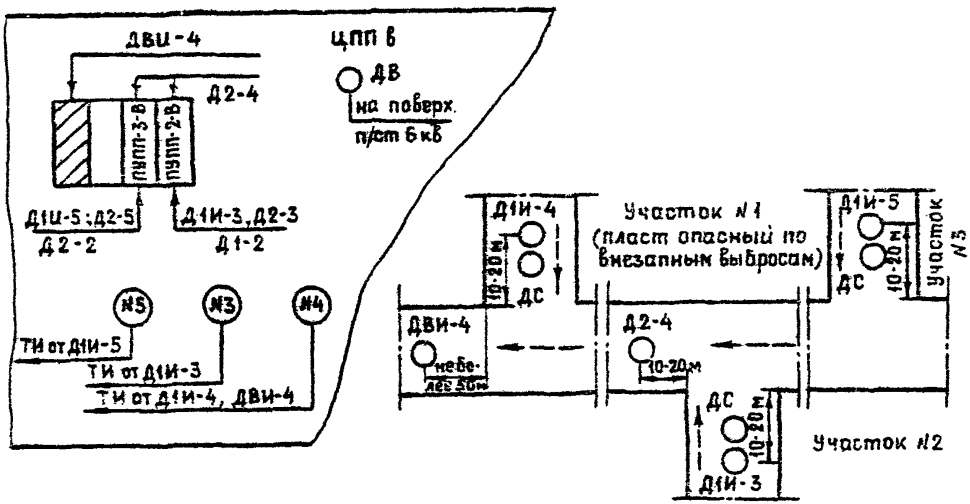

Рис.10. Схема размещения аппаратуры АГК в выработках вентиляционного горизонта в шахтах, опасных по внезапным выбросам, разрабатывающих пласты крутого падения

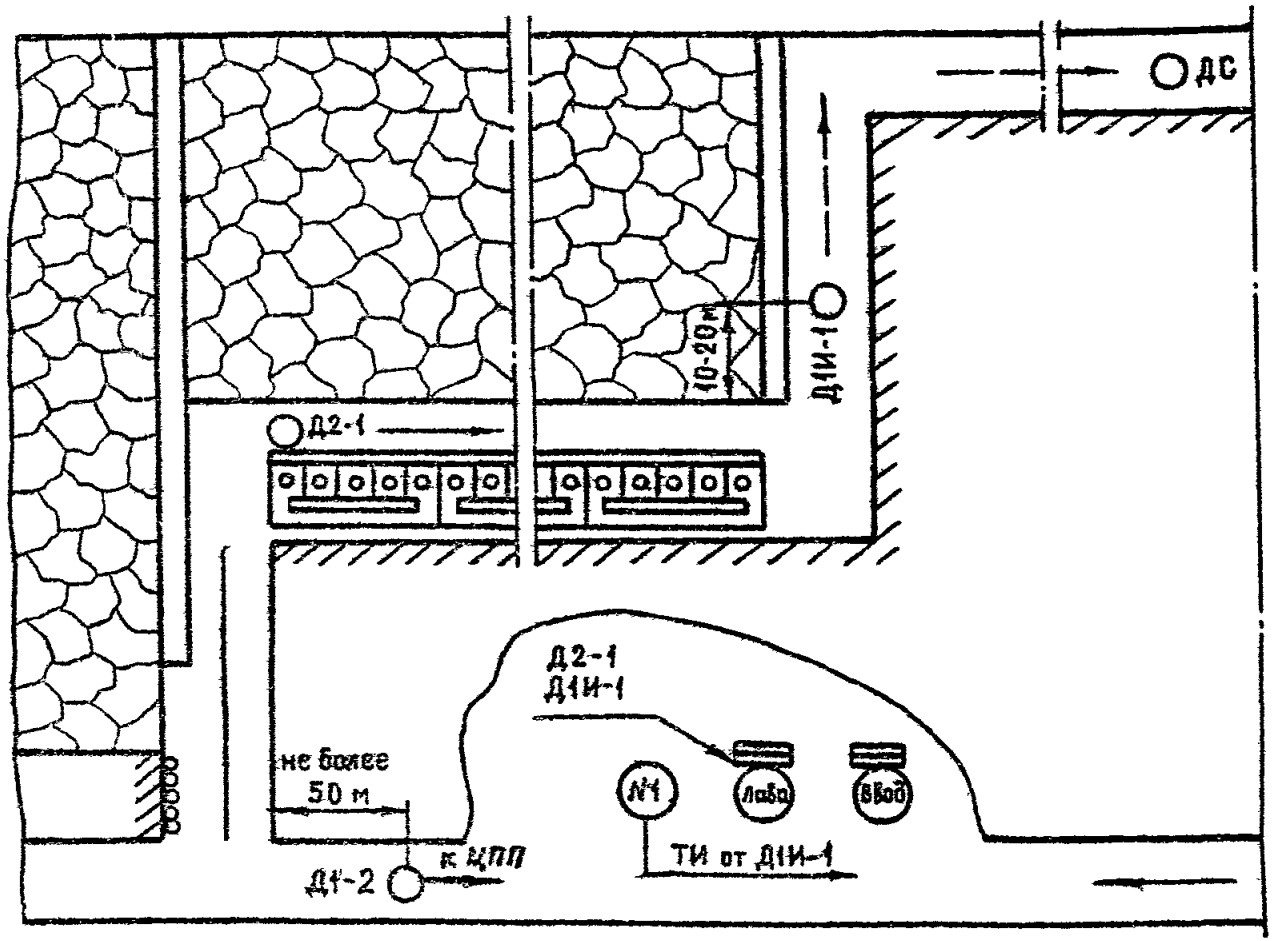

Рис.II. Схема размещения аппаратуры АГК при разработке выбросоопасных пластов крутого падения щитовыми агрегатами

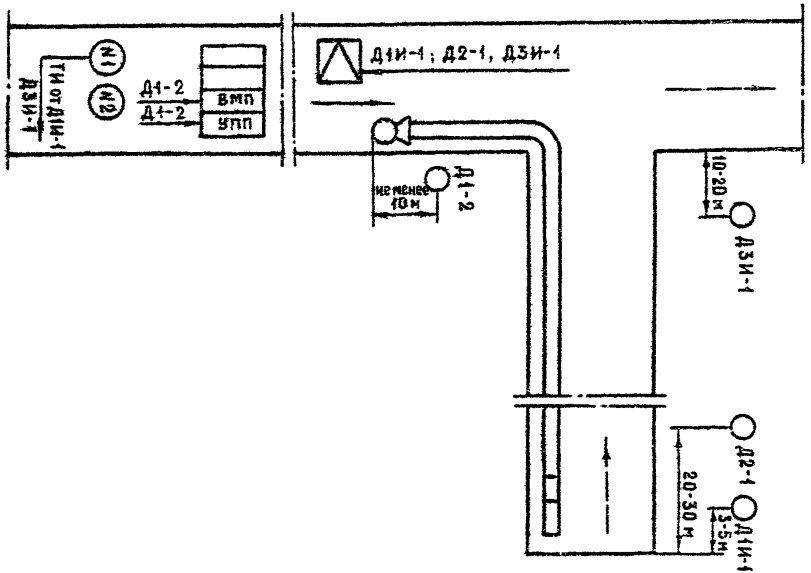

Рис.12. Схема размещения аппаратуры АГК в тупиковой выработке, в которой ведутся взрывные работы в режиме сотрясательного взрывания

