



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ГОРНОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАДЗОРА  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ПРИКАЗ

06 июня 2019 года

Донецк

№ 331-1



**Об утверждении норм и правил в области промышленной безопасности  
«Инструкции по безопасному ведению работ в угольных шахтах»**

С целью конкретизации основных положений Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208, зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в соответствии с пунктом 2 части 3 статьи 4 Закона Донецкой Народной Республики «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Поручением Главы Донецкой Народной Республики от 22 февраля 2019 года № 01-89/131, на основании подпункта 4.1.2 пункта 4.1 и подпункта 5.3.6 пункта 5.3 Положения о Государственном Комитете горного и технического надзора Донецкой Народной Республики, утвержденного Указом Главы Донецкой Народной Республики от 10 декабря 2014 года № 41 (в редакции Указа Главы Донецкой Народной Республики от 02 июня 2017 года № 133),

**ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по комплексному обеспыливанию воздуха» (прилагается).
2. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по замеру концентрации пыли в шахтах и учету пылевых нагрузок» (прилагается).

3. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной постановке шахтного подвижного состава на рельсы» (прилагается).

4. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной эксплуатации рельсовых напочвенных дорог в угольных шахтах» (прилагается).

5. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по перевозке людей ленточными конвейерами» (прилагается).

6. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Единые требования по безопасной эксплуатации опрокидывателей» (прилагаются).

7. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Временные требования безопасности к основному горнотранспортному оборудованию для угольных и сланцевых шахт» (прилагаются).

8. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной эксплуатации вагонеток для перевозки людей ВЛН» (прилагается).

9. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли» (прилагается).

10. Утвердить нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрогазовому контролю на угольных шахтах и обогатительных фабриках» (прилагается).

11. Отделу юридического обеспечения Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики подать настоящий Приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Донецкой Народной Республики.

12. Отделу охраны труда, организации мероприятий государственного надзора, внешних связей и взаимодействия со СМИ разместить настоящий

Приказ на сайте Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики и обеспечить опубликование настоящего Приказа в средствах массовой информации после его государственной регистрации в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики.

13. Контроль исполнения настоящего Приказа оставляю за собой.

14. Настоящий Приказ вступает в силу со дня официального опубликования.

И.о. Председателя



В.И. Цымбаленко



## УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

# **НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНСТРУКЦИЯ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ОБЕСПЫЛИВАНИЮ ВОЗДУХА»**

## **I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по комплексному обеспыливанию воздуха» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 6.7.1. раздела VI Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части безопасного проведения работ по обеспыливанию воздуха в угольных шахтах.

1.2. Настоящая Инструкция распространяется на субъекты хозяйствования независимо от их организационно-правовой формы и формы собственности, осуществляющие деятельность, связанную с проектированием, строительством и эксплуатацией угледобывающих предприятий, а также разработкой и производством оборудования, устройств, материалов и веществ, при осуществлении мероприятий по борьбе с пылью в угольных шахтах.

1.3. Настоящая Инструкция является обязательной для выполнения работодателями и работниками, осуществляющими деятельность, связанную с мероприятиями по борьбе с пылью в угольных шахтах.

## **II. Общие требования**

2.1. Мероприятия по борьбе с пылью в угольных шахтах должны предусматриваться для производственных и технологических процессов, сопровождающихся выделением пыли:

- при выемке угля;
- при проведении горных выработок;
- при работе по закладке выработанного пространства;



при погрузке, транспортировке, разгрузке горной массы по сети горных выработок, в том числе в околоствольном дворе.

2.2. Проекты новых и реконструируемых шахт (горизонтов), вскрытие и подготовка блоков, панелей, выемочных полей (далее – проекты) должны содержать раздел по борьбе с пылью.

2.3. Раздел по борьбе с пылью в проектах, указанных в пункте 2.2. настоящей Инструкции, должен содержать:

- перечень мероприятий по борьбе с пылью при всех процессах, сопровождающихся пылевыведением;

- параметры работы оборудования и устройств по борьбе с пылью и расположение его по сети горных выработок;

- схему пожарно-оросительных трубопроводов с указанием их диаметров, давления воды, мест расположения оросительных устройств и оборудования для борьбы с пылью;

- перечень рабочих мест и производственных процессов, где должны применяться противопылевые респираторы.

2.4. Для каждой шахты должен быть разработан проект комплексного обеспыливания, который должен содержать:

- геологическую характеристику отрабатываемых угольных пластов и вмещающих пород, сведения о наличии в угольных пластах включений и/или прослоев;

- тип и технические характеристики используемых горных машин;

- параметры работы пылеулавливающих установок;

- технологические схемы обеспыливания воздуха для очистных и подготовительных выработок;

- технологические схемы предварительного увлажнения угольного массива;

- перечень и расчет параметров мероприятий по борьбе с пылью для процессов, сопровождающихся пылевыведением;

- параметры работы оборудования и устройств, для борьбы с пылью;

- расчет количества жидкости и смачивателей при проведении работ по увлажнению угольных пластов и применении орошения или пены для борьбы с пылью;

- схему водопроводов с указанием их диаметров, давления воды, мест расположения оросительных устройств и оборудования для борьбы с пылью;

- перечень рабочих мест и производственных процессов, где должны применяться противопылевые респираторы;

- порядок пылевого контроля, включающий контроль за состоянием технических средств обеспыливания и контроль концентрации пыли в рудничном воздухе.

Проект комплексного обеспыливания шахты ежегодно корректируется с учетом изменений горно-геологических и горнотехнических условий ведения горных работ.

2.5. В паспорта отработки выемочных участков, проведения и крепления подготовительных выработок включаются, разработанные на основе проекта комплексного обеспыливания, мероприятия по борьбе с пылью для очистных и подготовительных забоев.

Паспорта отработки выемочных участков, проведения и крепления подготовительных выработок должны содержать:

перечень и схему размещения применяемых технических устройств и средств пылеподавления с указанием параметров их работы;

схему предварительного увлажнения угольного массива (если таковое применяется);

перечень рабочих мест, где предусмотрено применение противопылевых респираторов.

2.6. Горные машины и механизмы, применяемые в шахтах, должны эксплуатироваться со средствами борьбы с пылью, которыми они оснащаются и которые поставляются комплектно с машинами заводами-производителями.

2.7. Для борьбы с пылью в шахтах разрешается применять смачиватели, пенообразователи и химические вещества, допущенные Государственной санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики к применению в угольных шахтах.

### **III. Предварительное увлажнение угольных пластов**

3.1. Для уменьшения пылевыведения при ведении очистных работ должно применяться предварительное увлажнение угля в массиве.

Допускается ведение работ по неувлажненному массиву угля в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 и результатами опытного нагнетания жидкости в угольный пласт.

3.2. Порядок применения предварительного увлажнения угля в массиве и параметры нагнетания жидкости на выбросоопасных пластах должны быть увязаны с мероприятиями по борьбе с внезапными выбросами угля и газа.

3.3. Нагнетание жидкости для увлажнения угольного пласта в очистной выработке должно осуществляться через скважины, пробуренные из подготовительных выработок вдоль линии очистного забоя, или через короткие скважины (шпуры), пробуренные из очистного забоя при отсутствии опережения подготовительной выработкой линии очистного забоя, а также на пластах, имеющих сложную гипсометрию, тектонические нарушения,

рассредоточенные включения породы и другие факторы, которые исключают возможность бурения длинных скважин.

3.4. Для установления целесообразности увлажнения угля в массиве и определения параметров увлажнения проводится опытное нагнетание жидкости в угольный пласт.

3.5. Нагнетание жидкости в пласт проводят согласно технологическим схемам обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

3.5.1. Бурение скважин с откаточного или вентиляционного штреков для нагнетания жидкости в угольный пласт применяется в случае большой длины очистного забоя, или при наличии тектонических нарушений в средней части забоя. При бурении скважин с одного штрека глубина их должна быть менее высоты этажа (подэтажа) или длины лавы на величину, равную глубине герметизации скважины согласно схеме 1 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1). В случае бурения с обоих штреков расстояние между забоями скважин должно быть равным двойной глубине герметизации скважин согласно схеме 2 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1). Скважины должны буриться по наиболее крепкой пачке пласта.

3.5.2. Герметизация скважин должна производиться на глубину не менее 10 м.

3.5.3. Герметизация скважин при нагнетании осуществляется с помощью герметизаторов (гидрозатворов) или цементным раствором. В случае герметизации скважин цементным раствором, для исключения нарушений технологии выемки угля, скважины следует бурить через породную пробку согласно схеме герметизации шпуров цементным раствором (приложение 2).

3.5.4. На газоносных пластах, в случаях, когда производятся работы по их дегазации, дегазационные скважины могут быть использованы для нагнетания жидкости в угольный массив. Увлажнение угля в массиве через дегазационные скважины должно производиться на расстоянии более 100 м от очистного забоя. Дегазационная скважина, отключенная от дегазационного газопровода для увлажнения угля в массиве, должна быть вновь подключена к газопроводу на расстоянии не менее 100 м от лавы.

3.6. В случае нагнетания жидкости через короткие шпуры (скважины), пробуренные из очистного забоя согласно схеме 3 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1), шпуры (скважины) должны располагаться посередине мощности пласта. Если пласт состоит из нескольких пачек различной крепости, то шпуры (скважины) следует бурить по пачке с более крепким углем. Если кровля или почва состоят из пород, которые теряют



устойчивость при увлажнении, шпуров располагают от них на расстоянии, равном  $2/3$  мощности пласта.

В потолкоуступных забоях на крутых пластах шпуров (скважины) должны располагаться в углах уступов и направляться вверх под углом  $10-15^\circ$  к линии простирания пласта.

3.6.1. Длина шпуров (скважин) в прямолинейных забоях должна быть не менее 1,8 м, а в уступных – более половины его длины. Перед выемкой угля должна оставаться полоса увлажненного угля, равная величине суточного подвигания забоя.

3.6.2. Герметизация шпуров (скважин) должна проводиться: в прямолинейных забоях – на глубину не менее 1 м, а в уступных – не менее половины его длины.

3.6.3. Расстояние между шпурами (скважинами) в прямолинейных забоях принимают равным двойной глубине герметизации шпура (скважины), а в уступных – длине уступа.

3.6.4. Для снижения продолжительности увлажнения угля в массиве в лавах большой длины нагнетание жидкости в пласт из очистной выработки следует осуществлять одновременно в верхней и нижней частях лавы.

3.7. В щитовых забоях на крутых пластах нагнетание жидкости должно осуществляться в подготовленную к выемке полосу угля согласно схеме 4 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

Глубина герметизации и расстояние между скважинами принимают такими же, как указано в пунктах 3.6.2 и 3.6.3 настоящей Инструкции.

3.8. Нагнетание жидкости в угольный пласт при увлажнении угольного пласта проводится в режиме, исключающем гидроразрыв угольного пласта, то есть в режиме влагонасыщения.

Параметры бурения скважин (шпуров) определяют расчетным способом (приложение 3).

3.9. Нагнетания жидкости в угольный пласт должно осуществляться с помощью высоконапорных насосных установок, которые обеспечивают необходимые параметры увлажнения угля.

Угольные пласты с высокой водопроницаемостью, надработанные или подработанные допускается увлажнять от пожарно-оросительного трубопровода. Если при нагнетании жидкости в пласт от пожарно-оросительного трубопровода в течение 1-2 суток не обеспечивается темп нагнетания более 1 л/мин., необходимо переходить на нагнетание жидкости в массив угля с использованием насосной установки.

3.10. Увлажнение угольного пласта от пожарно-оросительного трубопровода производят через скважины, пробуренные из подготовительных выработок.

Нагнетание жидкости в угольный пласт от пожарно-оросительного трубопровода должно осуществляться до подхода очистного забоя к нагнетаемой скважине на расстояние, равное величине зоны опорного давления горного массива. Затем к трубопроводу подключают следующую скважину.

3.11. Темп нагнетания жидкости в угольный пласт определяется характеристикой применяемой насосной установки.

3.12. Для повышения эффективности увлажнения угля в массиве рекомендуется добавлять в воду смачиватель в количестве, определяемом технической характеристикой применяемого поверхностно-активного вещества.

3.13. Нагнетания жидкости в пласт считается законченным, если в скважину (шпур) закачено определенное количество жидкости (приложение 3).

3.14. Данные о выполненном объеме работ по увлажнению угольного пласта должны быть записаны в книге нарядов участка, производившего эти работы.

#### **IV. Обеспыливание воздуха при выемке угля**

4.1. Для снижения пылевыведения и для обеспыливания воздуха при выемке угля применяют один или несколько способов борьбы с пылью:

- предварительное увлажнение угольного массива;
- орошение или пылеподавление пеной в процессе отбойки и перемещения угля при работе выемочной машины;
- отсасывание и улавливание пыли во время работы выемочной машины, если это предусмотрено технической документацией на машину;
- пылеподавление во время передвижки механизированной крепи;
- пылеподавление при выемке и погрузке угля в нишах;
- орошения на погрузочном пункте лавы;
- пылеподавление при проведении закладочных работ;
- очистка от пыли воздуха, исходящего из очистной выработки.

4.2. Для улучшения пылевой обстановки на выемочном участке рекомендуется применять:

- системы разработки, при которых исключается поступление в очистную выработку пыли из подготовительных выработок при их проведении;
- выемку угля без подготовки ниш на пологих пластах;
- одностороннюю работу комбайна;
- безмагазинную выемку угля комбайнами на крутых пластах;

выемку угля широкими полосами по падению щитовыми агрегатами на крутых пластах;

раздельную во времени выемку угля комбайном и отбойными молотками в смешанных забоях на крутых пластах;

схемы транспортирования угля и проветривания на выемочных участках, обеспечивающие сонаправленное движение отбитого угля и воздуха в лаве и прилегающей выработке;

схемы проветривания выемочных участков и мероприятия по управлению газовыделением, обеспечивающие оптимальную по пылевому фактору скорость движения воздуха в очистной выработке 1,4-1,6 м/с, с целью снижения пылевыведения при выемке и транспортировке угля, а также разбавления взвешенной пыли в исходящей из лавы вентиляционной струе, в том числе схемы проветривания с подсвеживанием исходящей струи, отвод метана из выработанных пространств, дегазация угольных пластов и вмещающих пород;

применение выемочных машин, обеспечивающих при своей работе минимальную величину удельного пылевыведения (для комбайнов - не более 12 г/т, для стругов - не более 5 г/т), в том числе основанных на гидравлических или гидромеханических способах разрушения угля;

применение механизированной крепи, конструктивное исполнение которой обеспечивает минимальное образование и выделение пыли во время выполнения работ по управлению кровлей.

4.3. Для снижения интенсивности пылеобразования при работе выемочных машин необходимо обеспечивать своевременную замену затупленных или утерянных резцов.

4.4. Для борьбы с пылью при отбойке и погрузке угля в процессе его выемки, выемочные машины, комплексы и агрегаты должны быть оснащены средствами пылеподавления, установленными на них заводами-изготовителями. Средства пылеподавления должны поддерживаться в рабочем состоянии и обеспечивать нормируемые параметры работы в течение всего периода эксплуатации машин, в том числе и после их капитального ремонта.

4.5. Система пылеподавления выемочной машины (комбайна комплекса, агрегата) должна включать следующие основные элементы: оросительное устройство для орошения зоны разрушения и погрузки угля, исполнительных органов с подачей жидкости на след резания каждого резца, расположенное на самой машине (включая блоки оросителей, устройства регулировки подачи воды, контроля параметров пылеподавления и блокировки, фильтры) забойный водопровод, штрековый фильтр и оросительную насосную установку, если давление воды в пожарно-оросительном водопроводе недостаточно для обеспечения требуемых параметров орошения на выемочной машине.



4.6. Технологические схемы обеспыливания при комбайновой и струговой выемке на пологих и наклонных пластах приведены на схемах 5 и 6 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

4.7. Для борьбы с пылью при применении механизированной крепи, она должна комплектоваться заводом-изготовителем средствами пылеподавления.

С целью снижения интенсивности пылевыведения и распространения пыли на рабочие места в очистном забое рекомендуется выбирать такие конструкции крепи, которые:

позволяют выполнять передвижку секций без потери контакта перекрытий с кровлей;

снабжены устройствами для герметизации и уплотнения межсекционных зазоров, которые предотвращают просыпание в призабойное пространство измельченной горной массы с перекрытий и ограждений;

имеют наименьшее аэродинамическое сопротивление.

Технологическая схема обеспыливания при выемке угля механизированными комплексами на пологих и наклонных пластах приведена на схеме 7 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

4.8. Система пылеподавления механизированной крепи должна содержать в себе следующие основные элементы: водовоздушные эжекторы или оросители, расположенные на верхнем перекрытии каждой секции крепи; средства автоматического включения эжекторов или оросителей, расположенных на каждой секции крепи; забойный водопровод; оросительную насосную установку.

4.9. Технологические схемы пылеподавления методом орошения на крутых и крутонаклонных пластах при выемке угля с помощью комбайна, механизированного комплекса и щитового агрегата приведены на схемах 8, 9, 10 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

4.10. Для борьбы с пылью при выемке угля комбайновым, щитовым и молотковым способами в случае необходимости ограничения расхода воды при обеспечении высокого уровня эффективности обеспыливания должны применяться пылеподавление пеной.

4.11. При комбайновой выемке пылеподавление пеной должно применяться на пластах мощностью до 0,9 м и при скорости воздуха в призабойной части очистной выработки при восходящем проветривании не более 2 м/с (при нисходящем проветривании скорость воздуха должна соответствовать требованиям действующего Приказа № 36/208). На крутых и крутонаклонных пластах пеногенераторы следует устанавливать в верхней части лавы (под вентиляционным штреком), а на пологих и наклонных пластах - на комбайне.

4.12. В очистных забоях со щитовыми агрегатами при восходящей схеме проветривания пылеподавление пеной следует применять при скорости воздуха при восходящем проветривании менее 3,5 м/с. В соответствующих забоях пеногенераторы должны устанавливаться вдоль конвейероструга, а в зоне выгрузки угля в углеспускной печи должно предусматриваться орошение.

4.13. В потолкоуступных забоях с молотковой выемкой угля пеногенераторы должны устанавливаться только в 4-5 верхних уступах лавы по одному в каждом уступе.

4.14. Технологические схемы пылеподавления пеной при комбайновой, щитовом и молотковом способах выемки угля на пологих и крутых пластах приведены на схемах 11, 12, 13, 14 и 15 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

4.15. Для борьбы с пылью при подготовке ниш должны применяться средства пылеподавления, как в процессе выемки угля, так и при погрузке горной массы.

4.16. При буровзрывном способе выемки угля в нише должно осуществляться (вместе с предварительным увлажнением угля в массиве): бурение шпуров с промывкой или, когда его осуществление затруднено, орошение устья шпура водой или водовоздушной смесью; орошение или связывание отложившейся пыли на поверхности выработки на расстоянии не менее 20 м от взрывааемых зарядов и не более чем за 20-30 минут до взрывания шпуров, увлажнение отбитой горной массы перед ее погрузкой.

4.17. При молотковом способе выемки ниш следует предусматривать увлажнение отбитой горной массы перед ее погрузкой.

4.18. На передвижных погрузочных пунктах лав должно применяться орошение загружаемой горной массы с помощью конусных или зонтичных форсунок. Форсунки следует устанавливать таким образом, чтобы распыленная вода полностью перекрывала очаг пылевыделения.

Если скорость воздуха в зоне работы погрузочного пункта превышает 2 м/с, необходимо применять укрытия или ограждения этой зоны от вентиляционной струи.

4.19. При пневматической закладке необходимо обеспечить:  
увлажнение закладочного материала;  
герметичность закладочных трубопроводов;  
периодическую обмывку поверхности выработки в местах оседания пыли;  
скорость воздуха в зоне закладки не более 2 м/с.

4.20. Для снижения пылеобразования при проведении закладки бутовых полос в лавах крутых пластов должно производиться увлажнение породной массы водой или раствором смачивателя перед погрузкой ее в вагонетки.

4.21. Параметры пылеподавления при основных производственных процессах в очистных выработках приведены в таблице (приложение 4).

4.22. Подача воды в оросительные устройства горных машин должна проводиться водоводами, которыми укомплектованы горные машины, или водоводами, которые изготовлены на шахте из напорных рукавов с рабочим давлением не менее 3,0 МПа и соединительной арматуры заводского изготовления.

4.23. Подача воды в оросительные устройства выемочных машин и механизированных крепей должна осуществляться по отдельным забойным водоводам с независимым включением оросительных насосных установок.

4.24. Включение оросительного насоса и управляемых вентилей должно быть заблокировано с включением выемочной машины. Оросительный насос системы пылеподавления механизированной крепи должен иметь независимое включение.

4.25. При выемке угля в нишах рекомендуется подавать воду для пылеподавления по отдельному гибкому водоводу и добавлять к воде смачиватель.

4.26. При подготовке выемочной машины к эксплуатации, а также после выполнения ремонтных работ, во время которых проводилось разъединение отдельных узлов оросительного устройства, должна быть проверена герметичность соединений трубопроводов разводки воды, а перед установкой оросителей все каналы для подачи воды в оросительном устройстве должны быть тщательно промыты водой или продуты сжатым воздухом.

4.27. Запрещается работать без комбайнового и штрекового фильтров, регулировать производительность центробежных оросительных насосов путем сброса части воды со стороны высокого давления.

## **V. Обеспыливание воздуха при проведении горных выработок**

5.1. Для снижения запыленности воздуха при проведении выработок необходимо:

применять управления забойными машинами из пунктов, расположенных на свежей струе или вне зоны основного пылевого потока;



предусматривать минимальное количество пунктов перегрузки отбитой горной массы;

обеспечивать проветривание с оптимальной по пылевому фактору скоростью воздуха 0,4-0,6 м/с, если не требуется большая скорость по газовому или тепловому факторам.

При всех производственных процессах, при которых образуется и выделяется пыль, должно применяться пылеподавление согласно таблице (приложение 5).

5.2. При проведении выработок комбайнами следует применять один или несколько способов обеспыливания:

орошение водой или водовоздушной смесью зон работы режущего и погрузочного органов, орошение исполнительного органа с подачей жидкости на след резания каждого резца, а также мест перегрузки отбитой горной массы на шахтные транспортные средства;

пылеулавливание с помощью встроенных в конструкцию комбайна или автономных пылеулавливающих установок.

5.3. На проходческих комбайнах должны применяться средства орошения, которыми они комплектуются на заводе-изготовителе.

Средства орошения включают в себя оросительное устройство на проходческие комбайны, оросительную насосную установку со штрековым фильтром, водопровод.

5.4. При применении автономных пылеулавливающих установок проветривание тупиковой подготовительной выработки должно быть нагнетательно-всасывающим или всасывающим. При разработке технологических схем проветривания следует соблюдать требования соответствующих нормативных правовых актов.

5.5. При проведении выработок буровзрывным способом следует применять меры обеспыливания при буровых, взрывных работах и при погрузке отбитой горной массы.

5.6. Бурение шпуров (скважин) должно осуществляться с промывкой. В случаях, когда осуществление промывки при бурении шпуров (скважин) затруднено, следует использовать орошение устья шпура (скважины) водой, а при наличии сжатого воздуха - водовоздушной смесью. При орошении водовоздушной смесью расход воды должен уменьшаться вдвое по сравнению с орошением водой.

5.7. Обмывка водой или водным раствором смачивателя забоя и выработки на расстоянии не менее 20 м от взрывааемых зарядов должна производиться не ранее чем за 20-30 минут до подрыва. В выработках шахт, опасных по газу и пыли, мероприятия по борьбе с пылью при взрывных работах

должны применяться с учетом требований соответствующих нормативных правовых актов.

5.8. При проведении погрузочных работ следует применять увлажнение отбитой горной массы с помощью оросительного устройства, которым укомплектована погрузочная машина, или путем ручного полива из гибкого рукава.

5.9. В вертикальных стволах, проводимых буровзрывным способом, с притоком воды более 5 м<sup>3</sup>/час обмывка забоя перед взрывными работами и орошение при погрузке породы проводить не обязательно.

5.10. Технологические схемы обеспыливания при проведении горных выработок приведены на схемах 16, 17, 18, 19 и 20 технологических схем обеспыливания в угольных шахтах (приложение 1).

## **VI. Обеспыливание воздуха при транспортировке угля и горной массы**

6.1. На погрузочных пунктах, а также в пунктах погрузки и перегрузки на ленточных конвейерах должно применяться орошение погружаемой горной массы.

Оросители необходимо устанавливать таким образом, чтобы распыляемая вода полностью перекрывала очаг пылевыведения. Удельный расход воды на орошение должен быть не менее 5 л/т, а давление воды - не менее 0,5 МПа.

6.2. В пунктах погрузки и перегрузки на ленточных конвейерах следует предусматривать:

ограждение бортов конвейера длиной не менее 5 м;

укрытия или ограждения для предотвращения выдувания пыли при скорости воздуха более 2 м/с;

устройства для очистки от пыли и штыба холостой ветви конвейера.

6.3. В главных транспортных выработках, оборудованных ленточными конвейерами, рекомендуется предусматривать:

проветривание с оптимальной по пылевому фактору скоростью воздуха не более 0,7-1,3 м/с;

укрытие грузовой ветви конвейера в выработках со скоростью воздуха более 3 м/с.

6.4. При применении орошения на ленточных конвейерах рекомендуется предусматривать автоматическое включение подачи воды.

6.5. При разгрузке вагонов опрокидывателями, обеспыливание воздуха должно осуществляться путем полного или частичного укрытия опрокидывателя и орошение под укрытием согласно схеме б) схем

обеспыливания круговых опрокидывателей (приложение 6), или отсасыванием запыленного воздуха.

Отсасывание запыленного воздуха осуществляют:

с использованием аспирационной установки согласно схеме а) схем обеспыливания круговых опрокидывателей (приложение 6);

с использованием общешахтной депрессии согласно схеме в) схем обеспыливания круговых опрокидывателей (приложение 6);

при расположении опрокидывателей вблизи скиповых стволов - за счет разрежения, создаваемого в стволе согласно схеме отсоса запыленного воздуха (приложение 7).

6.6. При орошении под укрытием опрокидывателей давление воды на оросители должно быть не менее 0,5 МПа, расход воды 5 л/т. Включение оросителей должно выполняться автоматически при разгрузке вагонеток.

6.7. При отводе запыленного воздуха из укрытий опрокидывателей, погрузочных устройств с использованием общешахтной депрессии в выработке с исходящей запыленной вентиляционной струей необходимо устанавливать водяные завесы. Давление воды на форсунках водяной завесы должно быть не менее 0,5 МПа, удельный расход воды 0,1 - 0,2 литров на 1 м<sup>3</sup> очищаемого воздуха согласно схеме очистки воздуха при работе опрокидывателя (приложение 8).

## **VII. Обеспыливание вентиляционных потоков**

7.1. Для обеспыливания воздушных потоков, проходящих по горным выработкам, должны применяться водяные или водовоздушные (туманообразующие) завесы согласно схеме очистки от пыли вентиляционных струй (приложение 9) или водовоздушные эжекторы или средства улавливания и очистки от пыли воздушных потоков (пылеулавливающие установки) или лабиринтно-тканевые завесы согласно схеме очистки от пыли вентиляционной струи в подготовительных выработках (приложение 10).

7.2. При применении водяных или туманообразующих завес для непрерывного связывания пыли при пылевзрывозащите другие виды завес могут не применяться.

В выработках, где имеет место пучение боковых пород, следует применять завесы с уменьшенным расходом жидкости (туманообразующие завесы, завесы с водовоздушными эжекторами) или проводить связывание отложившейся пыли смачивающе-связывающими смесями, применять средства улавливания и очистки от пыли воздушных потоков.

7.3. Расход жидкости для водяной завесы должен приниматься не менее 0,1 л на 1 м<sup>3</sup> проходящего воздуха при давлении не менее 0,5 МПа, для туманообразующей завесы – не менее 0,05 л на 1 м<sup>3</sup>. Для водовоздушных



эжекторов и туманообразующих завес давление воды принимают в соответствии с технической характеристикой эжектора или туманообразователя.

7.4. Завесы для обеспыливания воздушного потока устанавливают на расстоянии не более 20 м от окна лавы по направлению движения воздуха.

7.5. Оросители водяной или водовоздушной завесы устанавливают таким образом, чтобы сечение выработки было полностью перекрыто факелами распыленной жидкости. На каждые 500 м<sup>3</sup>/мин. проходящего воздуха устанавливают по одной завесе. При необходимости установки нескольких завес расстояние между ними принимается равным 3-5 м.

7.6. Завесы должны действовать в течение всего времени выемки угля или другого технологического процесса, сопровождающегося пылевыделением.

7.7. Для очистки от пыли вентиляционных потоков из очистных выработок крутых пластов применяют водяные или водовоздушные завесы или пылеулавливающие установки.

Производительность пылеулавливающих установок должна обеспечивать кратность отсасывания: не менее 0,8 - для лав с восходящим проветриванием и не менее 1,5 - для лав с нисходящим проветриванием. Расчет кратности отсасывания должен производиться в отношении количества воздуха, проходящего через лаву при отсутствии процессов отбойки и движения угольных потоков.

## **VIII. Водоснабжение горных выработок**

8.1. Для пылеподавления должна применяться вода, которая по бактериологическим, токсикологическим и другим показателям соответствует требованиям действующего законодательства.

8.2. В местах подключения потребителей воды к штрековому пожарно-оросительному трубопроводу должны быть установлены фильтры для очистки воды от механических примесей, размер которых превышает 0,5 мм. Фильтры должны устанавливаться независимо от качества поступающей воды. При наличии на участке оросительной насосной установки, в комплект которой входит фильтр, установка дополнительного фильтра не требуется.

8.3. Участковый пожарно-оросительный трубопровод должен быть рассчитан на пропуск такого количества воды, которое обеспечит заданный режим работы средств пылеподавления на участке (приложение 11).

8.4. Необходимое давление воды в месте присоединения забойного трубопровода к насосной установке или пожарно-оросительному трубопроводу рассчитывают по формуле (приложение 12).

В случаях, когда в местах подвода воды к потребителям не может быть обеспечено необходимое давление за счет геодезического перепада высот, должны применяться насосные установки.

8.5. Для очистных забоев следует проводить проверку водопровода из напорных рукавов на возможность подачи к оросительной системе комбайна необходимого объема жидкости. В случае подачи воды из нижнего штрека проверку проводят по графикам (приложение 13-15).

В случае подачи воды из верхнего штрека при определении пропускной способности следует увеличивать давление в водопроводе на величину геодезического перепада высот.

Графики построены с учетом потери давления в разводке и арматуре, установленной на комбайне, при давлении воды в оросителе 1,5 МПа.

## **IX. Организация работ по борьбе с пылью и контроль качества применяемых мероприятий**

9.1. Организацию работ по борьбе с пылью на шахте возлагается на технического руководителя предприятия.

9.2. Выполнение мероприятий по борьбе с пылью проводится силами участков в закрепленных за ними выработках. Отдельные виды работ для различных участков могут выполняться участком профилактических работ по технике безопасности

9.3. Должностные лица производственных участков и участка вентиляции и техники безопасности (далее – ВТБ), на которых возложено выполнение этой работы, определяют потребность и составляют заявку на приобретение оборудования, запасных частей, контрольно-измерительных приборов и материалов для борьбы с пылью.

9.4. Обеспечение технического обслуживания и работы оборудования для борьбы с пылью в соответствии с технической документацией по его эксплуатации, ремонт указанного оборудования, а также организацию работ по водоснабжению с целью пылеподавления выполняют должностные лица, на которых возложено выполнение этих работ.

9.5. Должностные лица при выявлении нарушений мероприятий по борьбе с пылью должны принимать меры по их устранению в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

9.6. Общий контроль над выполнением противопылевых мероприятий и

состоянием средств борьбы с пылью на шахте возлагается на участок вентиляции и техники безопасности.

9.7. Контроль качества мероприятий по борьбе с пылью содержит:

контроль над состоянием оборудования для пылеподавления (оперативный и периодический);

контроль концентрации пыли в воздухе в соответствии с требованиями действующего законодательства.

9.8. Оперативный (ежесменный) контроль осуществляют должностные лица участков, в ведении которых находятся выработки, а также должностные лица шахты и участка ВТБ при посещении выработок.

9.9. Периодический контроль проводят не реже одного раза в месяц должностное лицо участка ВТБ вместе с должностным лицом производственного участка.

Результаты контроля оформляются актом и утверждаются техническим руководителем шахты.

9.10. При оперативном контроле проверяют соответствие комплекса противопылевых мероприятий требованиям паспорта участка, состояние оборудования и средств по борьбе с пылью, исправность его работы, состояние пожарно-оросительных трубопроводов и забойных водоводов.

При контроле средств пылеподавления проверяют:

наличие и исправность систем орошения на выемочных, проходческих и погрузочных машинах, погрузочных пунктах, в пунктах погрузки и перегрузки горной массы ленточными конвейерами;

наличие и исправность обеспыливающих завес;

наличие и исправность блокировки, препятствующих пуску горной машины при нарушении необходимых параметров работы средств обеспыливания воздуха;

наличие орошения или промывки при бурении шпуров и скважин.

Исправность оросительной системы оценивается по отсутствию видимых механических повреждений и утечек воды в арматуре.

Работа водяной или водовоздушной завесы контролируется визуально по наличию облака диспергированной воды во всем сечении выработки.

В случае выявления неисправностей или неиспользования средств по борьбе с пылью, а также при нарушении технологии проведения обеспыливающих мероприятий работы в выработках должны быть остановлены и приняты меры по устранению этих недостатков.

9.12. При периодическом контроле проверяют соответствие фактических параметров применяемых способов и средств по борьбе с пылью проектным значениям с помощью контрольно-измерительных приборов. В случае выявления нарушений должны быть выданы предписывающие документы

соответствующим службам по их устранению. Результаты периодического контроля состояния оборудования для пылеподавления оформляются актом.

#### **Х. Меры безопасности во время выполнения работ по обеспыливанию воздуха**

10.1. Запрещается разбирать и/или ремонтировать водопроводы и системы орошения горных машин, находящихся под давлением.

10.2. Запрещается эксплуатировать водопровод при нарушении его герметичности.

10.3. При подходе линии очистного забоя на расстояние 5 м до подключенной к пожарно-оросительному трубопроводу или насосу скважины, последняя отключается, а к трубопроводу или насосу подключается новая скважина.

10.4. В случае прорыва жидкости из скважины (шпура) в соседнюю скважину (шпур) или в очистную выработку нагнетания в эту скважину (шпур) прекращают.

10.5. Запрещается находиться напротив устья скважин (шпуров) при нагнетании жидкости, ее спуске и извлечении гидрозатвора.

10.6. При увлажнении крутых и крутонаклонных пластов для предотвращения прорыва воды в очистную выработку при пересечении горными работами скважины, нагнетание жидкости в пласт должно осуществляться через скважины, пробуренные с нижнего штрека. После нагнетания вода должна быть спущена из скважины.

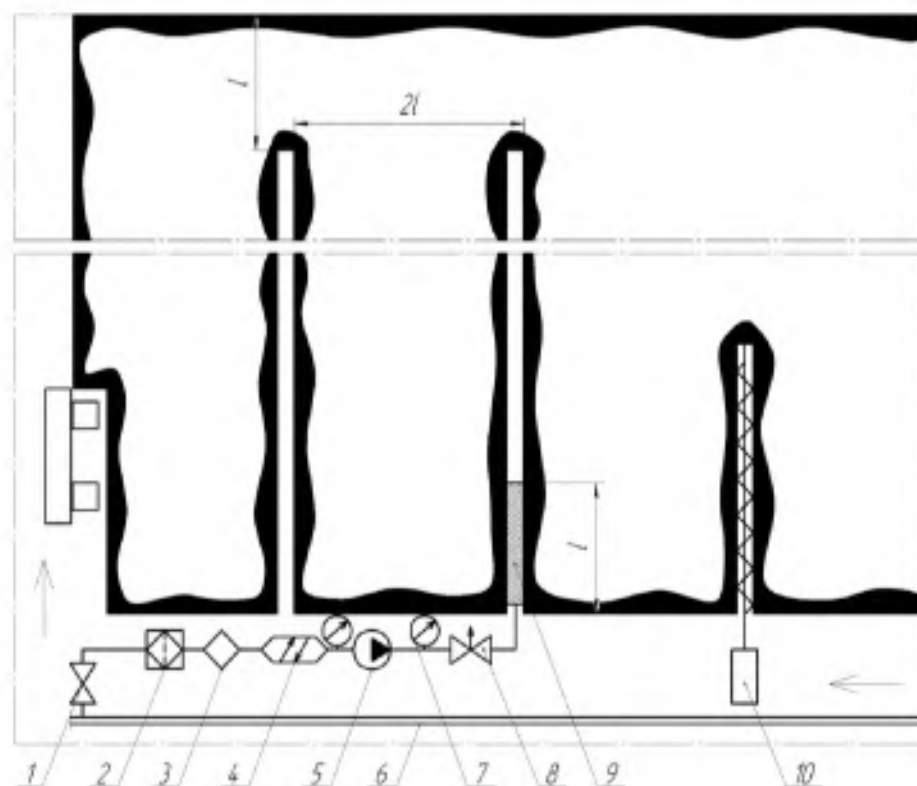
10.7. При обнаружении неисправностей в насосной установке или водопроводной арматуре, установка должна быть немедленно отключена.