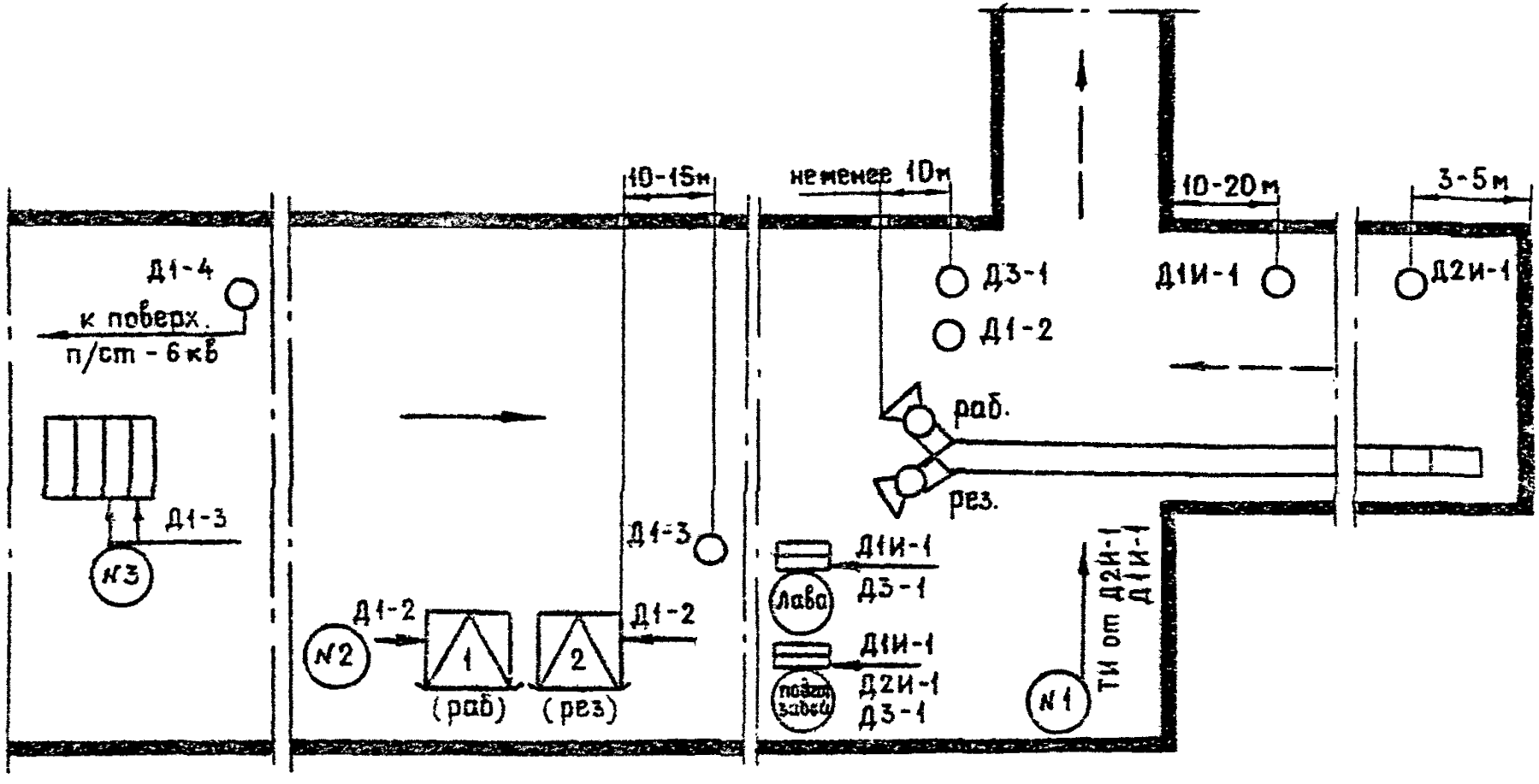

Рис. I3. Схема размещения аппаратуры АГК в тупиковой выработке, проветриваемой с применением резервного вентилятора

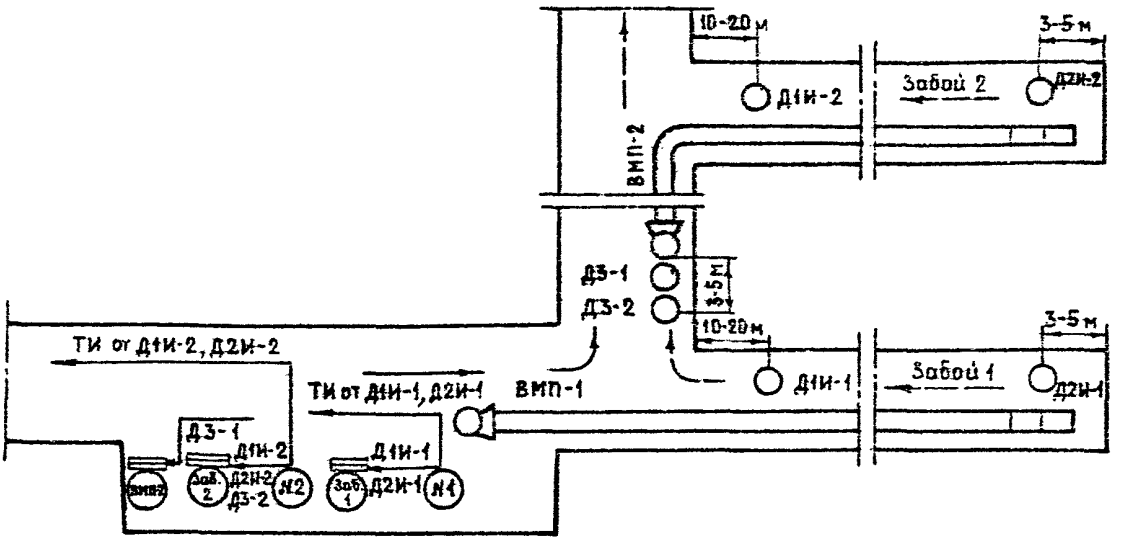

Рис.14. Схема размещения аппаратуры АГК при последовательном проветривании тупиковых выработок