Заведующий сектором  
горного надзора за проветриванием и ПГР

А.П. Гарбузов

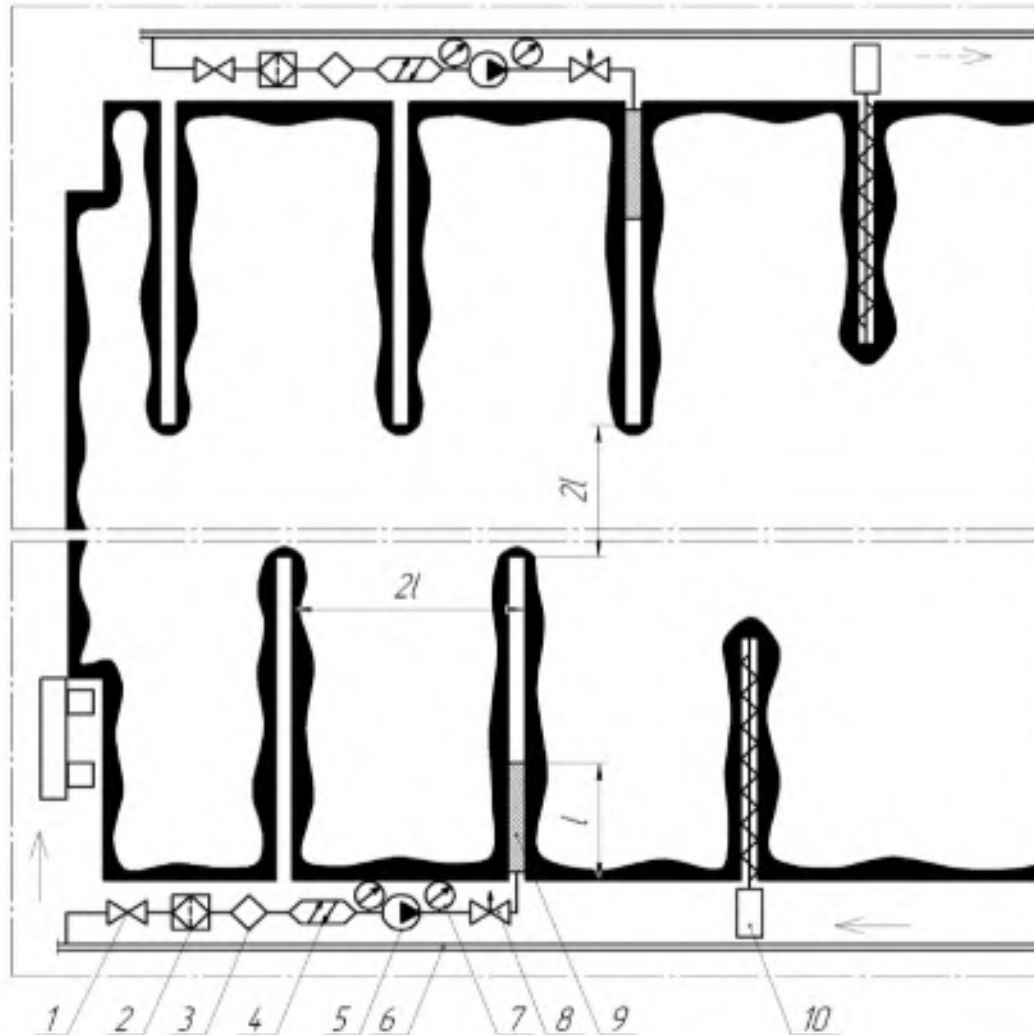
## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ОБЕСПЫЛИВАНИЯ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

### 1. Технологическая схема нагнетания жидкости в пласт через длинные скважины, пробуренные из подготовительной выработки



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	1
2	Фильтр штрековый	шт.	1
3	Дозатор смачивателя	шт.	1
4	Расходомер	шт.	1
5	Высоконапорная насосная установка	шт.	1
6	Штрековый трубопровод		
7	Манометр	шт.	2
8	Вентиль разгрузочный	шт.	1
9	Герметизатор	шт.	1
10	Буровой станок	шт.	1

2. Технологическая схема нагнетания жидкости в пласт  
через длинные скважины, пробуренные из двух подготовительных выработок



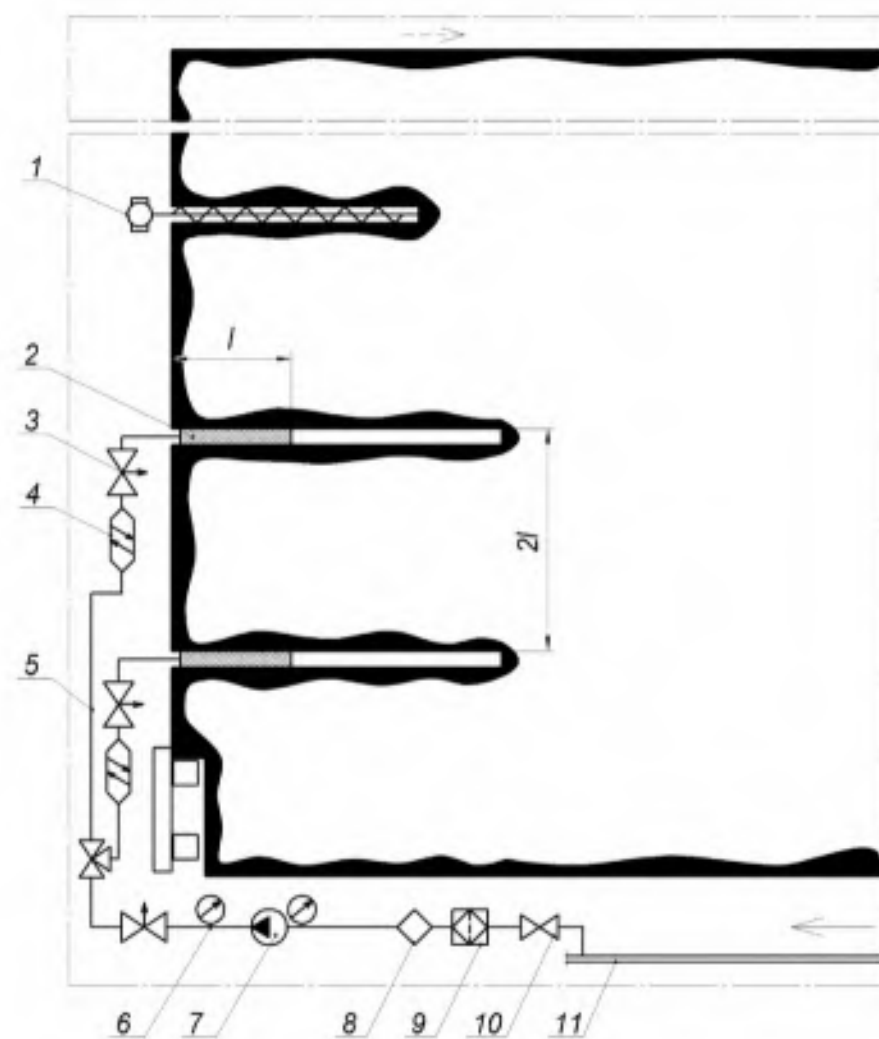
3.

№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	2
2	Фильтр штрековый	шт.	2
3	Дозатор смачивателя	шт.	2
4	Расходомер	шт.	2
5	Высоконапорная насосная установка	шт.	2
6	Штрековый трубопровод		
7	Манометр	шт.	4
8	Вентиль разгрузочный	шт.	2
9	Герметизатор	шт.	2
10	Буровой станок	шт.	2

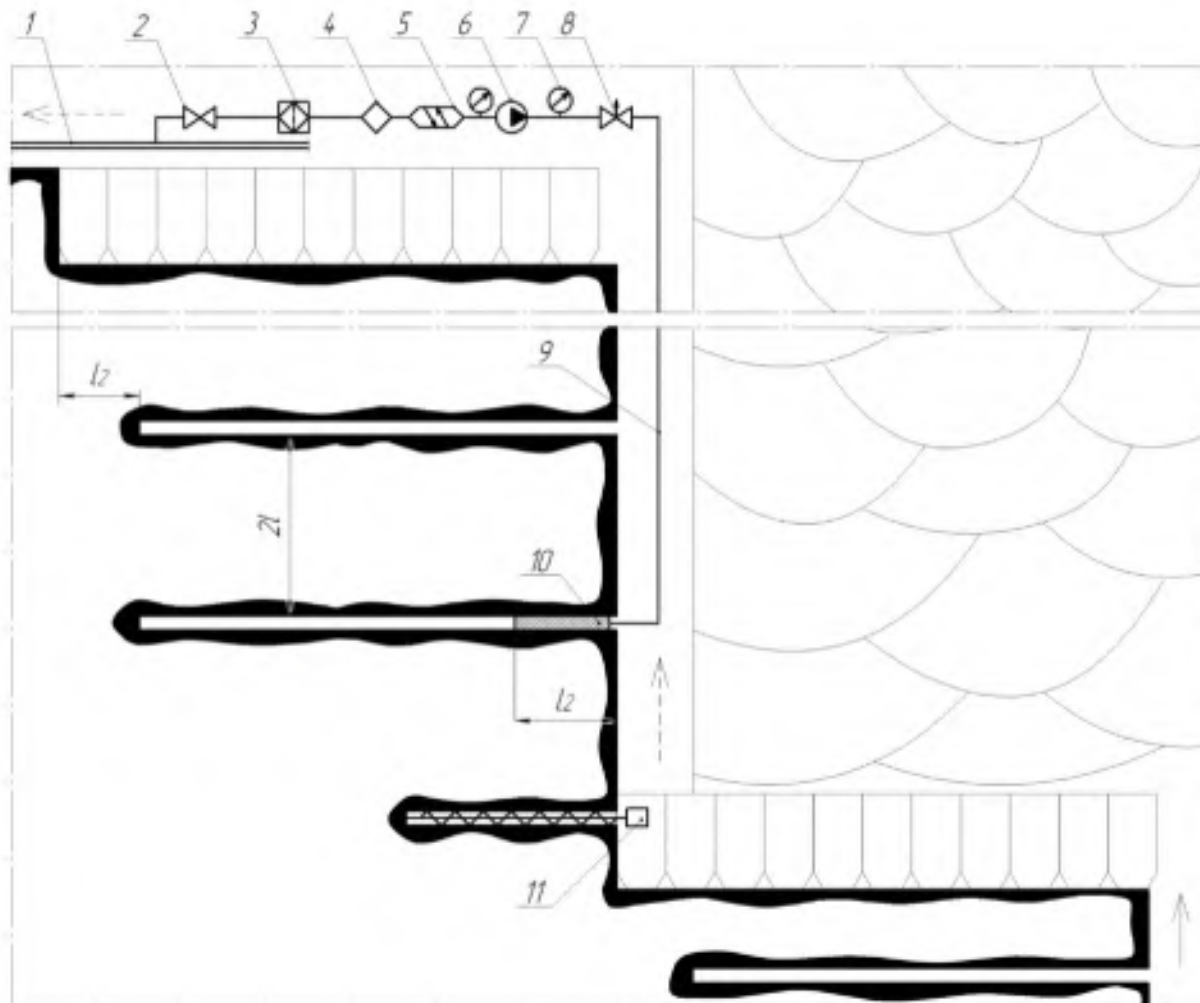
3. Технологическая схема нагнетания жидкости в пласт  
через шпуры, пробуренные из очистного забоя

№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Электросверло	шт.	1
2	Герметизатор	шт.	1
3	Вентиль разгрузочный	шт.	1
4	Высоконапорный забойный водовод		
5	Манометр	шт.	2
6	Высоконапорная насосная установка	шт.	1
7	Расходомер	шт.	1
8	Дозатор смачивателя	шт.	1
9	Фильтр штрековый	шт.	1
10	Вентиль фланцевый	шт.	1
11	Штрековый трубопровод		



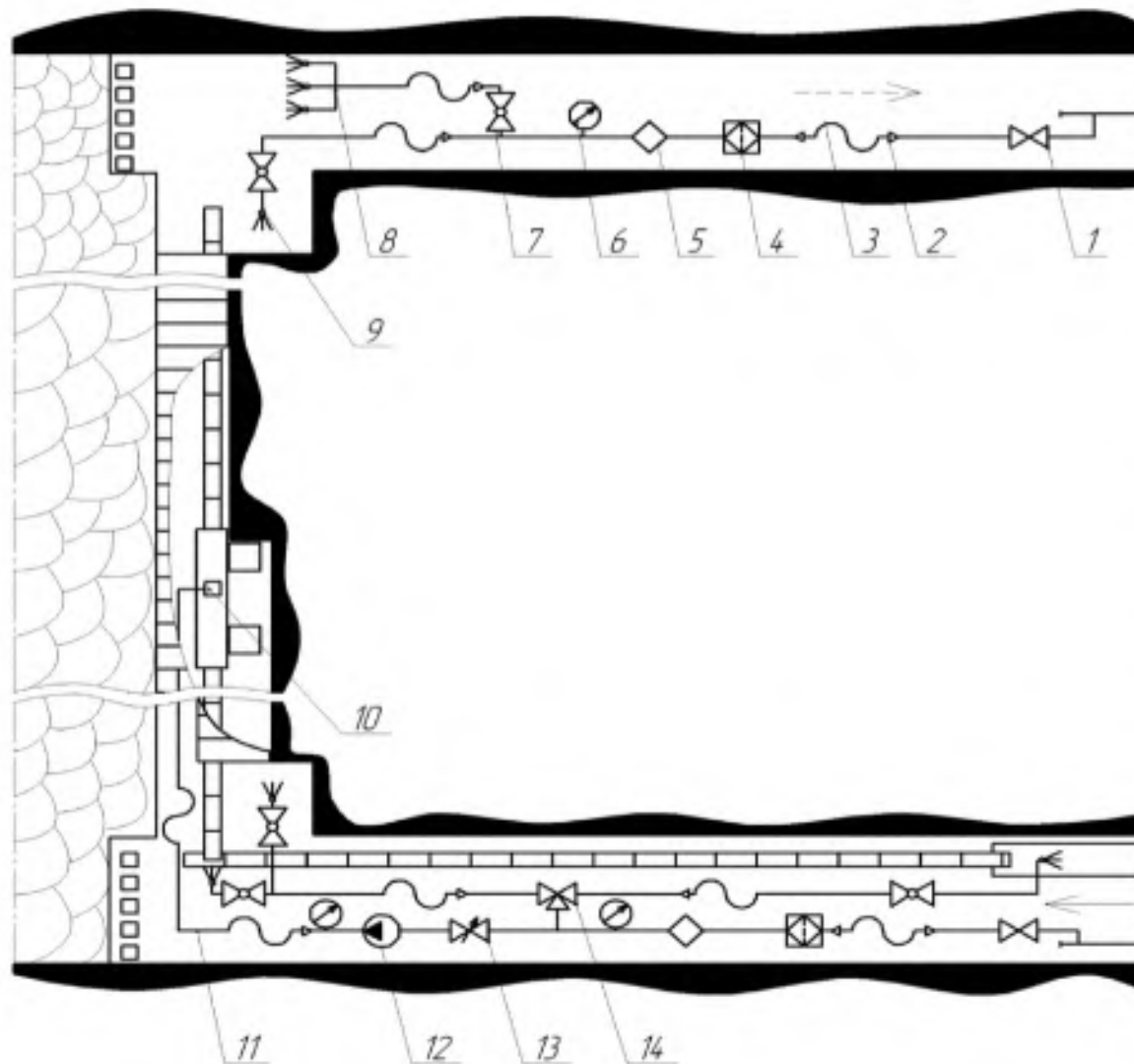


4. Технологическая схема нагнетания жидкости в пласт  
при щитовой выемке угля на крутых пластах



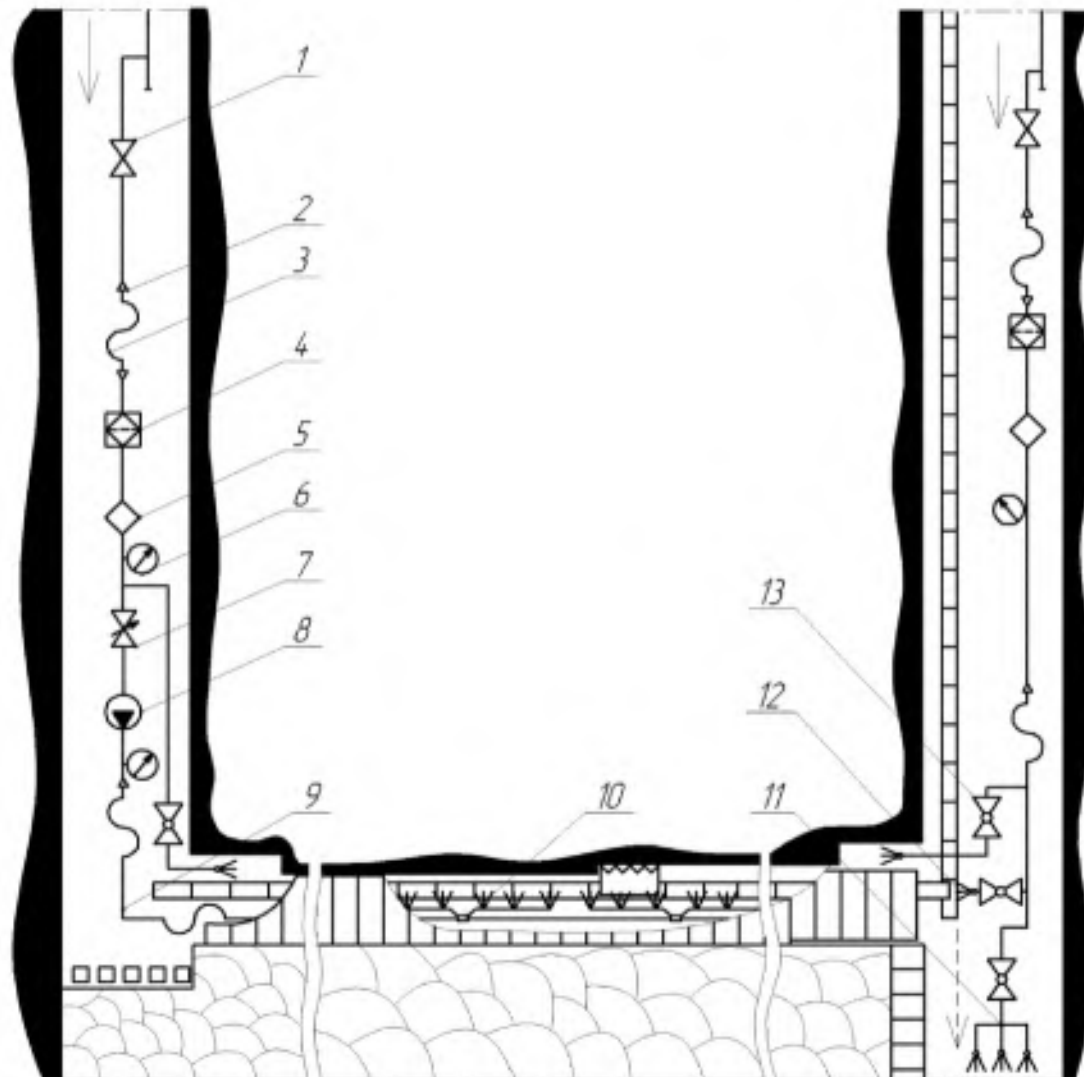
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Штрековый трубопровод		
2	Вентиль фланцевый	шт.	1
3	Фильтр штрековый	шт.	1
4	Дозатор смачивателя	шт.	1
5	Расходомер	шт.	1
6	Высоконапорная насосная установка	шт.	1
7	Манометр	шт.	1
8	Вентиль разгрузочный	шт.	1
9	Высоконапорный забойный водовод		
10	Герметизатор	шт.	1
11	Буровой станок	шт.	1

5. Технологическая схема пылеподавления  
при комбайновой выемке угля



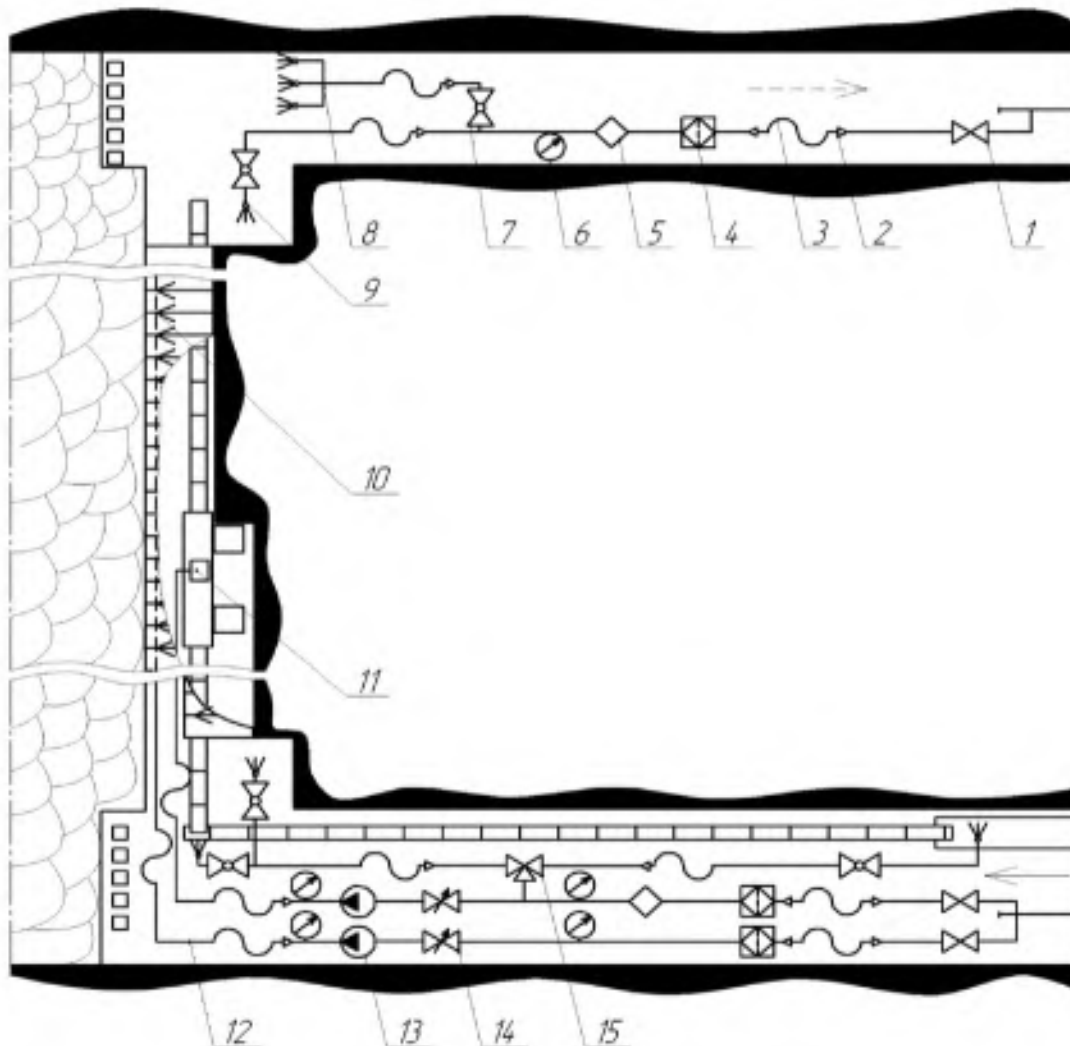
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	2
2	Переходник 50/32	шт	6
3	Рукав напорный для воды		
4	Фильтр штрековый	шт.	2
5	Дозатор смачивателя	шт.	2
6	Манометр	шт.	3
7	Кран проходной муфтовый	шт.	5
8	Завеса водяная	компл.	1
9	Форсунка	шт.	4
10	Оросительное устройство на комбайне	компл.	1
11	Водовод забойный	компл.	1
12	Насосная установка	шт.	1
13	Вентиль электромагнитный	шт.	1
14	Кран трехходовой муфтовый	шт.	1

6. Технологическая схема пылеподавления  
при струговой выемке угля



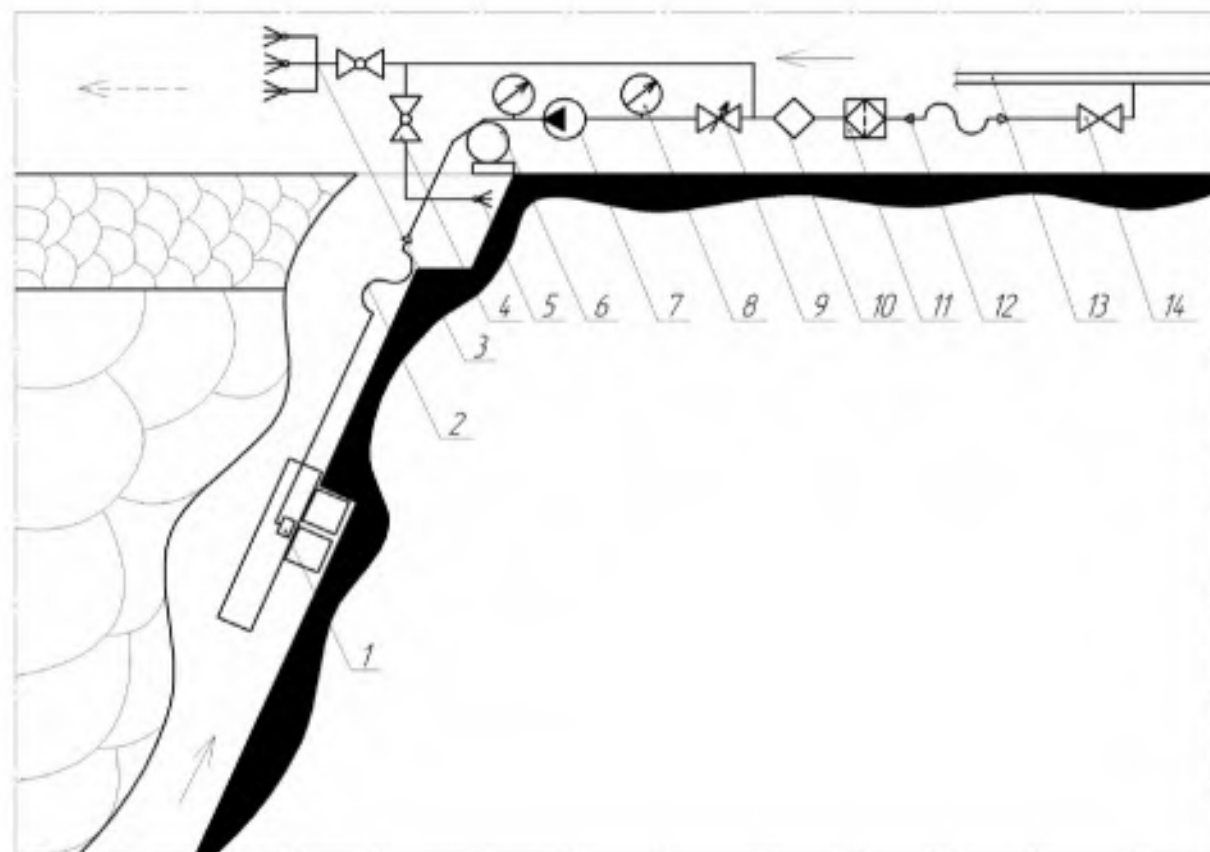
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	2
2	Переходник 50/32	шт.	6
3	Рукав напорный для воды		
4	Фильтр штрековый	шт.	2
5	Дозатор смачивателя	шт.	2
6	Манометр	шт.	3
7	Вентиль электромагнитный	шт.	1
8	Насосная установка	шт.	1
9	Водовод забойный	компл.	1
10	Автоматическое секционное орошение	компл.	1
11	Завеса водяная	компл.	1
12	Форсунка	шт.	3
13	Кран проходной муфтовый	шт.	4

7. Технологическая схема пылеподавления  
при выемке угля механизированным комплексом



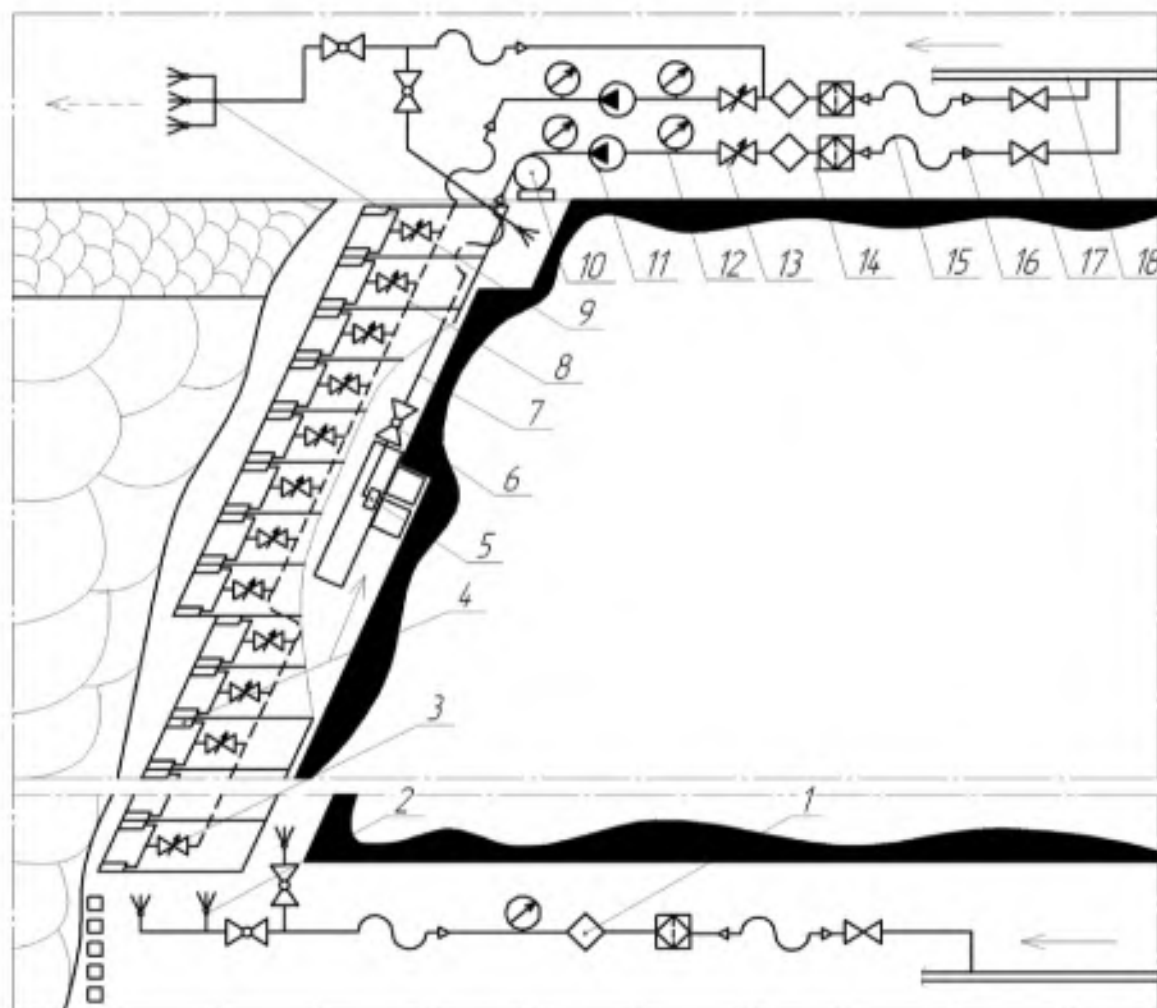
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	3
2	Переходник 50/32	шт.	12
3	Рукав напорный для воды		
4	Фильтр штрековый	шт.	3
5	Дозатор смачивателя	шт.	2
6	Манометр	шт.	5
7	Кран проходной муфтовый	шт.	5
8	Завеса водяная	компл.	1
9	Форсунка	шт.	4
10	Оросительное устройство на крепи	компл.	1
11	Оросительное устройство на комбайне	компл.	1
12	Водовод забойный	компл.	2
13	Насосная установка	шт.	2
14	Вентиль электромагнитный	шт.	2
15	Кран трехходовой муфтовый	шт.	1

## 8. Технологическая схема орошения при комбайновой выемке на крутых пластах



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Оросительное устройство на комбайне	компл.	1
2	Рукав напорный для воды		
3	Водяная завеса	компл.	1
4	Кран проходной муфтовый	шт.	2
5	Форсунка	шт.	1
6	Шлангоподборщик	шт.	1
7	Насосная установка	шт.	1
8	Манометр	шт.	2
9	Вентиль электромагнитный	шт.	1
10	Дозатор смачивателя	шт.	1
11	Фильтр штрековый	шт.	1
12	Переходник 50/32	шт.	3
13	Штрековый трубопровод		
14	Вентиль фланцевый	шт.	1

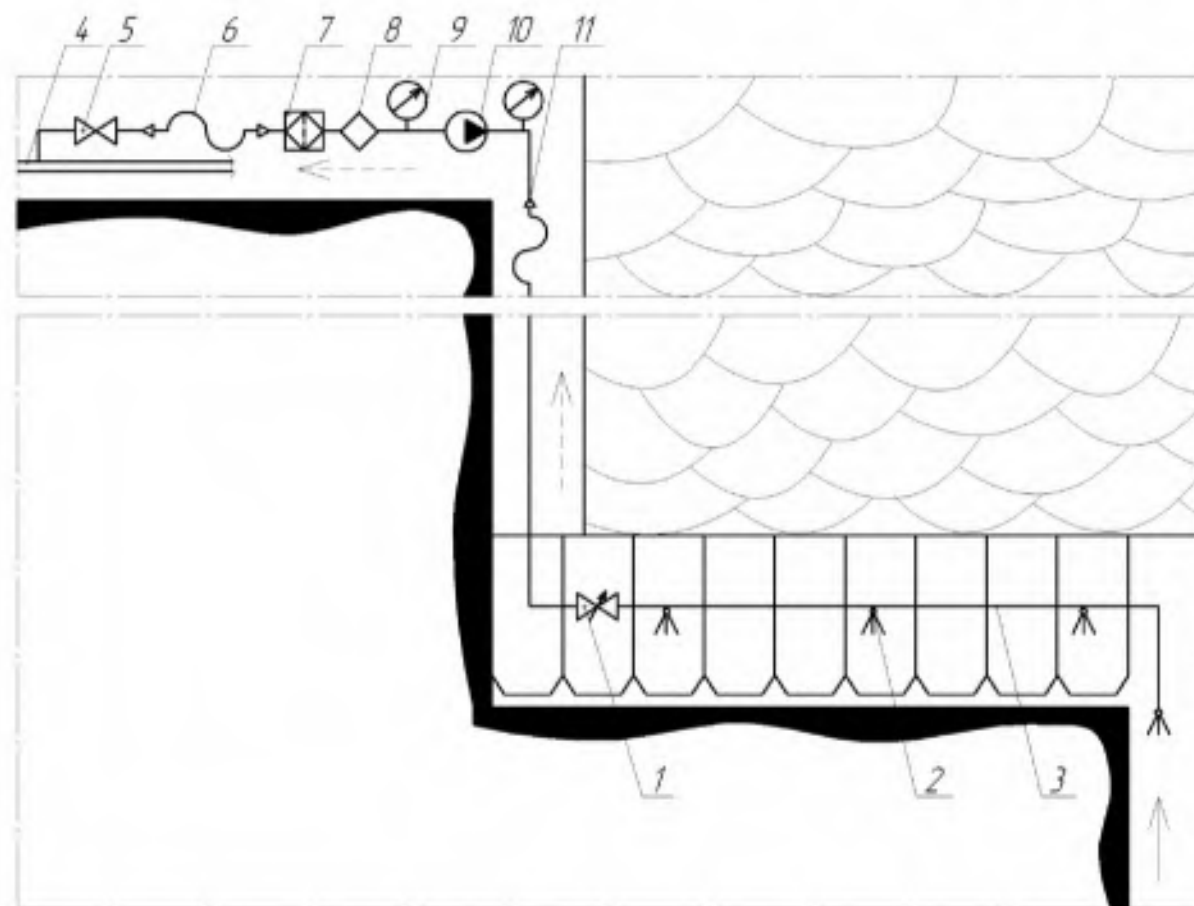
## 9. Технологическая схема пылеподавления в комплексно-механизированном забое крутого пласта



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Дозатор смачивателя	шт.	3
2	Форсунка	шт.	4
3	Клапан электромагнитный	компл.	1
4	Эжектор	компл.	1
5	Оросительное устройство на комбайне	компл.	1
6	Кран проходной муфтовый	шт.	5
7	Забойный водовод комбайна	компл.	1
8	Забойный водопровод крепи	компл.	1
9	Водяная завеса	компл.	1
10	Шлангоподборщик	шт.	1
11	Насосная установка	шт.	2
12	Манометр	шт.	5
13	Вентиль электромагнитный	шт.	2
14	Фильтр штрековый	шт.	3
15	Рукав напорный для воды		
16	Переходник 50/32	шт.	10
17	Вентиль фланцевый	шт.	3
18	Штрековый трубопровод		

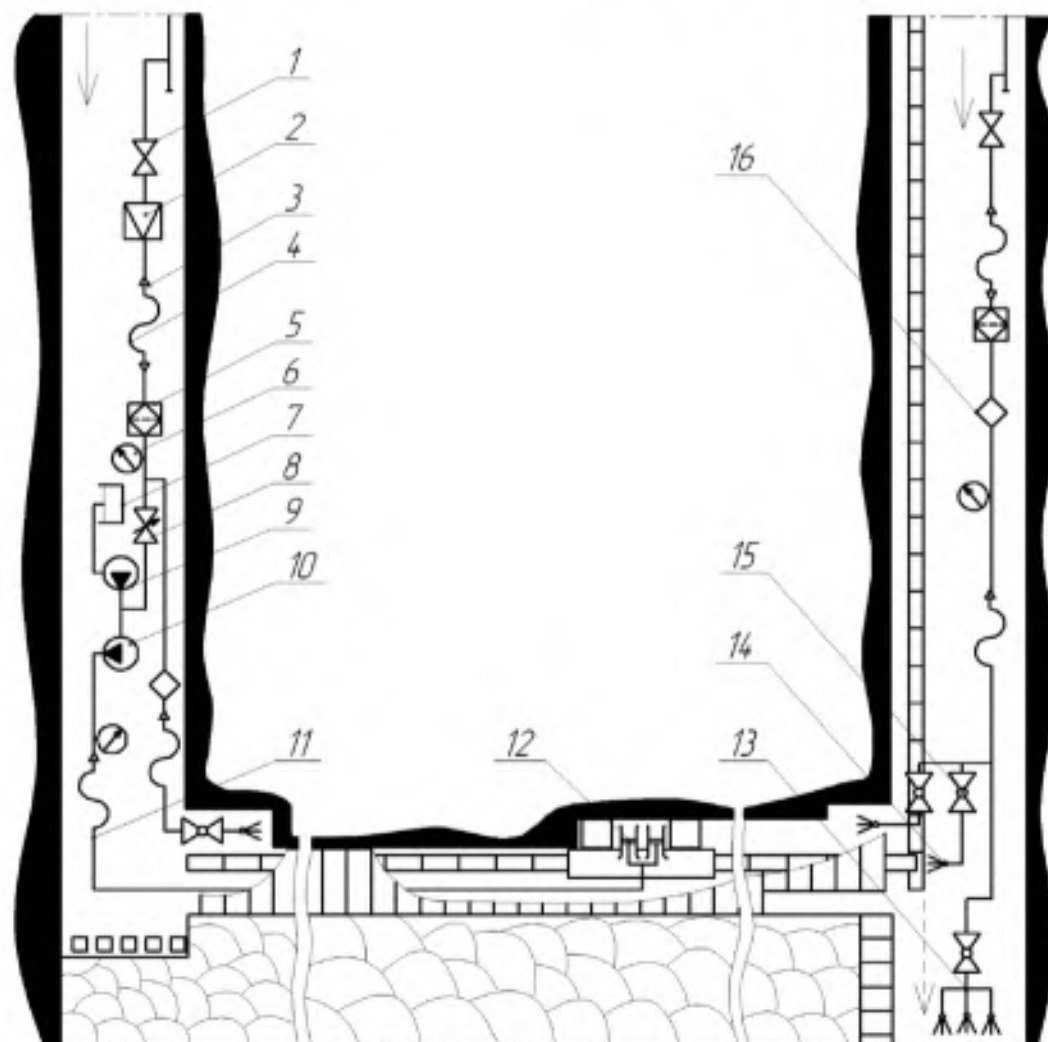


10. Технологическая схема орошения  
при щитовой выемке угля на крутых пластах



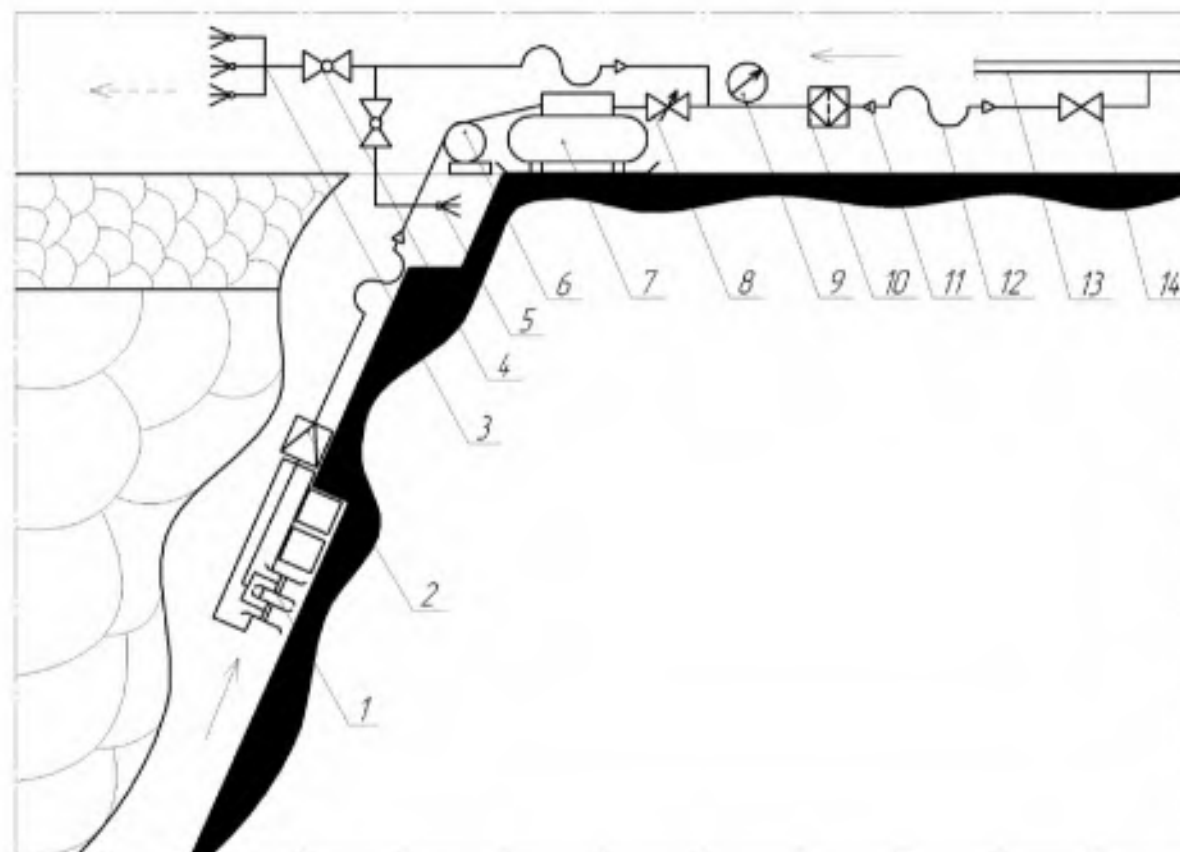
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль электромагнитный	шт.	1
2	Форсунка	компл.	1
3	Забойный водовод	компл.	1
4	Штрековый трубопровод		
5	Вентиль фланцевый	шт.	1
6	Рукав напорный для воды		
7	Фильтр штрековый	шт.	1
8	Дозатор смачивателя	шт.	1
9	Манометр	шт.	2
10	Насосная установка	шт.	1
11	Переходник 50/32	шт.	3