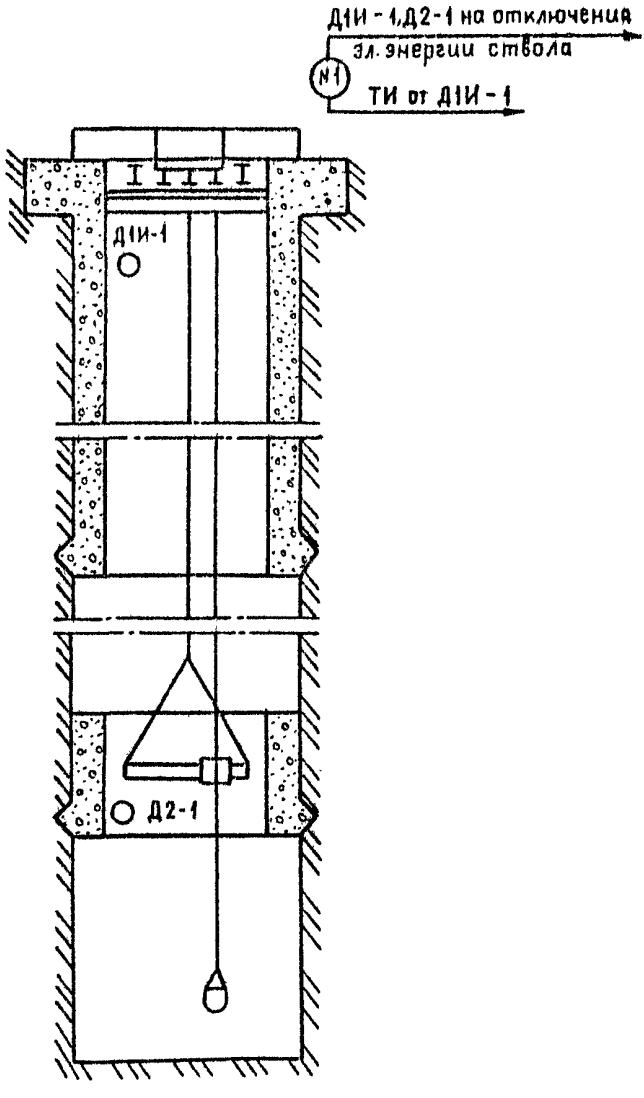

Рис.15. Схема размещения аппаратуры АГК при проходке ствола

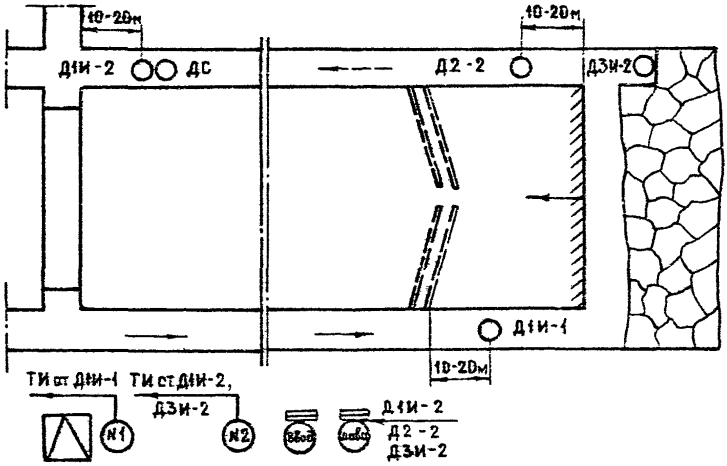

Рис. I6. Схема размещения аппаратуры АГК при торпедировании пород кровли

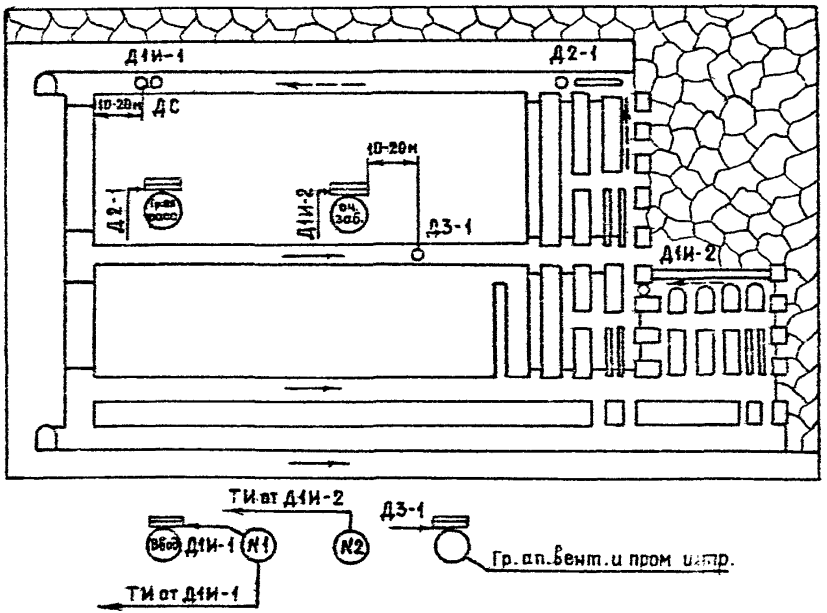

Рис.I7. Схема размещения аппаратуры АГК при щитовой системе разработки с разделением на полэтажи

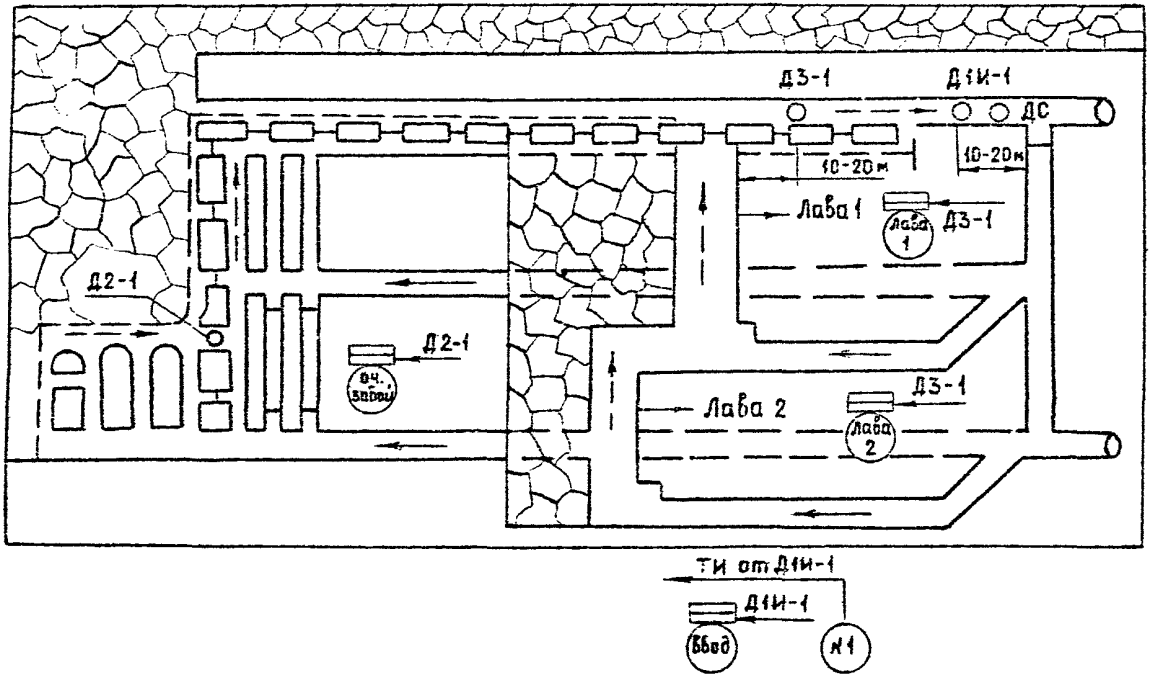

Рис.16. Схема размещения аппаратуры АГК при комбинированной системе разработки с гибким перекрытием