11. Технологическая схема пылеподавления пеной при комбайновой выемке угля на пологих пластах



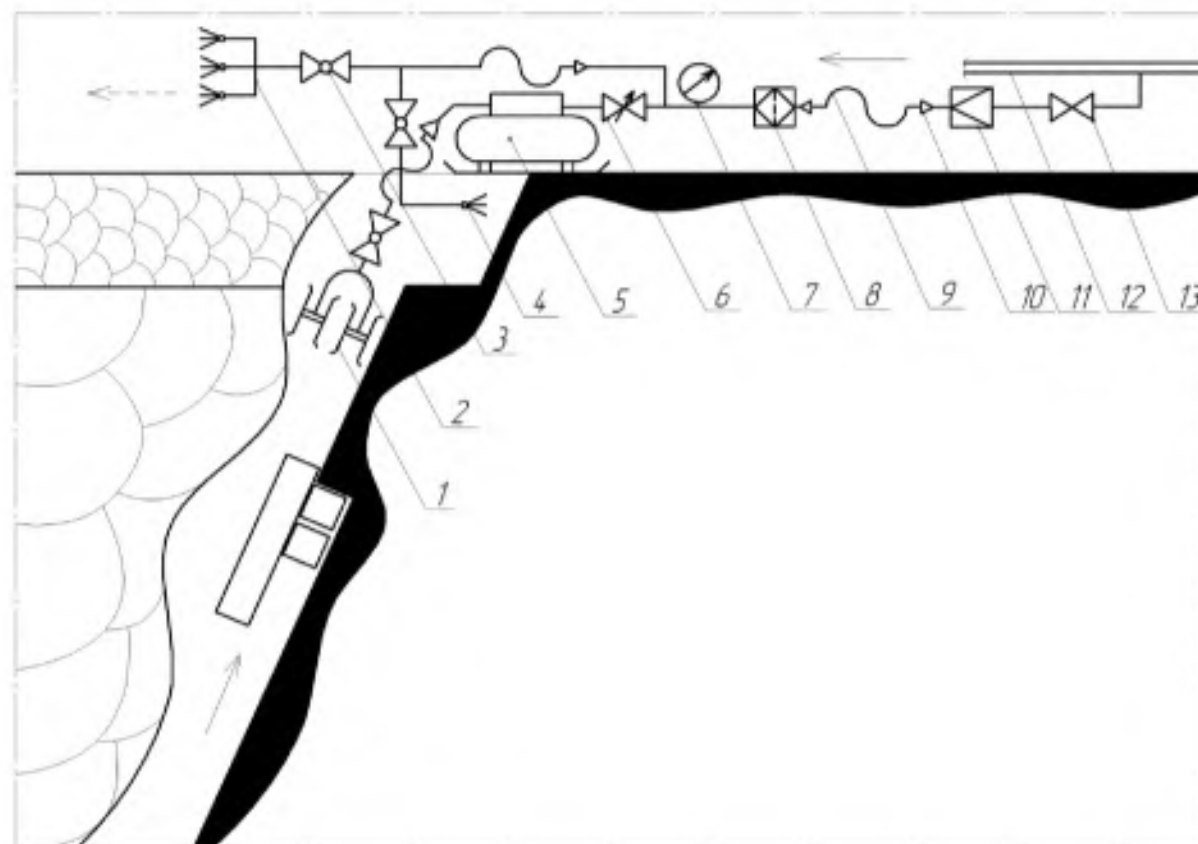
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	2
2	Клапан редукционный	шт.	1
3	Переходник 50/32	шт.	7
4	Рукав напорный для воды		
5	Фильтр штрековый	шт.	2
6	Манометр	шт.	3
7	Емкость для пенообразователя	шт.	1
8	Вентиль электромагнитный	шт.	1
9	Насос-дозатор	шт.	1
10	Насосная установка	шт.	1
11	Водовод забойный	компл.	1
12	Пеногенераторы на комбайне	компл.	1
13	Завеса водяная	компл.	1
14	Форсунка	шт.	3
15	Кран проходной муфтовый	шт.	4
16	Дозатор смачивателя	шт.	2

12. Технологическая схема применения пены  
в забое крутого пласта с размещением пеногенератора на комбайне



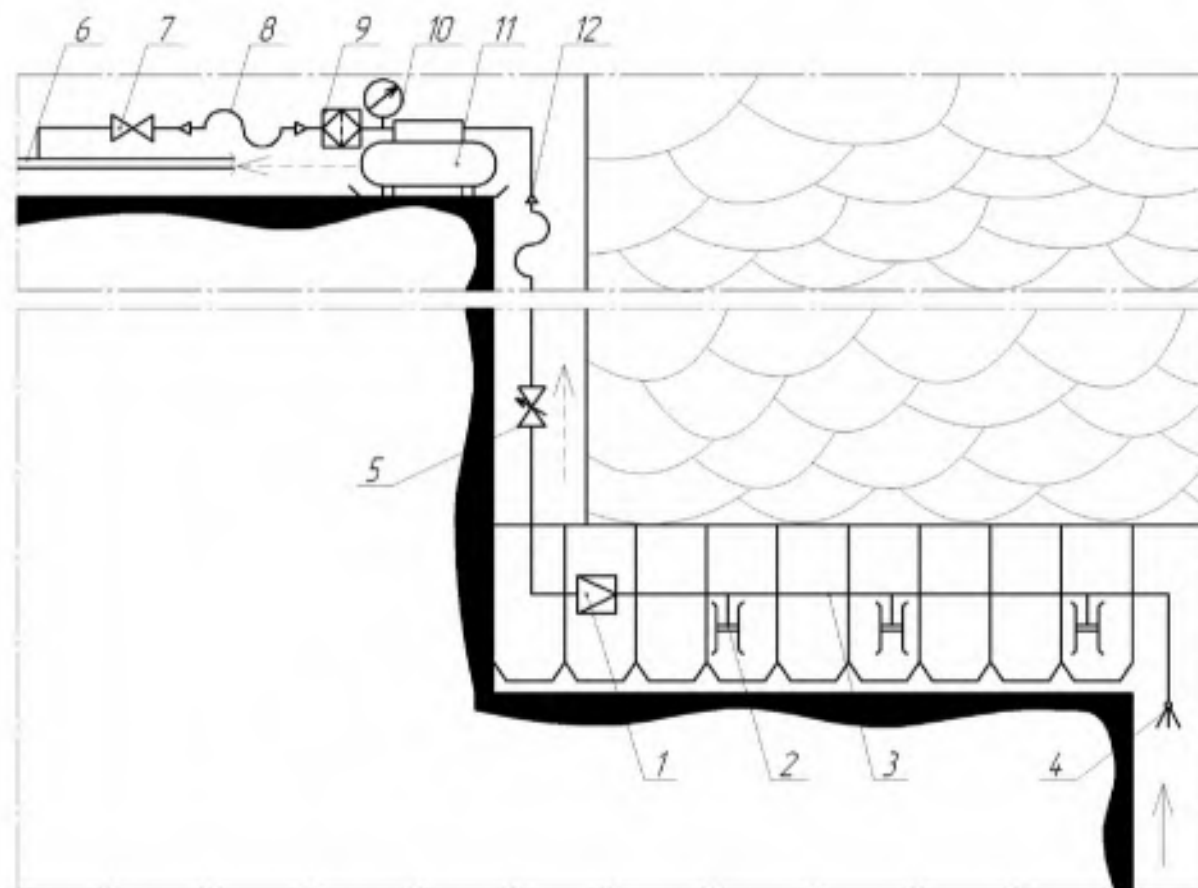
№ воз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Пеногенераторы на комбайне	компл.	1
2	Клапан редукционный	шт.	1
3	Водяная завеса	компл.	1
4	Кран проходной муфтовый	шт.	2
5	Форсунка	шт.	1
6	Шлангоподборщик	шт.	1
7	Дозатор пенообразователя	шт.	1
8	Вентиль электромагнитный	шт.	1
9	Манометр	шт.	1
10	Фильтр штрековый	шт.	1
11	Переходник 50/32	шт.	4
12	Рукав напорный для воды		
13	Штрековый трубопровод		
14	Вентиль фланцевый	шт.	1

13. Технологическая схема применения пены при комбайновой выемке на крутых пластах с размещением пеногенераторов в забое



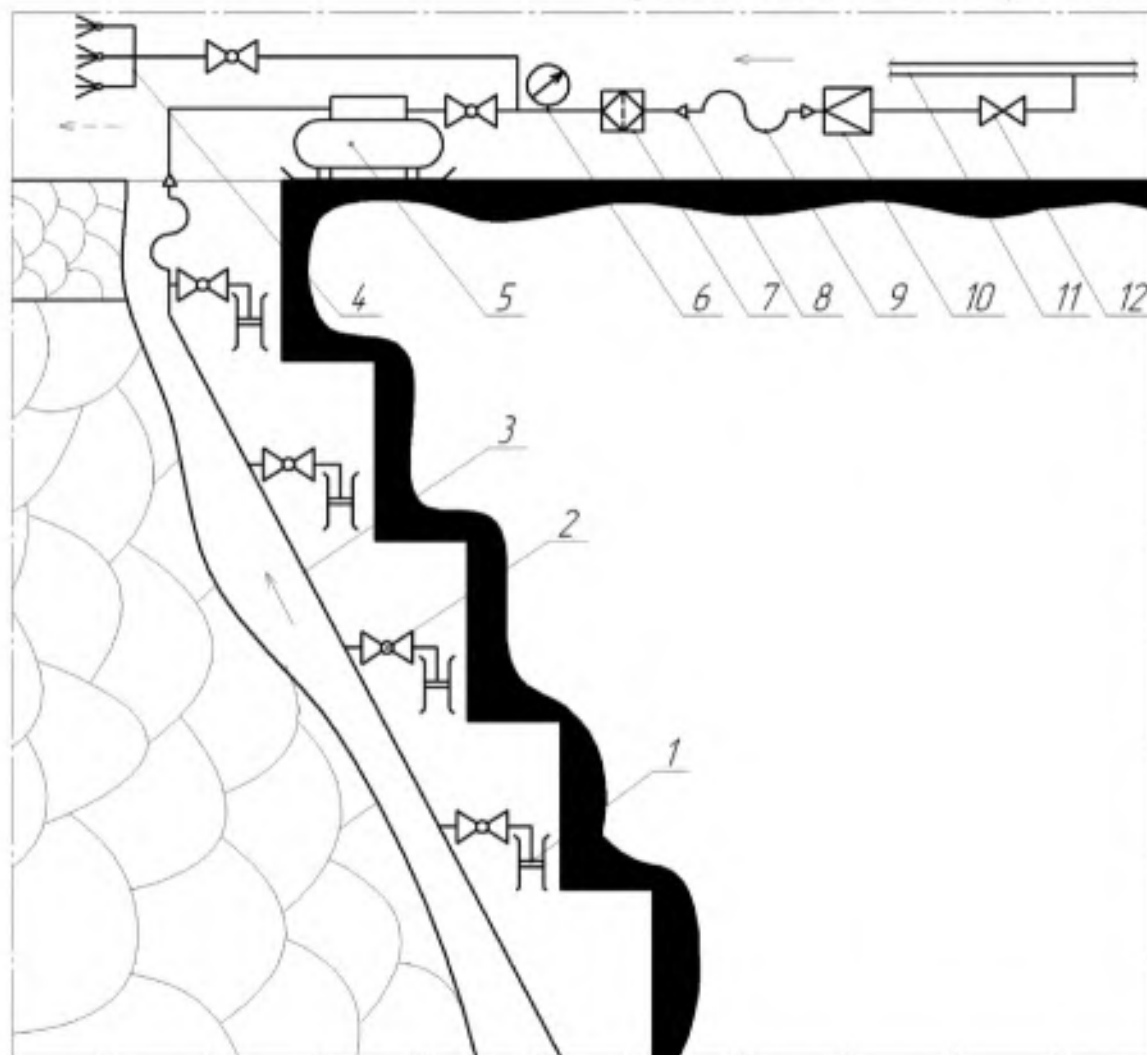
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Блок пеногенераторов	компл.	1
2	Водяная завеса	компл.	1
3	Кран проходной муфтовый	шт.	3
4	Форсунка	шт.	1
5	Дозатор пенообразователя	шт.	1
6	Вентиль электромагнитный	шт.	1
7	Манометр	шт.	1
8	Фильтр штрековый	шт.	1
9	Рукав напорный для воды		
10	Переходник 50/32	шт.	4
11	Клапан редукционный	шт.	1
12	Штрековый трубопровод		
13	Вентиль фланцевый	шт.	1

14. Технологическая схема применения пены  
при щитовой выемке на крутых пластах



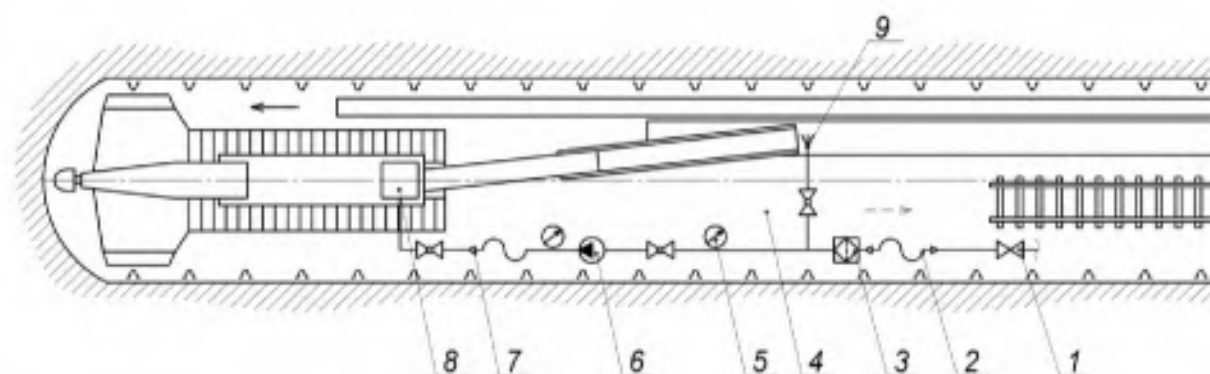
№ поз	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Редукционный клапан	шт.	1
2	Пеногенераторы	шт.	3
3	Забойный водовод	компл.	1
4	Форсунка	шт.	1
5	Вентиль электромагнитный	шт.	1
6	Штрековый трубопровод		
7	Вентиль фланцевый	шт.	1
8	Рукав напорный для воды		
9	Фильтр штрековый	шт.	1
10	Манометр	шт.	1
11	Дозатор пенообразователя	шт.	1
12	Переходник 50/32	шт.	3

15. Технологическая схема применения пены при молотковой выемке угля на крутых пластах



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Пеногенератор	шт.	4-8
2	Кран проходной муфтовый	шт.	4-8
3	Забойный водовод	компл.	1
4	Водяная завеса	компл.	1
5	Дозатор пенообразователя	шт.	1
6	Манометр	шт.	1
7	Фильтр штрековый	шт.	1
8	Переходник 50/32	шт.	3
9	Рукав напорный для воды		
10	Редукционный клапан	шт.	1
11	Штрековый трубопровод		
12	Вентиль фланцевый	шт.	1

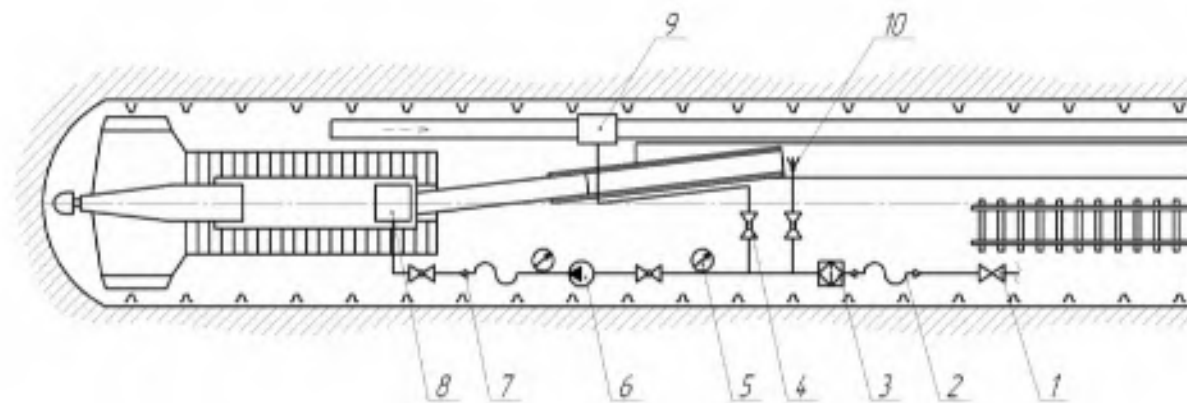
**16. Технологическая схема пылеподавления  
при проведении выработок комбайновым способом при нагнетательном проветривании**



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	1
2	Рукав напорный для жидкости	шт.	2
3	Фильтр штрековый	шт.	1
4	Кран проходной муфтовый	шт.	3
5	Манометр	шт.	2
6	Насосная установка	шт.	1
7	Переходник 32/50	шт.	3
8	Оросительное устройство комбайна	шт.	1
9	Форсунка	шт.	1

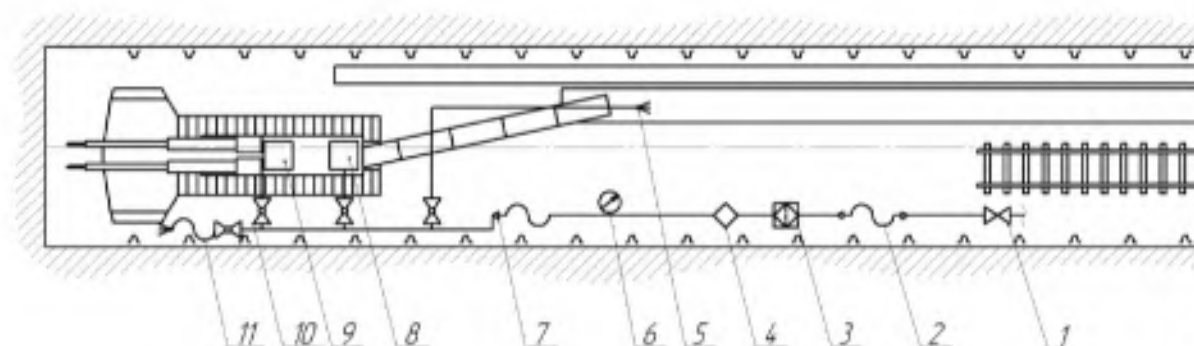


**17. Технологическая схема пылеподавления  
при проведении выработок комбайновым способом при всасывающем проветривании**