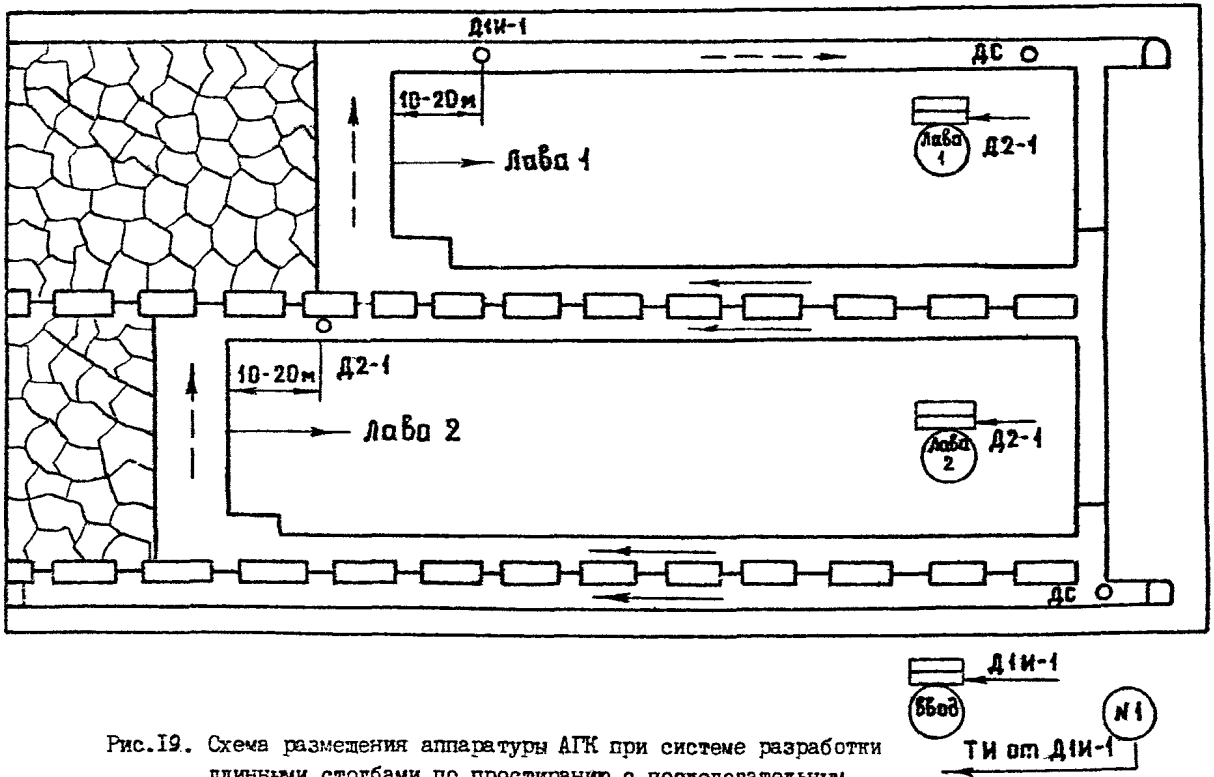

Рис.19. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию с последовательным проветриванием лав и оставлением межлавных целиков

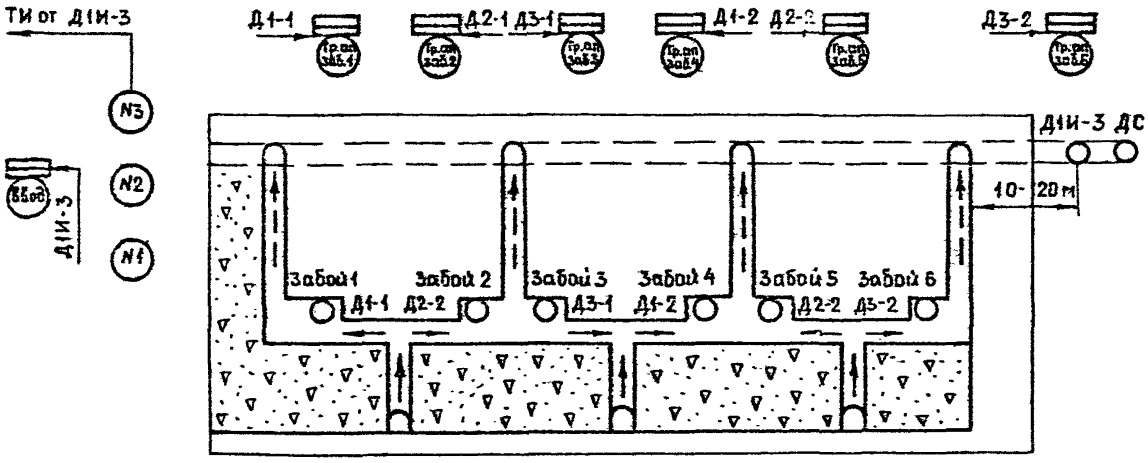

Рис.20. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки горизонтальными полосами с гидрозакладкой и выемкой угля буровзрывным способом

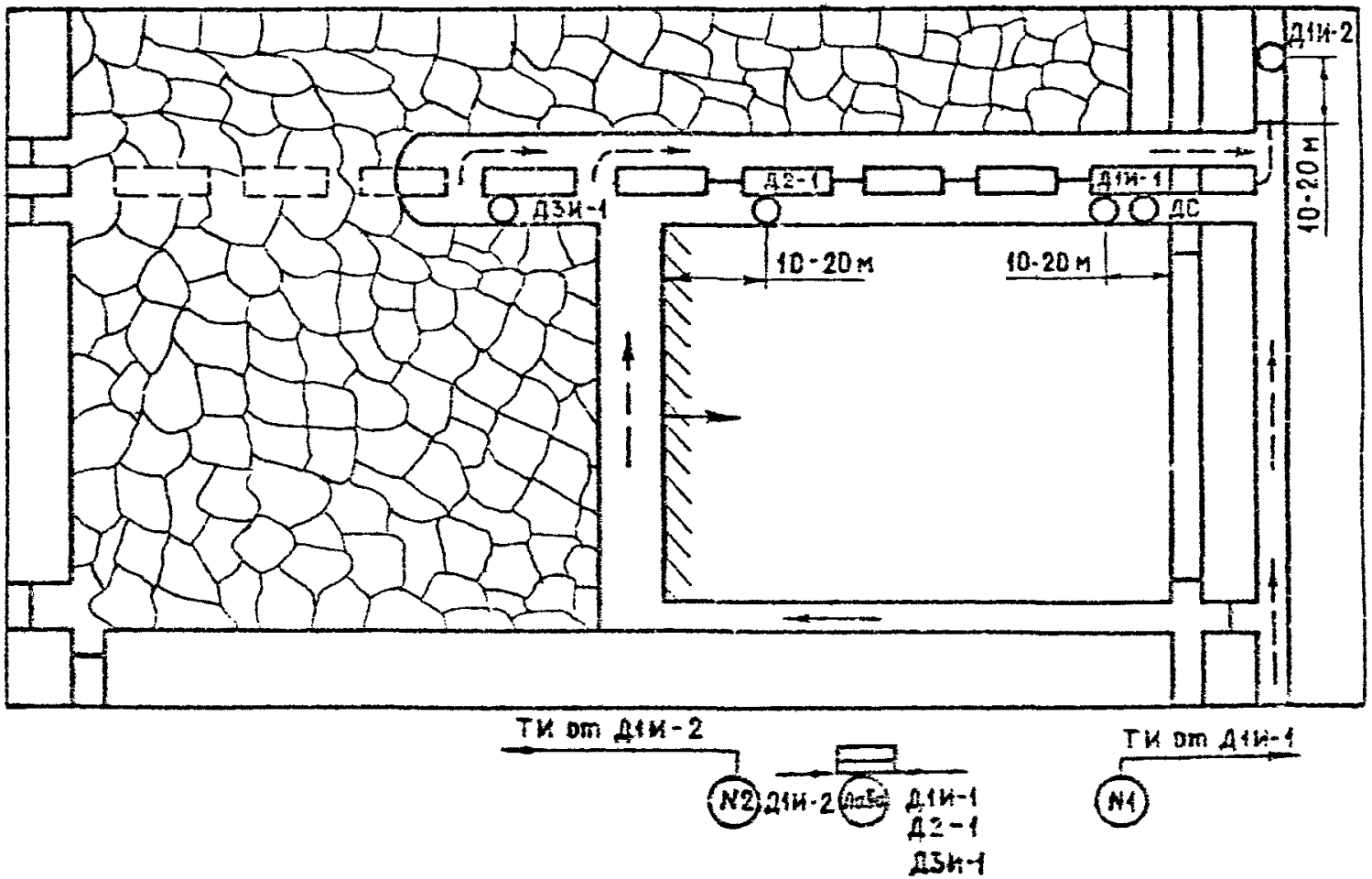

Рис.21. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию с применением дренажного штрека и смесительной камеры