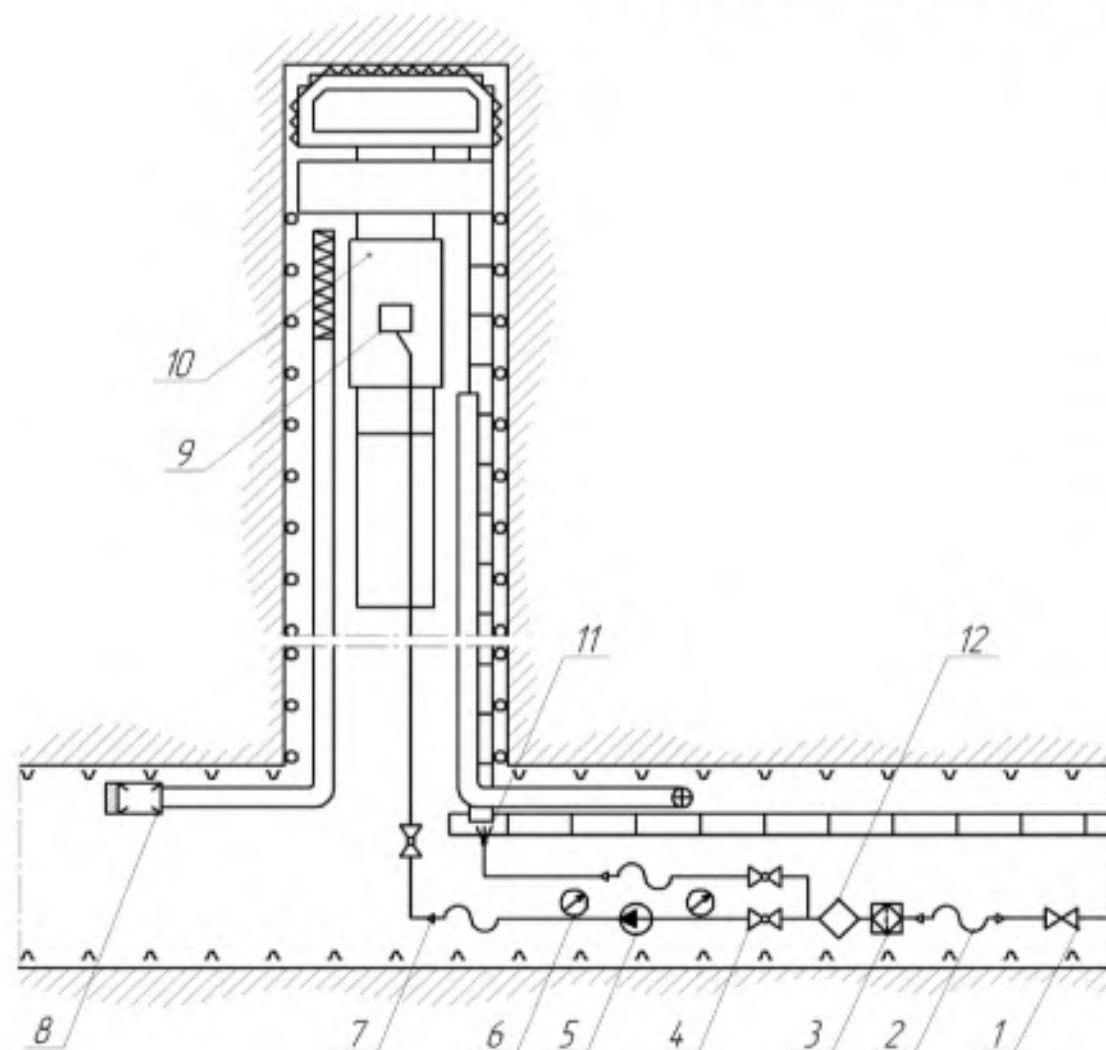
№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	1
2	Рукав напорный для жидкости	шт.	2
3	Фильтр штрековый	шт.	1
4	Кран проходной муфтовый	шт.	3
5	Манометр	шт.	2
6	Насосная установка	шт.	1
7	Переходник 32/50	шт.	3
8	Оросительное устройство комбайна	шт.	1
9	Пылеуловитель	шт.	1
10	Форсунка	шт.	1

18. Технологическая схема пылеподавления  
в забое с буровзрывным способом проведения выработок



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	1
2	Рукав напорный для жидкости	шт.	2
3	Фильтр штрековый	шт.	1
4	Дозатор смачивателя	шт.	1
5	Форсунка	шт.	2
6	Манометр	шт.	2
7	Переходник 32/50	шт.	3
8	Оросительное устройство буропогрузочной машины	шт.	1
9	Оросительное устройство подачи воды для промывки при бурении шпуров	шт.	1
10	Кран проходной муфтовый	шт.	3
11	Рукав для наполнения жидкостью полиэтиленовых мешков при взрывных работах	шт.	1

19. Технологическая схема пылеподавления  
при проведении нарезной выработки комбайном



№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	1
2	Рукав напорный для жидкости	шт.	3
3	Фильтр штрековый	шт.	1
4	Кран проходной муфтовый	шт.	3
5	Насосная установка	шт.	1
6	Манометр	шт.	2
7	Переходник 32/50	шт.	4
8	Пылеулавливающая установка	шт.	1
9	Оросительное устройство комбайна	шт.	1
10	Комбайн нарезной	шт.	1
11	Форсунка	шт.	1
12	Дозатор смачивателя	шт.	1

Продолжение приложения 1

## 20. Технологическая схема пылеподавления при проведении нарезной выработки буровзрывным способом

№ поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентиль фланцевый	шт.	1
2	Рукав напорный для жидкости	шт.	3
3	Фильтр штрековый	шт.	1
4	Манометр	шт.	1
5	Кран проходной муфтовый	шт.	4
6	Переходник 32/50	шт.	4
7	Форсунка	шт.	2
8	Устройство для промывки шпуров при бурении	шт.	1
9	Рукав для наполнения жидкостью полиэтиленовых мешков при взрывных работах	шт.	1
10	Дозатор смачивателя	шт.	1

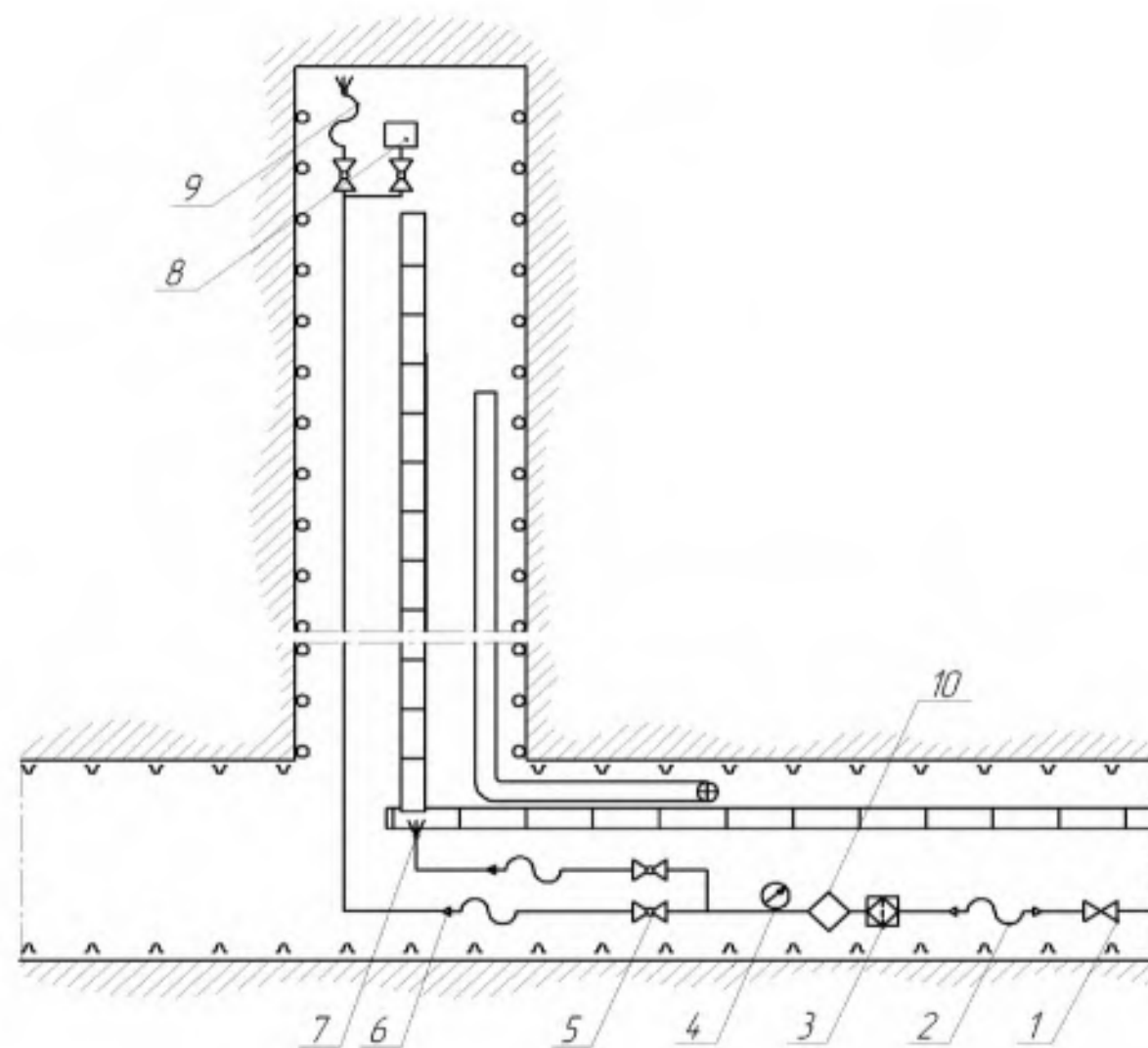
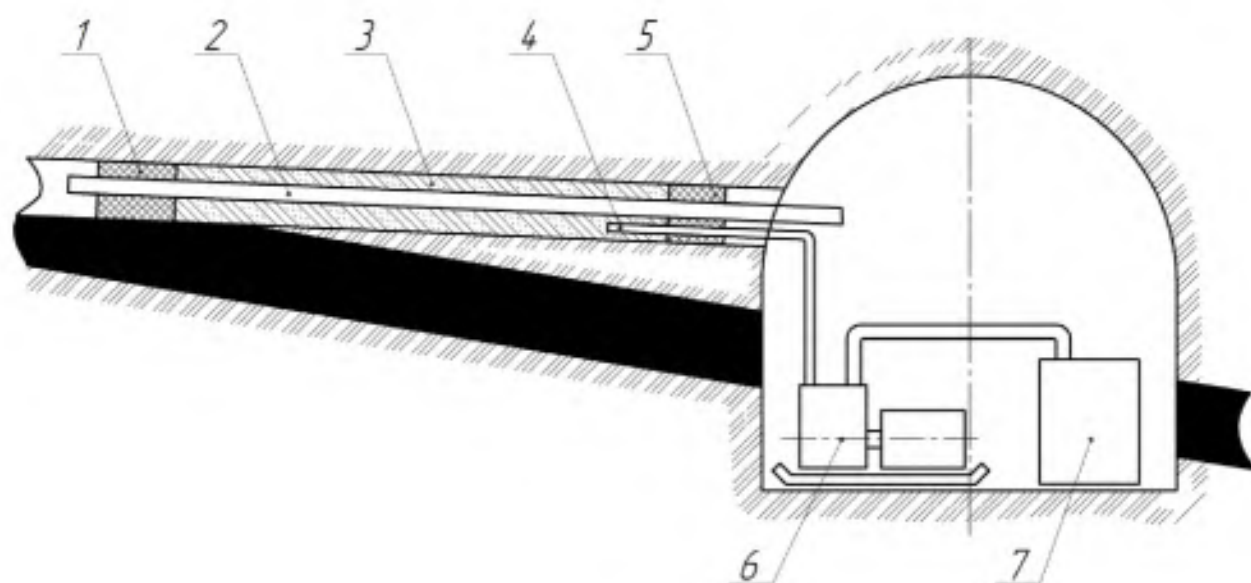


Схема герметизации шпуров цементным раствором



1 – поролоновый герметизатор; 2, 4 – труба металлическая; 3 – цементный раствор; 5 – уплотнитель; 6 – насос для подачи цементного раствора; 7 – емкость для раствора.

## РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УВЛАЖНЕНИЯ УГОЛЬНОГО МАССИВА

### 1. Параметры бурения скважин (шпуров) для предварительного увлажнения угля

1.1. Длину скважин ( $L_{ск}$ , м), пробуренных из одной подготовительной выработки рассчитывают по формуле:

$$L_{ск} = L_{л} - l \quad (1.1)$$

где  $L_{л}$  - длина лавы, м;

$l$  - глубина герметизации скважины (шпура), м.

1.2. Длину скважин ( $L_{ск}$ , м), пробуренных из двух подготовительных выработок рассчитывают по формуле:

$$L_{ск} = 0,5 L_{л} - l \quad (1.2)$$

1.3. Расстояние между скважинами или шпурами ( $l_{ск}$ , м) принимают равным двойной глубине герметизации:

$$l_{ск} = 2 l \quad (1.3)$$

1.4. Первая скважина должна буриться на расстоянии от очистного забоя ( $l_{св}^1$ , м) не менее, рассчитываемой по формуле:

$$l_{ск}^1 = \frac{(t_{\delta} + t_n)v_n}{24} + l \quad (1.4)$$

где  $t_{\delta}$  - время бурения скважины (шпура), час;

$t_n$  - время нагнетания жидкости в угольный пласт, час, рассчитывают по формуле 2.5;

$v_n$  - скорость подвигания очистного забоя, м/сут.

1.5. Длину шпуров (скважин), пробуренных из очистного забоя рассчитывают по формуле:

$$L_{ш} = l + n_{ц} l_{ц} \quad (1.5)$$

где  $n_{ц}$  - количество циклов выемки угля;

$l_{ц}$  - подвигание линии очистного забоя за цикл, м.

## 2. Параметры предварительного увлажнения угля в массиве

2.1. Максимальное давление нагнетания жидкости в угольный пласт ( $P$ , МПа) рассчитывают по формуле:

$$P = 0,014 \kappa_{см} h \quad (2.1)$$

где  $\kappa_{см}$  - коэффициент влияния степени метаморфизма угля на давление жидкости, нагнетаемой в пласт, принимается по таблице 2.1;

$h$  - глубина ведения горных работ, м.

Таблица 2.1.

Значение коэффициента  $\kappa_{см}$

Выход летучих веществ %	До 4	5-8	9-12	13-16	17-20	21-24	25-28	29-36	Более 37
Значение коэф. $\kappa_{см}$	2,6	2,2	2,0	1,8	1,6	1,4	1,3	1,2	1,4

2.2. Удельный расход жидкости ( $q$ , л/т) рассчитывают по формулам:

для пологих та наклонных пластов:

$$q = \kappa_h (6,8 + 566\rho) \quad (2.2)$$

для крутых и крутонаклонных пластов:



$$q = \kappa_h (18 + 191\rho) \quad (2.3)$$

где  $\kappa_h$  - коэффициент влияния глубины ведения горных работ на удельный расход жидкости, принимают по таблице 2.2;

$\rho$  - объем пор, заполняемых жидкостью, см<sup>3</sup>/г, принимают по таблице 2.3.

Таблица 2.2.

Значение коэффициента  $\kappa_h$

Глубина ведения горных работ	До 400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	Более 1100
Значение коэф. $\kappa_h$	1,35	1,34	1,30	1,23	1,13	1,03	0,90	0,75	0,54

Таблица 2.3.

Объем пор, заполняемых жидкостью

Выход летучих веществ %	Объем пор, заполняемых жидкостью (см <sup>3</sup> /г) для угольных пластов							
	c	g	h	i	k	l	m	n
До 4	-	-	-	0,005	0,014	0,006	-	-
5-8	-	0,025	0,035	0,005	0,023	0,022	0,010	-
9-12	-	-	0,021	-	0,026	0,020	0,003	-
13-16	-	-	0,009	-	0,020	0,006	0,001	-
17-20	-	-	0,006	-	0,015	0,008	0,006	-
21-24	-	-	0,013	-	0,014	0,012	0,014	-
25-28	-	-	0,024	-	0,016	0,014	0,017	-
29-32	-	-	0,024	-	0,025	0,023	0,026	0,040
33-36	0,030	-	0,020	-	0,049	0,040	0,026	0,040
37-40	0,030	-	0,018	-	0,073	0,048	-	-
Более 41	-	-	-	-	0,060	0,038	-	-

2.3. Количество жидкости, закачиваемой в одну скважину (шпур) ( $Q_{ск}$ , м<sup>3</sup>) рассчитывают по формуле:

$$Q_{ск} = \frac{\kappa_{нв} (L_{ск} + l) l_{ск} H q \gamma}{1000} \quad (2.4)$$

где  $K_{nv}$  - коэффициент, учитывающий потерю влажности в угольном пласте, принимают по таблице 2.4;

$H$  - мощность угольного пласта, м;

$\gamma$  - плотность угля в массиве, т/м<sup>3</sup>.

2.4. Длительность нагнетания жидкости в угольный пласт ( $t_n$ , час) рассчитывают по формуле:

$$t_n = 16,7 \frac{Q_{ск}}{T} \quad (2.5)$$

где  $T$  - темп нагнетания жидкости в угольный пласт, л/мин.

Таблица 2.4.

Значения коэффициента  $K_{nv}$

Способ увлажнения	Условие залегания пласта	Значения коэф. $K_{nv}$ в зависимости от времени между нагнетанием и выемкой угля, сут				
		До 1	2-5	6-10	11-15	16-20
Через скважины из подготовительных выработок	Пологое, наклонное	-	-	1,30	1,40	1,50
	Крутое, крутонаклонное	-	-	1,15	1,18	1,20
Через шпуры или короткие скважины из очистной выработки	Любое	1,50	1,60	1,70	-	-

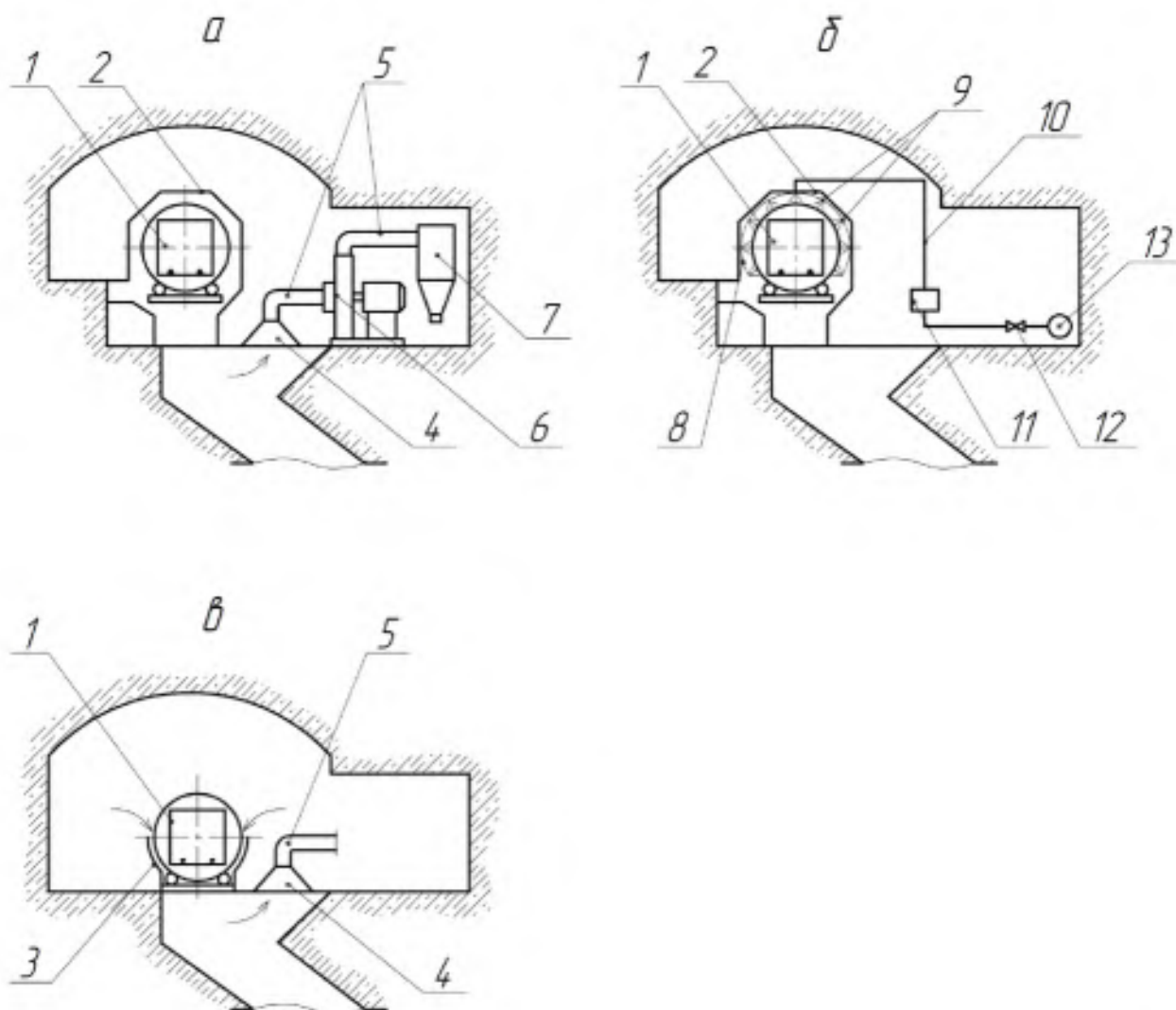
Таблица  
Параметры пылеподавления при основных  
производственных процессах в очистных выработках

Способы пылеподавления	Условия применения	Давление жидкости, МПа	Удельный расход жидкости	
			Единицы измерения	Значение
Орошение при выемке угля комбайнами	Пологие пласты: весьма тонкие	Не менее 1,5	л/т	15–20
	Тонкие	То же	л/т	25–35
	Средней мощности	-"	л/т	30–40
	Крутые пласты	-"	л/т	20–30
Орошение при выемке угля стругами, агрегатами	Пологие пласты	Не менее 0,5	л/т	25–35
	Крутые пласты	Не менее 0,5	л/т	20–30
Орошение при подрубке пласта врубмашинами		Не менее 1,5	л/м <sup>2</sup> вруба	Не менее 30
Орошение при передвижке секций крепи	Пологие пласты	Не менее 1,5	л/мин.	20–80
	Крутые пласты	Не менее 5,0	л/мин.	15–25
Орошение на погрузочных пунктах		Не менее 0,5	л/т	5,0
Орошение при ручной погрузке угля в нишах		До 0,5	л/м <sup>3</sup> горной массы	Не менее 50
Орошение при пневматической закладке и выкладке бутовых полос		Не менее 0,5	л/м <sup>3</sup> горной массы	Не менее 50
Подавление пыли пенной при выемке угля		0,4–0,8	л/т	15–25

Таблица  
Параметры пылеподавления при основных производственных процессах в  
подготовительных выработках

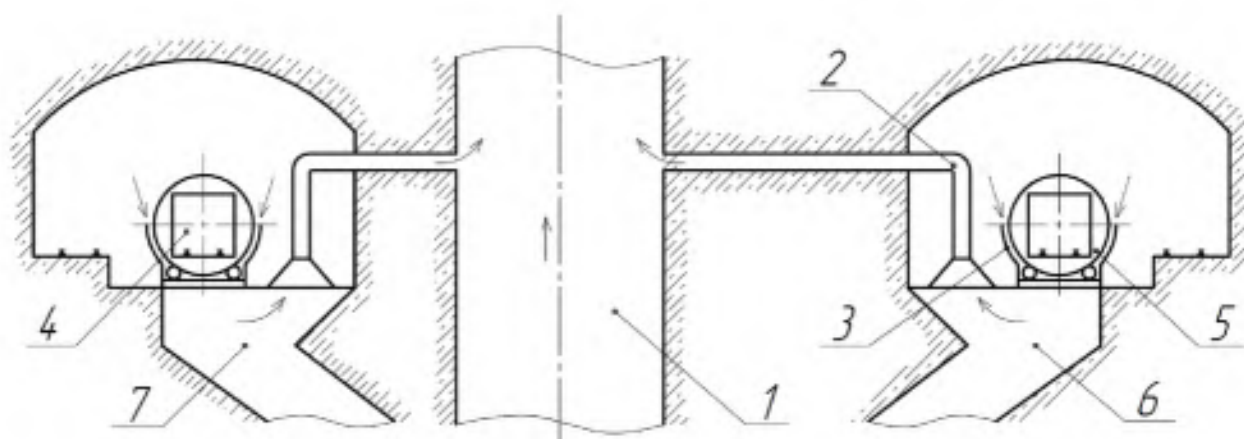
Способ пылеподавления	Давление жидкости, МПа	Удельный расход воды	
		Единицы измерения	Значение
Орошение при работе проходческих комбайнов	Не менее 1,5	л/м <sup>3</sup> горной массы	Не менее 100
Орошение при работе погрузочных машин	Не менее 0,5	То же	Не менее 50
Промывка при бурении скважин	То же	л/мин.	Не менее 25
Промывка при бурении шпуров	- "-	л/мин.	Не менее 10
Обмывка горной выработки перед взрывными работами	- "-	л/м <sup>2</sup> поверхности выработки	1,0–2,0
Водяная (водовоздушная) завеса при взрывных работ	- "-	л/м <sup>3</sup> проходящего воздуха	0,1

Схемы обеспыливания круговых опрокидывателей



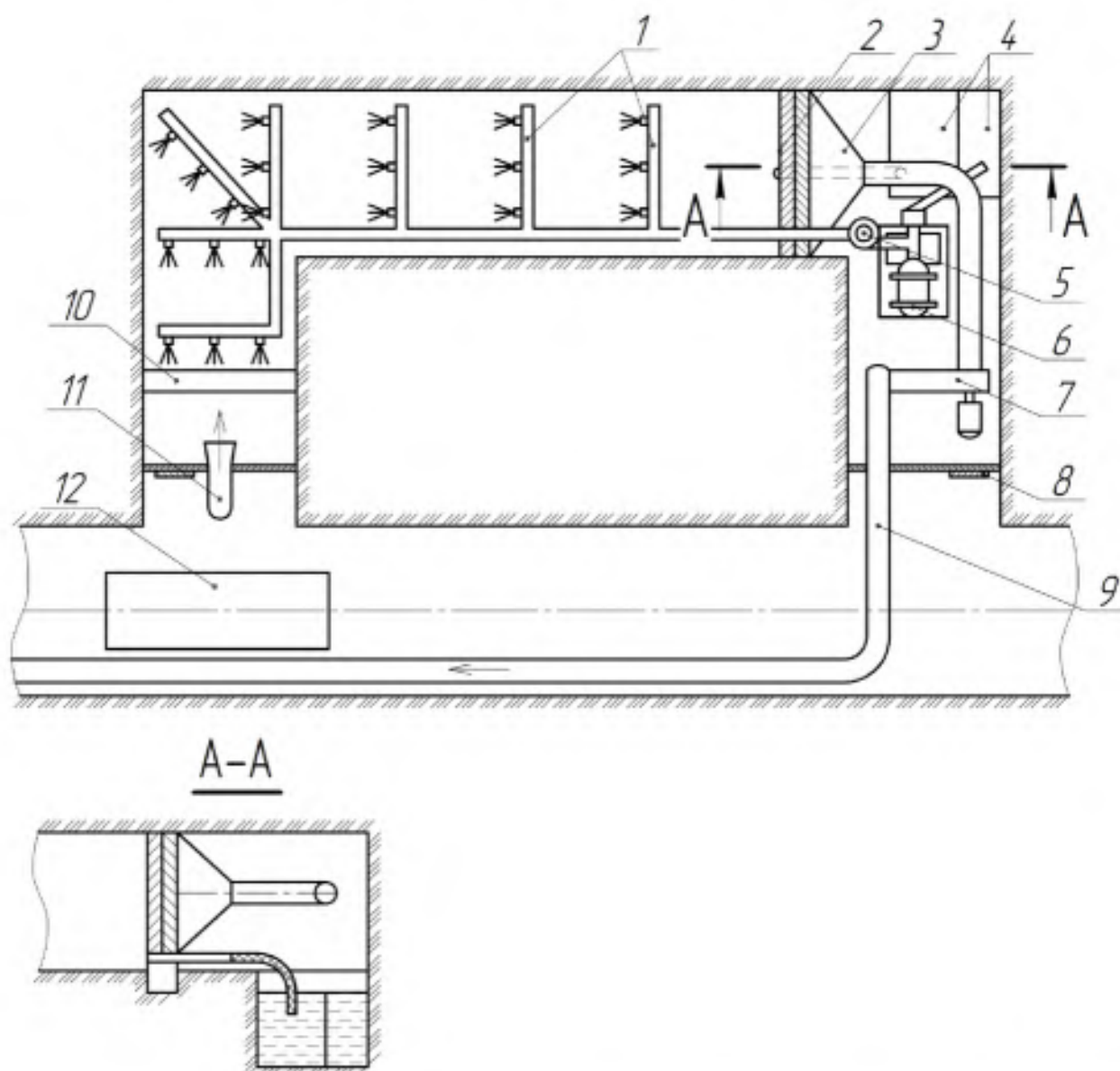
1 – опрокидыватель; 2 – общее укрытие; 3 – укрытие вокруг разгрузочной щели; 4 – отсос воздуха; 5 – воздухопровод; 6 – вентилятор; 7 – пылеулавливатель; 8 – металлический трубопровод; 9 – оросители; 10 – рукав напорный; 11 – устройство автоматизации орошения; 12 – кран; 13 – пожарно-оросительный трубопровод.

Схема отсоса запыленного воздуха



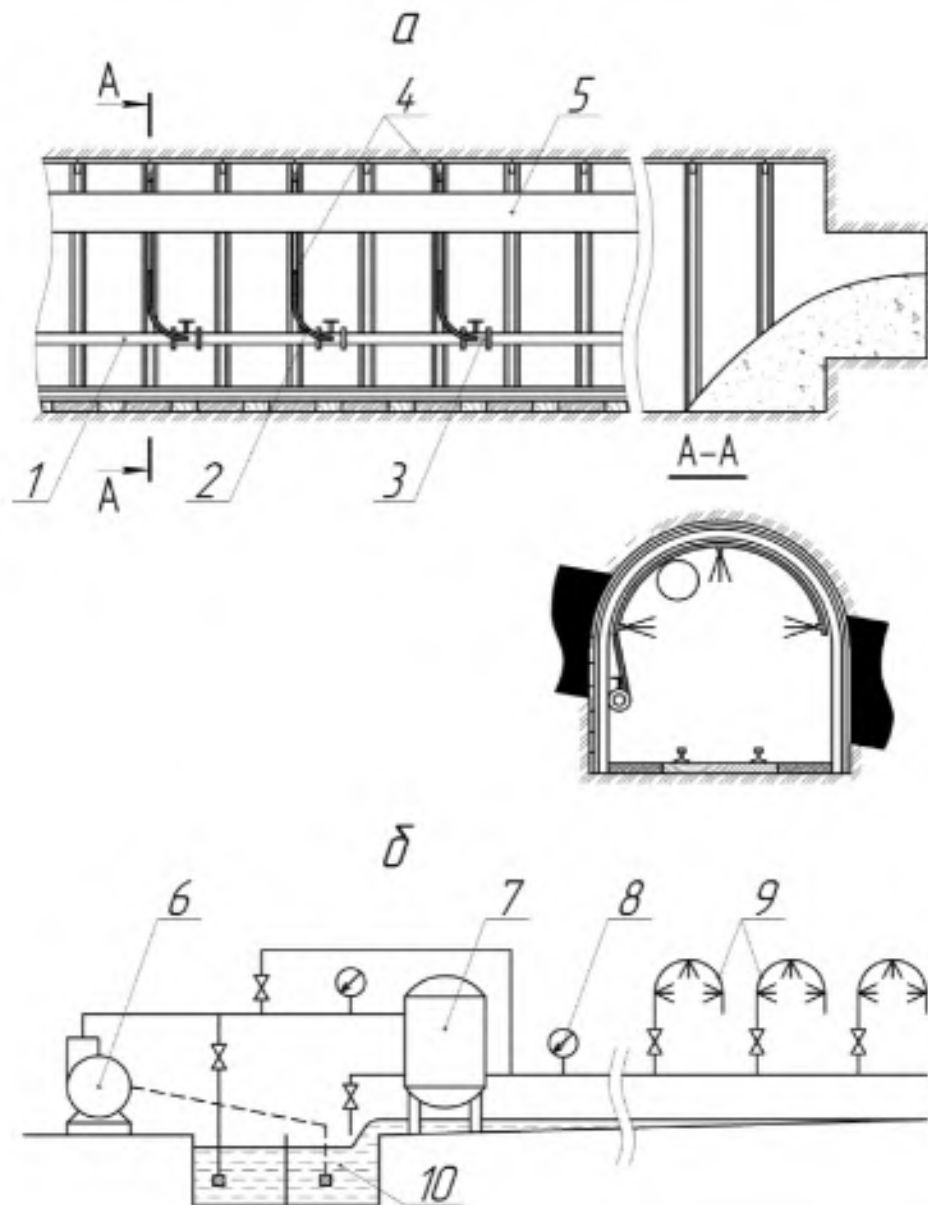
1 – скиповый ствол; 2 – аспирационный воздуховод; 3 – укрытие разгрузочной щели; 4 – породный опрокидыватель; 5 – угольный опрокидыватель; 6 – угольный бункер; 7 – породный бункер.

Схема очистки воздуха при работе опрокидывателя



1 – металлическая труба с оросителями; 2 – каплеотделитель; 3 – диффузор; 4 – резервуар-отстойник; 5 – струнный фильтр; 6 – насос; 7 – центробежный вентилятор; 8 – двери; 9 – воздухопровод к вентиляционному стволу; 10 – отбойник; 11 – аспиратор для отсасывания из бункера; 12 – опрокидыватель.

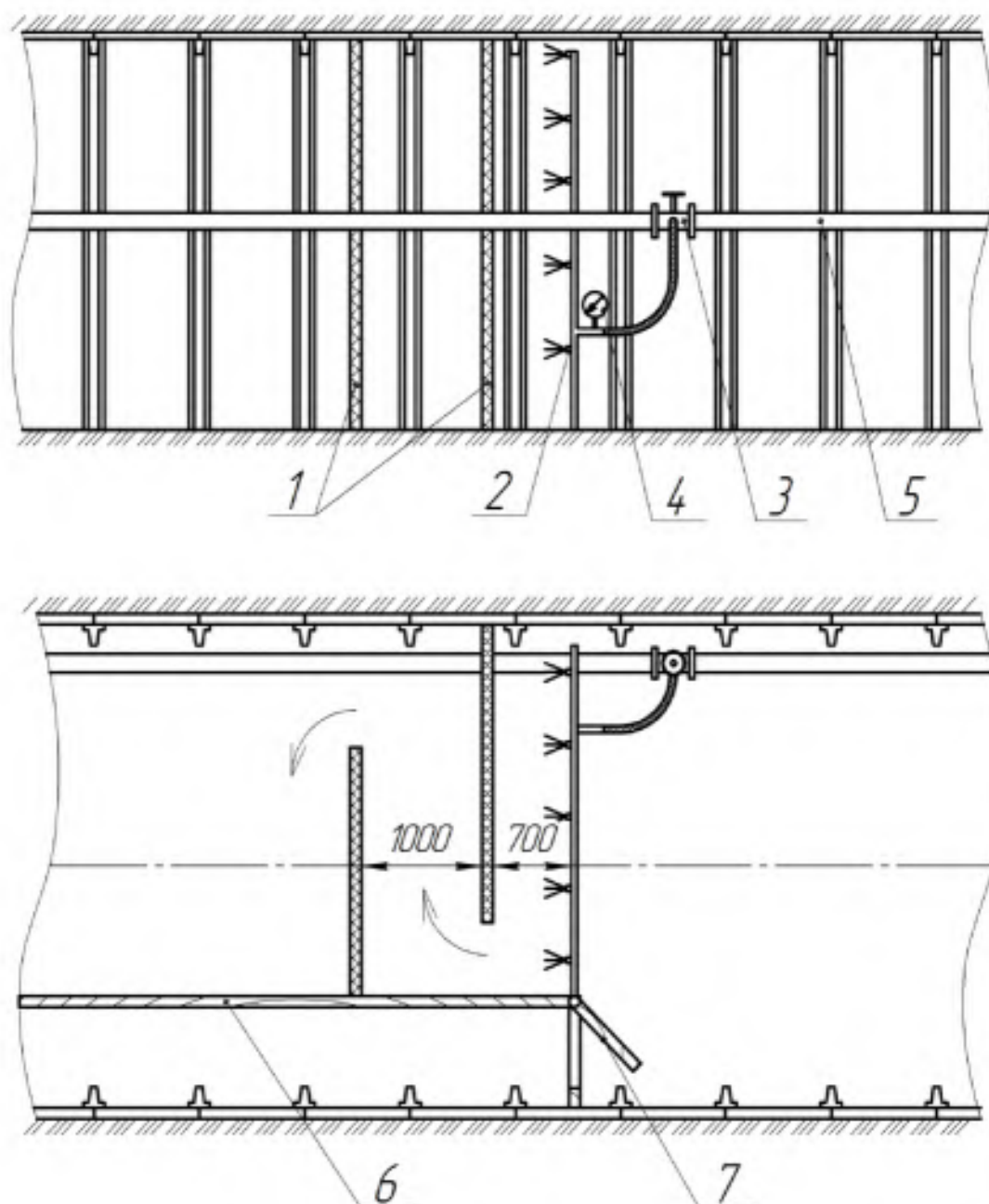
Схема очистки от пыли вентиляционных струй



а – водяная завеса типа ВЗ-1; б – водяная завеса с рециркуляцией воды. 1 – участковый водопровод; 2 – напорный рукав Ø 25 мм; 3 – вентиль; 4 – форсунка типа ПФ 5,0-165; 5 – вентиляционная труба; 6 – насос; 7 – фильтр; 8 – манометр; 9 – оросительная завеса; 10 – водосборник.



Схема очистки от пыли вентиляционной струи в подготовительных выработках



1 – тканевая перегородка; 2 – ороситель или водовоздушный эжектор; 3 – кран; 4 – манометр; 5 – пожарно-оросительный водопровод; 6 – перегородка из дерева; 7 – двери.