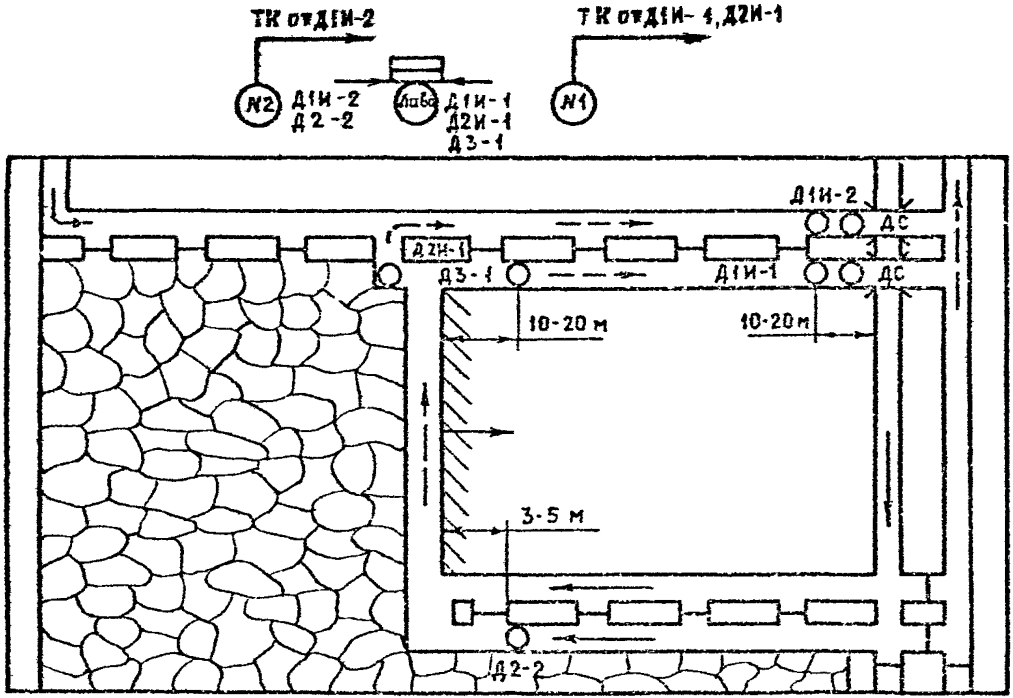

Рис.22. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию в восходящем порядке отработки с применением дренажного штрека

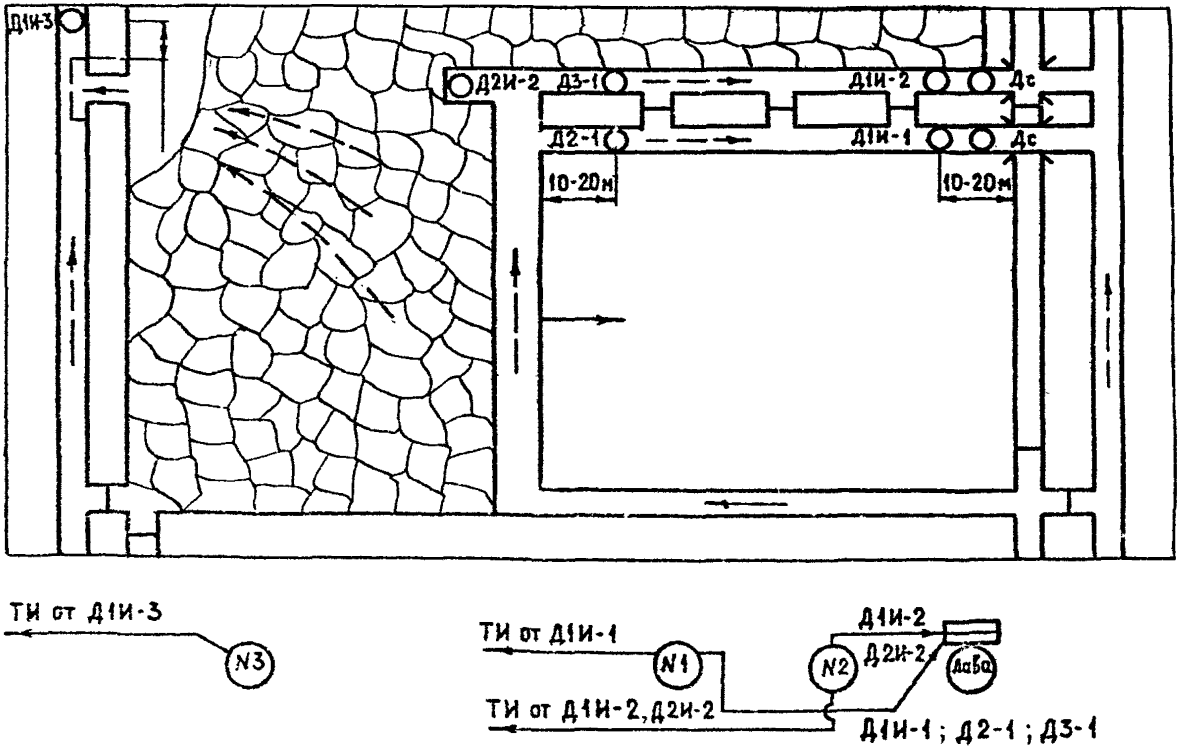

Рис.23. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию с одновременной вынимкой межлавного целика

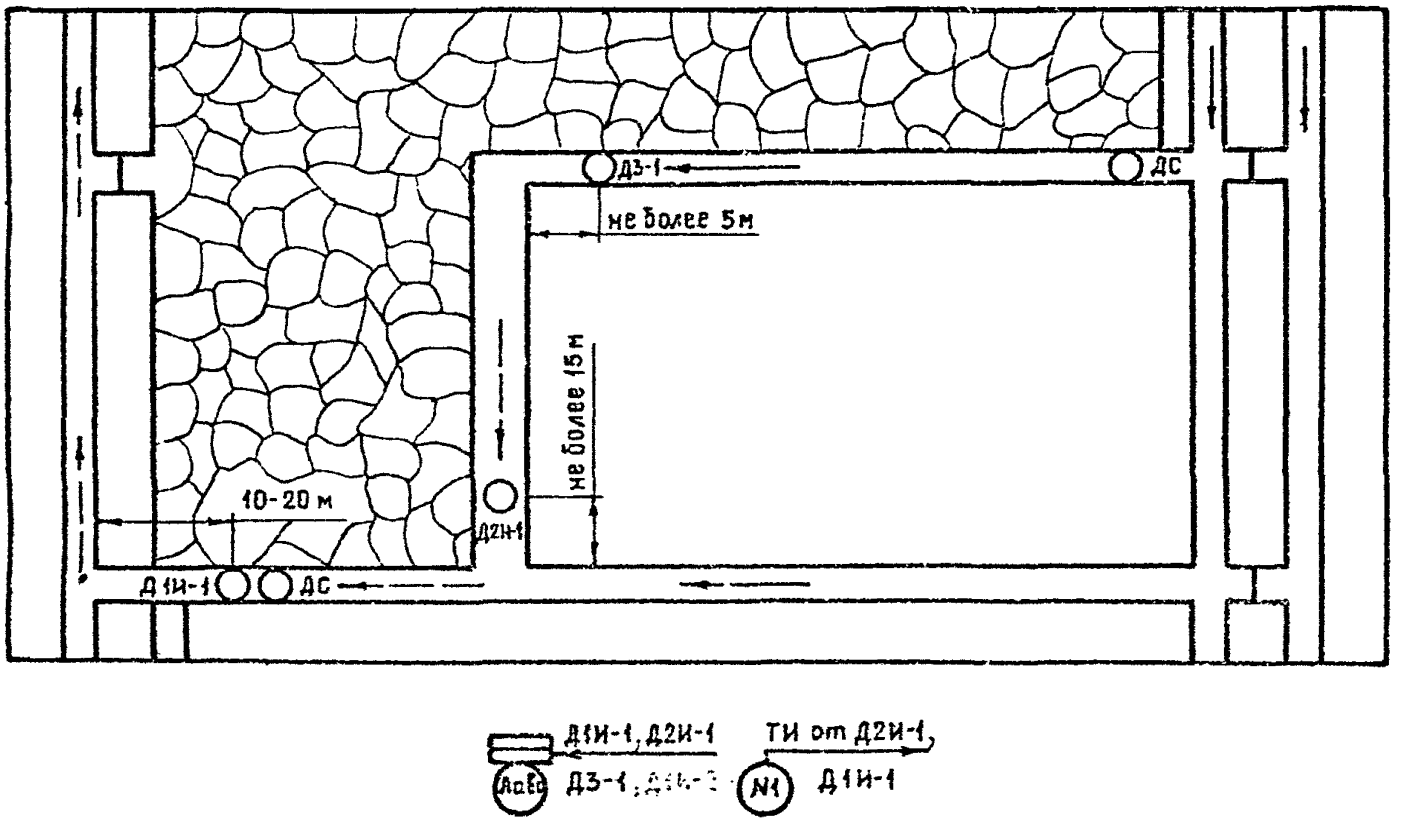

Рис.24. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию при прямоточной схеме с нисходящим проветриванием

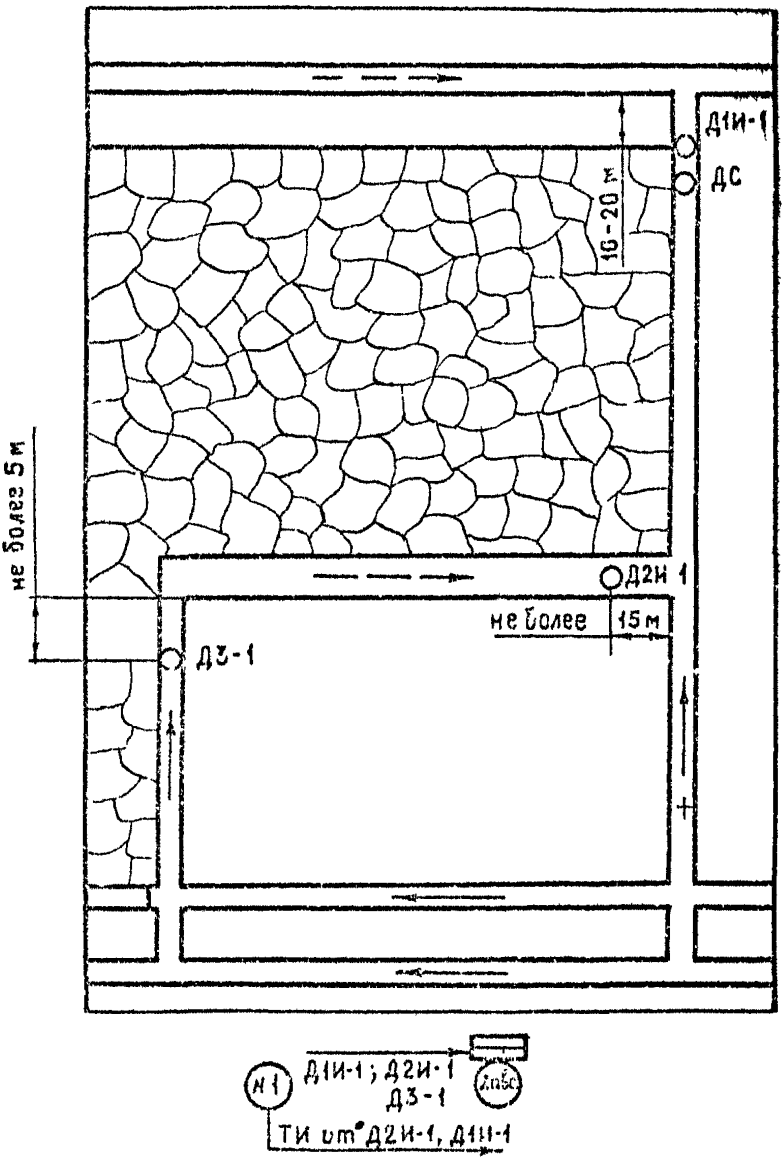

Рис.25. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по падению при прямоточной схеме проветривания

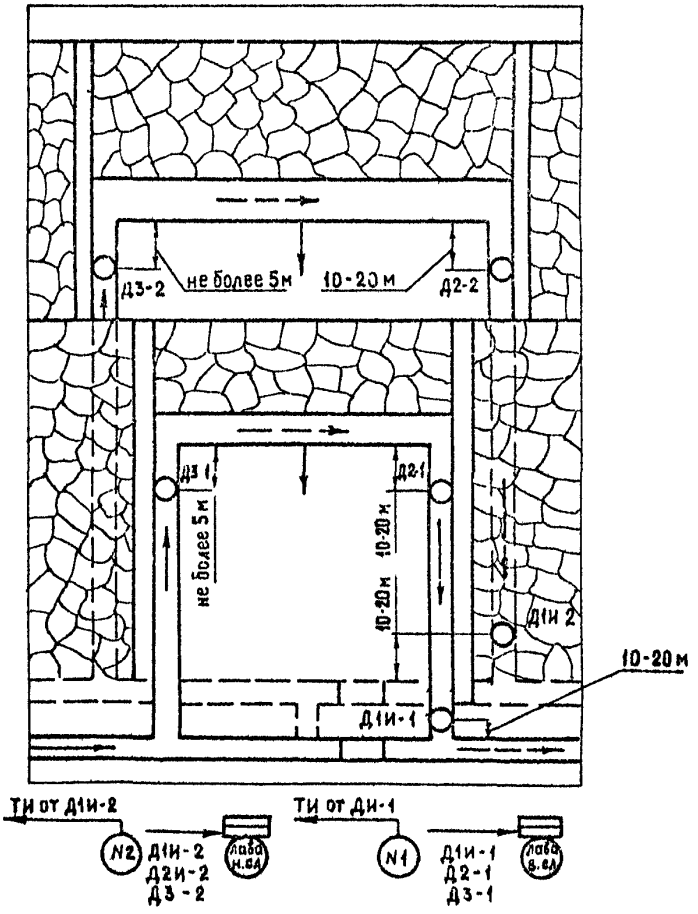

Рис.26. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по падению с двухслоевой внемкой

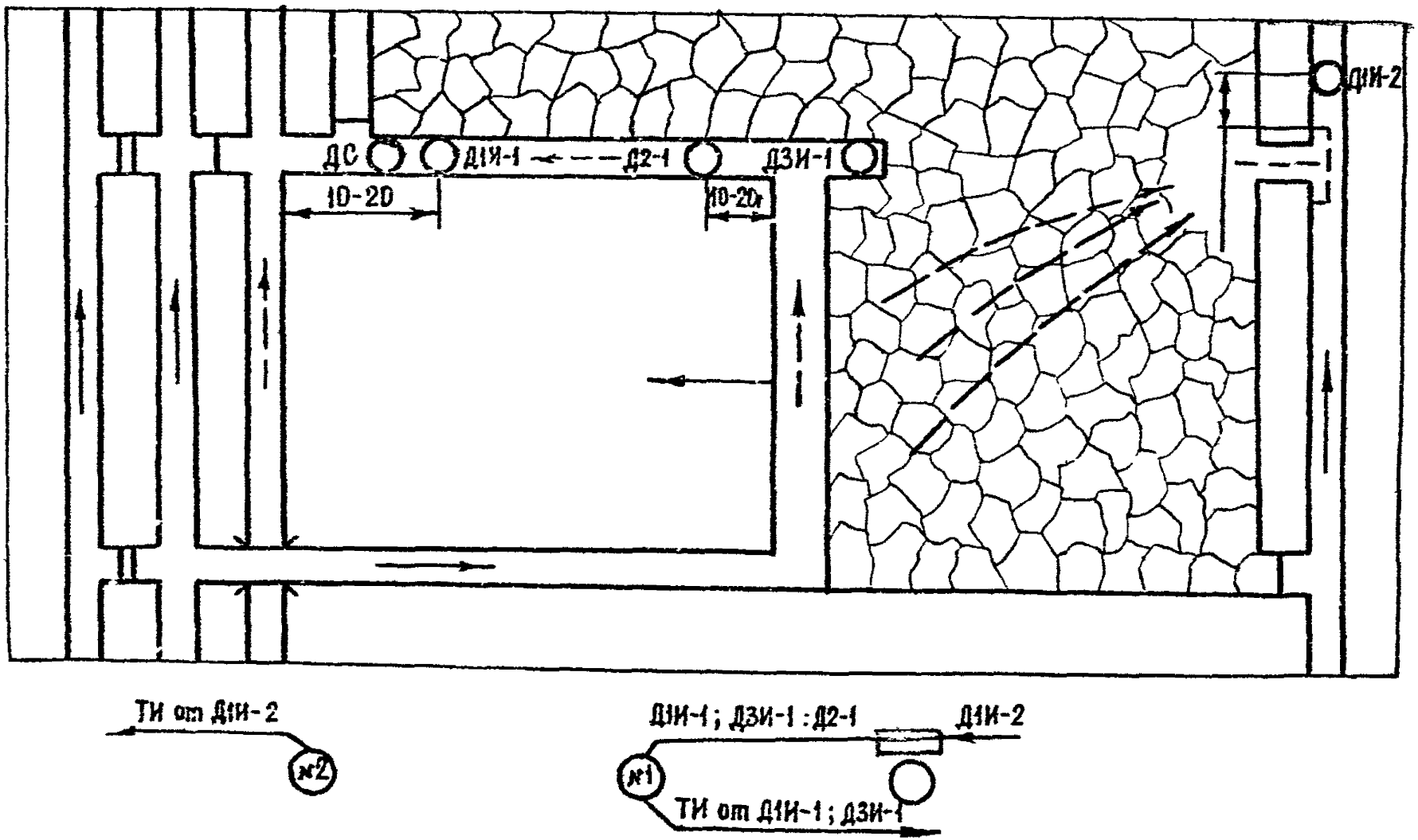

Рис.27. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию при возвратоточной схеме проветривания и газоотводом через смесительную камеру

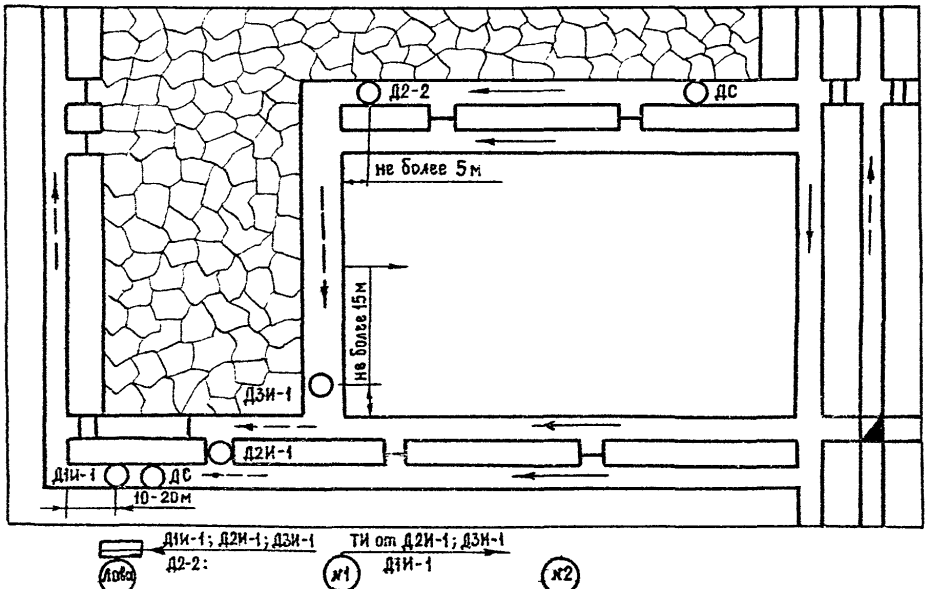

Рис.28. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию, подготовленными спаренными выработками, при прямоточной схеме проветривания

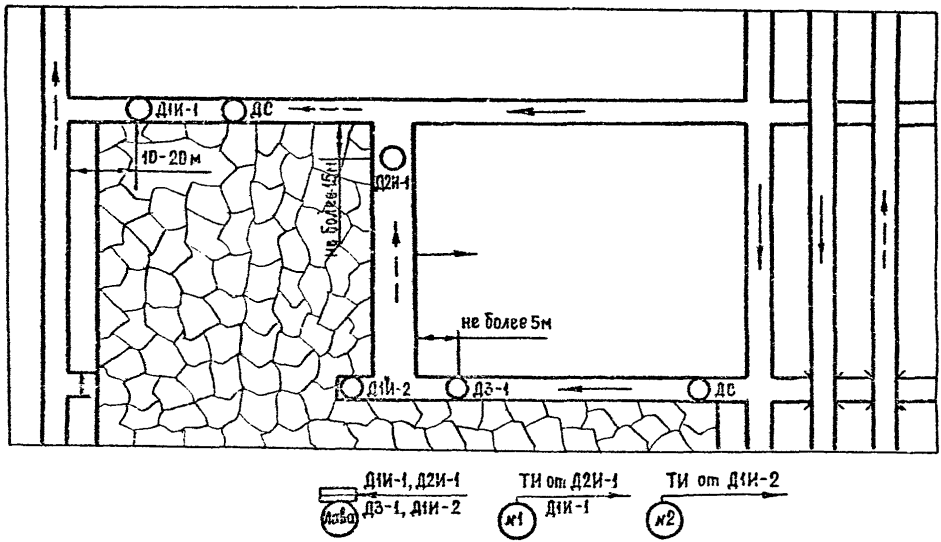

Рис.29. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки длинными столбами по простиранию при прямоточной схеме с восходящим проветриванием

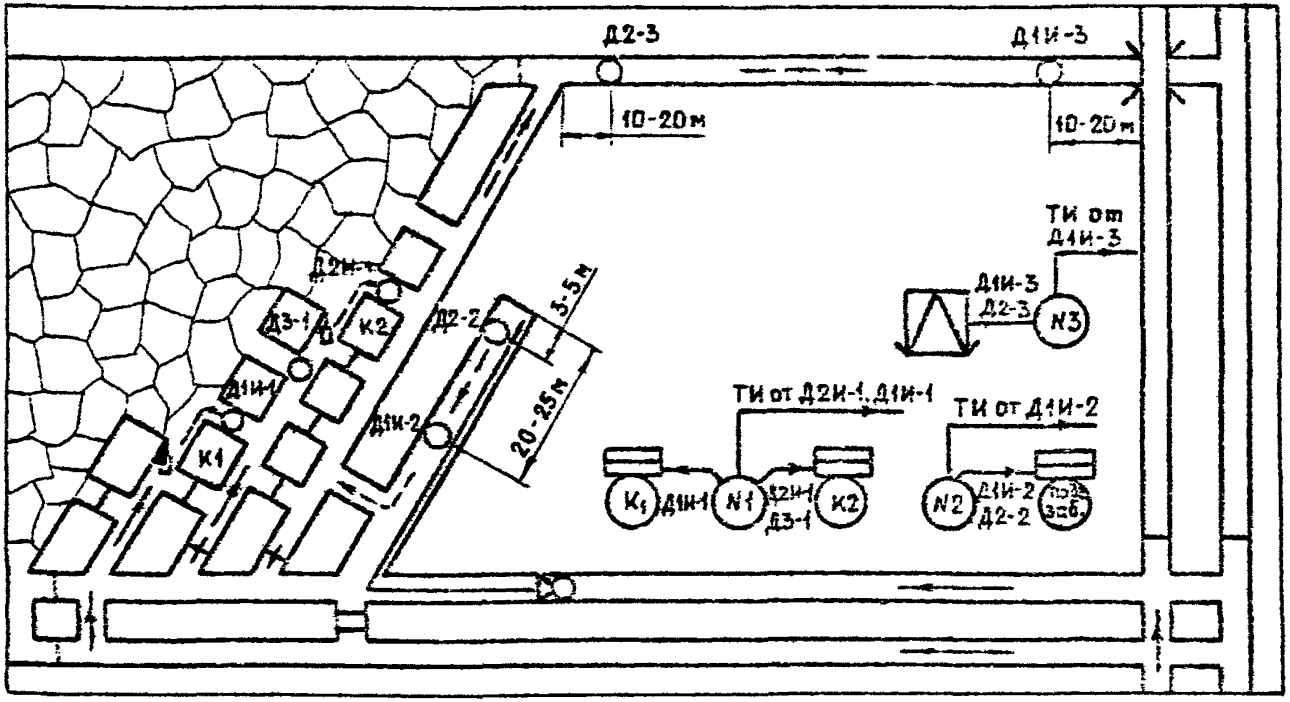

Рис. 30. Схема размещения аппаратуры АГК при системе разработки диагональными столбами с применением гидромеханизации

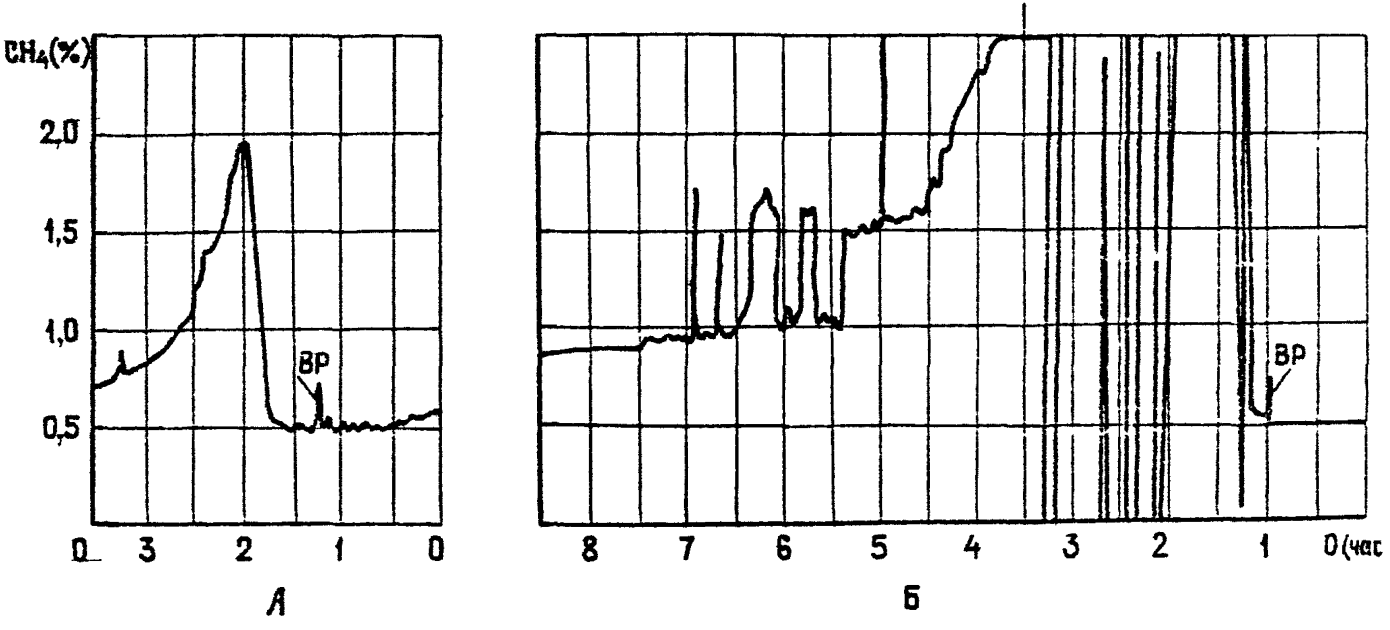

Рис. 31. Примерный вид диаграмм содержания метана:
а) при сотрясательном взрывании, не вызвавшем выброс;
б) при сотрясательном взрывании, вызвавшем выброс;
ВР–взрывание зарядов.

Ротапринт МАКНИИ, заказ №279-3000, 23.05.91

gost.e-ecolog.ru