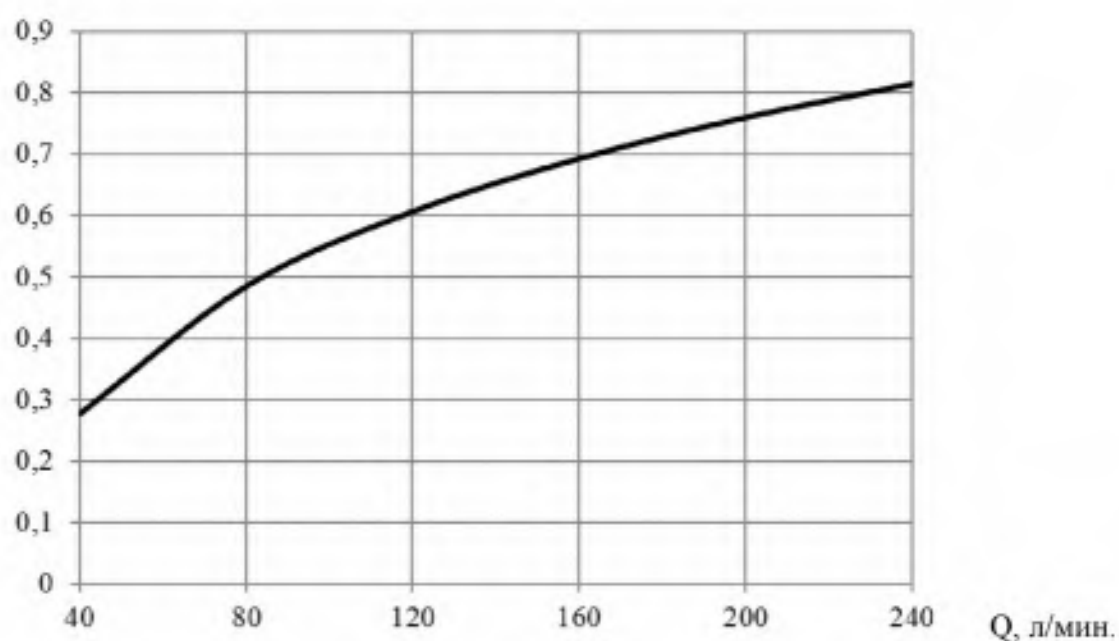
Приложение 11 к Нормам и правилам  
в области промышленной  
безопасности  
«Инструкция по комплексному  
обеспыливанию воздуха»  
(пункт 8.3)

Таблица  
Коэффициент одновременности работы однотипных потребителей

Потребители	Коэффициент одновременности при числе потребителей			
	1-2	3-5	5-10	более 10
Выемочные машины и погрузочные пункты	1,0	0,85	0,75	0,5
Бурильные машины, сверла, молотки	1,0	0,9	0,8	0,6
Установки для нагнетания воды в пласт	1,0	0,9	0,8	0,6
Водяные завесы	1,0	0,7	0,4	0,2
Опрокидыватели	1,0	1,0	0,95	-
Водозаборные пункты для обмывки выработок и наполнения сосудов водяных заслонов	0,5	0,3	0,3	0,3

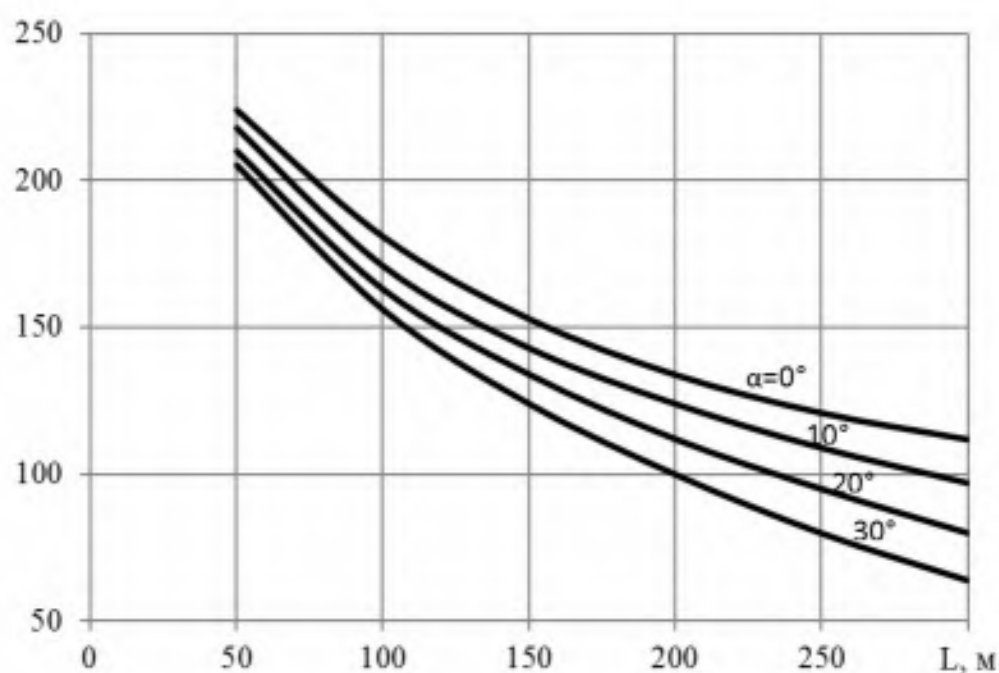
Потери давления в оросительном устройстве выемочной машины ( $\Delta P_p$ , МПа) в зависимости от расхода жидкости ( $Q$ , л/мин.)

$\Delta P_p$ , МПа



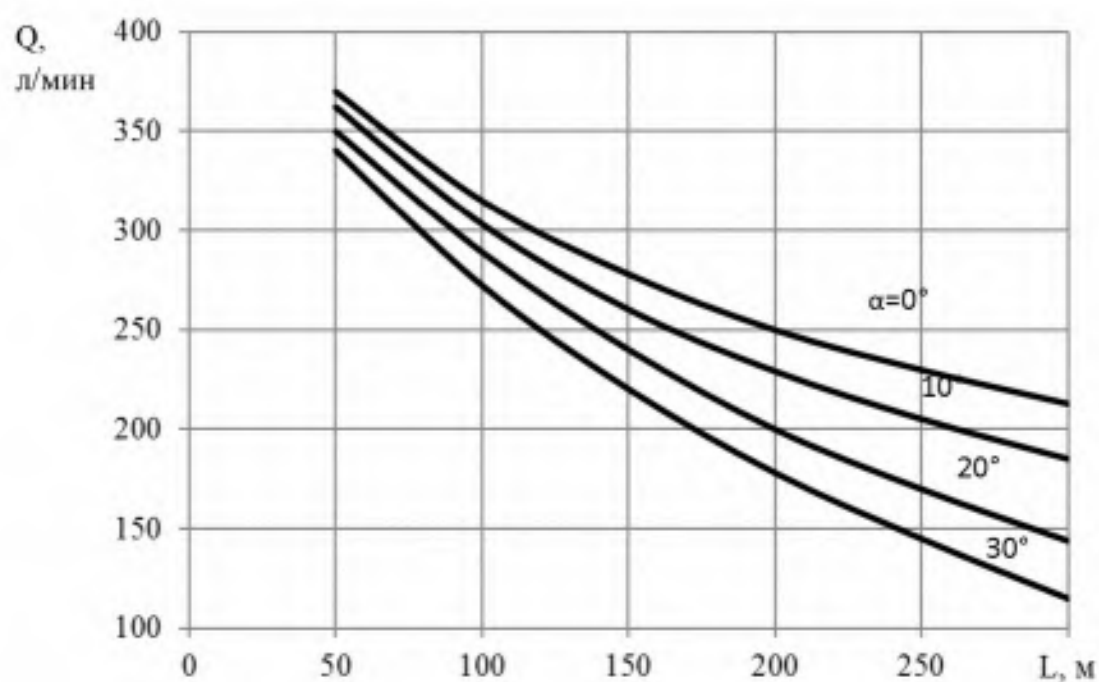
Пропускная способность забойного водопровода  $Q$  из рукавов диаметром 25 мм:  $L$  - длина водопровода, м;  $\alpha$  - угол наклона выработки, град.

$Q$ , л/мин.



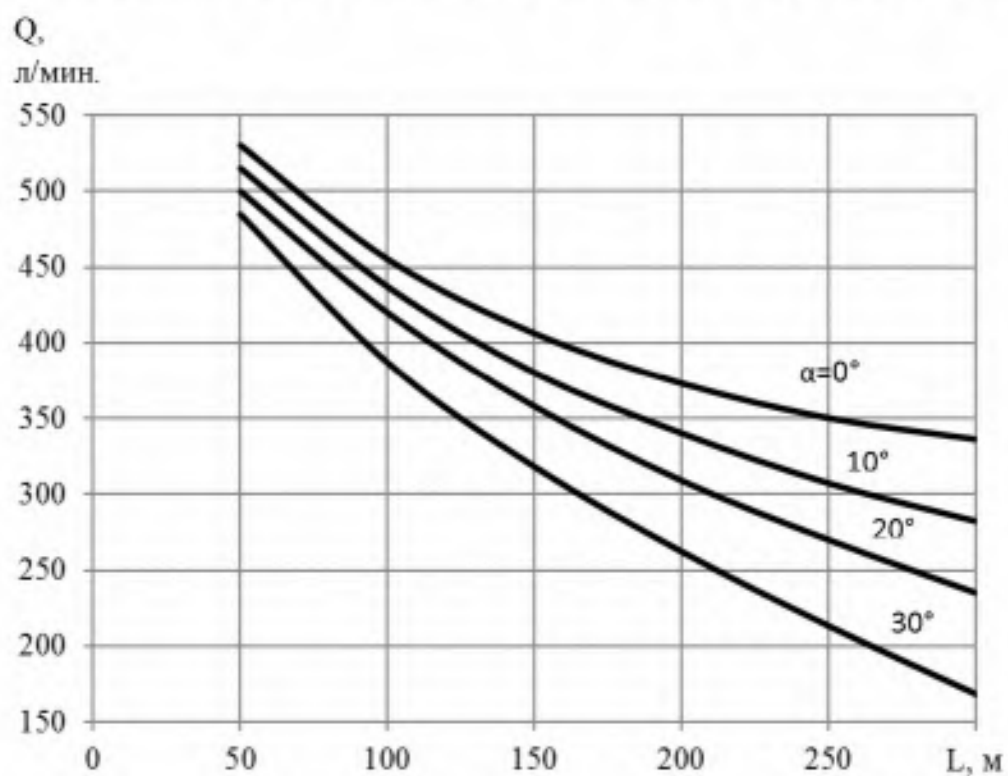
Приложение 14 к Нормам и правилам  
в области промышленной  
безопасности  
«Инструкция по комплексному  
обеспыливанию воздуха»  
(пункт 8.5)

Пропускная способность забойного водопровода  $Q$  из рукавов диаметром 32 мм:  $L$  - длина водопровода, м;  $\alpha$  - угол наклона выработки, град.



Приложение 15 к Нормам и правилам  
в области промышленной  
безопасности  
«Инструкция по комплексному  
обеспыливанию воздуха»  
(пункт 8.5)

Пропускная способность забойного водопровода  $Q$  из рукавов диаметром 38 мм:  $L$  - длина водопровода, м;  $\alpha$  - угол наклона выработки, град.



УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАМЕРУ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ В ШАХТАХ И  
УЧЕТУ ПЫЛЕВЫХ НАГРУЗОК»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по замеру концентрации пыли в шахтах и учету пылевых нагрузок» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 6.7.9. раздела VI Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части безопасного проведения работ по измерению концентрации пыли в угольных шахтах.

1.2. Настоящая Инструкция распространяется на субъекты хозяйствования независимо от форм собственности и организационно-правовой формы, осуществляющих деятельность, связанную со строительством и эксплуатацией угольных шахт, а также выполнением работ по измерению концентрации пыли в выработках угольных шахт.

1.3. Настоящая Инструкция является обязательной для работодателей и работников, которые выполняют работы по измерению концентрации пыли в угольных шахтах.

1.4. В настоящей Инструкции применяются следующие термины и определения:

**автоматическая система дистанционного измерения концентрации пыли в воздухе** – комплект приборов, который обеспечивает измерение концентрации пыли в месте размещения измерительного устройства и получение в реальном времени результатов измерения через линию связи в удаленном от места измерения устройстве;

**аспирационный пылепробоотборник** – прибор, который обеспечивает протягивание запыленного воздуха через фильтр;

**зона дыхания** – окружающая среда радиусом до 0,5 м от лица работника;

**измерение концентрации пыли в воздухе** – определение техническими средствами массы пыли в единице объема воздуха;

**концентрация пыли в воздухе** – масса пыли в миллиграммах в одном кубическом метре воздуха,  $\text{мг/м}^3$ ;

**максимальная разовая концентрация пыли** – концентрация пыли в воздухе, измеренная непрерывно или дискретно на протяжении тридцати минут при условии нормального хода технологического процесса;

**переносной пылемер** – прибор, который предназначен для измерения концентрации пыли, позволяющий получать результат непосредственно в месте измерения;

**предельно допустимая концентрация пыли в воздухе** – концентрация пыли, которая при нормированной продолжительности рабочего дня в течение всего трудового стажа работника не может привести к заболеванию или отклонению в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, как во время трудовой деятельности, так и в последующие годы жизни;

**специализированная организация по измерению концентрации пыли** – организация или лаборатория, аттестованная на право проведения измерения концентрации пыли;

**среднесменная концентрация пыли** – концентрация пыли в воздухе, измеренная непрерывно или дискретно на протяжении времени, равном не менее 75% всей продолжительности рабочей смены при условии нормального хода технологических процессов;

**технически достижимый уровень остаточной запыленности воздуха** – уровень, до которого возможно снизить запыленность воздуха при использовании всех средств по борьбе с пылью, предусмотренных требованиями нормативных документов.

1.5. В настоящей Инструкции применяются следующие обозначения и сокращения:

**ВТБ** – вентиляция и техника безопасности.

**МРК** – максимальная разовая концентрация пыли.

**ПДК** – предельно допустимая концентрация пыли.

**ССК** – среднесменная концентрация пыли.

**ТДУ** – технически достижимый уровень остаточной запыленности воздуха.

## **II. Общие требования**

2.1. ТДУ для очистных и подготовительных выработок должен устанавливаться в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 и настоящей Инструкции.



2.2. Настоящая Инструкция регламентирует требования к методам и приборам, к местам, времени и периодичности измерения концентрации пыли в воздухе с целью контроля над надлежащим использованием средств борьбы с пылью, оценки условий труда по пылевому фактору.

2.3. Измерения концентрации пыли проводят одним или несколькими способами:

- аспирационными пылепробоотборниками;
- переносными пылемерами;
- автоматическими системами дистанционного измерения.

Порядок выполнения измерений этими приборами должен осуществляться в соответствии с технической документацией на данные приборы.

Применение других средств измерения запыленности воздуха осуществляют при наличии разрешения на их применение в угольных шахтах.

2.4. Приборы, используемые для измерения концентрации пыли, должны быть поверены.

2.5. При использовании аспирационного пылепробоотборника измерения концентрации пыли проводят путем протягивания через фильтр известного объема запыленного воздуха, определением на весах массы пыли, осевшей на фильтре, и вычислением концентрации пыли (приложение 1).

При использовании переносного пылемера результат получают непосредственно в месте измерения считыванием с дисплея.

При использовании автоматической системы дистанционного измерения концентрации пыли результат получают в месте размещения измерительного датчика, при наличии на нем информационного дисплея, или в месте размещения блока накопления, обработки и хранения информации о запыленности воздуха.

2.6. При оперативном пылевом контроле запылённости воздуха измеряют МРК.

Показатель МРК используют для оценки уровня концентрации пыли в предусмотренных местах, а также для контроля эффективности использования средств борьбы с пылью путем сравнения измеренной концентрации пыли с ранее установленным значением ТДУ.

2.7. При периодическом пылевом контроле запылённости воздуха измеряют ССК.

### **III. Организация проведения измерений концентрации пыли**

3.1. Проведение работ по измерению концентрации пыли на шахте организует руководитель участка ВТБ.

3.2. Оперативный пылевой контроль проводят работники участка ВТБ или работники специализированной организации по измерению концентрации пыли.

3.3. Периодический пылевой контроль проводят работники Государственной военизированной горноспасательной службы Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики или другой специализированной организации по измерению концентрации пыли.

3.4. Работы по измерению концентрации пыли аспирационными пылепробоотборниками выполняют лица, которые прошли обучение по специальной программе и сдали экзамен.

3.5. Работу по измерению концентрации пыли проводят по графику (приложение 2), который за 15 дней до начала следующего квартала составляет руководитель участка ВТБ, утверждает технический руководитель предприятия. График готовится в двух экземплярах, один из которых должен быть направлен в организацию, которая будет производить измерение концентрации пыли.

3.6. Проведение работ по измерению концентрации пыли оформляют актом-нарядом (приложение 3).

3.7. Результаты измерения концентрации пыли, проведенные специализированной организацией, передают предприятию в двухдневный срок в форме извещения (приложение 4).

#### **IV. Оперативный пылевой контроль**

4.1. При оперативном пылевом контроле проводят измерение МРК переносными аспирационными пылепробоотборниками, переносными пылемерами или автоматическими системами дистанционного измерения.

4.2. Измерения МРК пыли проводят при следующих пылеобразующих процессах: выемка угля и породы в очистных и подготовительных забоях; погрузка и перегрузка горной массы при ее транспортировке.

4.3. Периодичность измерения МРК - один раз в месяц. Если запыленность воздуха при выполнении отдельных производственных процессов не превышает предельно допустимых концентраций, измерения допускается производить не реже одного раза в год.

4.4. Измерения МРК пыли переносными аспирационными пылепробоотборниками или переносными пылемерами проводят на середине высоты выработки, а в выработках высотой более 2 м – на высоте 1,5 м от почвы.

Измерение МРК переносными аспирационными пылепробоотборниками или переносными пылемерами производится в следующих местах:

1) при выемке угля комбайнами на пологих и наклонных пластах – в лаве над конвейером в 10-15м от выработки с исходящей струей воздуха, примыкающей к лаве. При измерении комбайн или струг должны быть не ближе 50 м от пункта измерения;

2) при выемке угля комбайнами, щитовыми агрегатами или отбойными молотками на крутых пластах и стругами на пологих и наклонных пластах – в выработке с исходящей струей воздуха, примыкающей к лаве, в 10-15м от линии очистного забоя;

3) при проведении выработок комбайнами и при работе породопогрузочных машин – в 25-30 м от забоя;

4) в местах погрузки и перегрузки горной массы – в 10-15 м от погрузочного или перегрузочного пункта по направлению движения воздушной струи. При измерении МРК автоматическими системами дистанционного измерения датчики контроля запыленности воздуха устанавливаются:

1) при выемке угля в лаве – в выработке с исходящей струей воздуха, примыкающей к лаве, в 10-15 м от линии очистного забоя у стенки выработки, противоположной выходу из лавы, по ходу движения вентиляционной струи;

2) при проведении выработок комбайнами и при работе породопогрузочных машин – в 25-30 м от забоя на стороне, противоположной вентиляционному трубопроводу, по ходу движения вентиляционной струи;

3) в местах погрузки и перегрузки горной массы – в 10-15 м от погрузочного или перегрузочного пункта по направлению движения воздушной струи.

4.5. Продолжительность измерения МРК пыли должна составлять не менее 30 минут при нормальном течении основного пылеобразующего процесса. При использовании аспирационных пылепробоотборников может производиться непрерывный отбор одной или нескольких проб. Среднее значение концентрации пыли определяется как среднее арифметическое из отдельных определений.

4.6. Результаты измерения МРК пыли используют для установления ТДУ, а также для оценки запыленности воздуха в местах, где не требуется устанавливать ТДУ.

4.7. ТДУ устанавливают в тех случаях, когда при применении всего современного комплекса средств борьбы с пылью не может быть обеспечено снижение запылённости воздуха до ПДК.

4.8. ТДУ устанавливают для очистных и подготовительных выработок на весь срок эксплуатации при условии применения заводских систем пылеподавления или пылеулавливания с параметрами, предусмотренными нормативными документами.

4.9. Установление ТДУ проводит комиссия в составе главного инженера предприятия (председатель), технического инспектора профсоюза угольщиков и руководителя участка ВТБ предприятия. Установление ТДУ оформляют актом (приложение 5) и согласовывают со специализированным отраслевым институтом.

Для согласования ТДУ в специализированный отраслевой институт предоставляют информацию о горно-геологических и горнотехнических условиях очистных (подготовительных) выработок, результаты измерения запыленности воздуха и параметры обеспыливания при определении технически достижимых уровней остаточной запылённости воздуха (приложение 6), а также акт отдела технического контроля шахты с результатами ситового анализа угля или горной массы и пластовую пробу угля. Отбор проб угля или горной массы проводят в соответствии с ГОСТ 16094-78. Угли бурые, каменные, антрацит и горючие сланцы. Метод отбора эксплуатационных проб.

4.10. Результаты последующих плановых измерений МРК пыли в местах, для которых установлен ТДУ, сопоставляют с установленными значениями ТДУ. Если значение МРК пыли превышает установленное значение ТДУ, работа горной машины запрещается, и принимаются меры по снижению запыленности воздуха до требуемого уровня.

4.11. Результаты измерения МРК пыли в местах, для которых не устанавливают ТДУ, являются информацией, характеризующей пылевую обстановку в местах работы пылеобразующих машин и механизмов. Эти результаты сравнивают с ПДК и, если их значение больше ПДК, принимают меры относительно улучшения работы средств борьбы с пылью.

4.12. На участке ВТБ уполномоченное лицо ведет журнал учета результатов измерения МРК пыли (приложение 7). Если МРК превышает ТДУ, то работы по выемке угля или проведению горных выработок останавливаются, создается комиссия под председательством технического руководителя

предприятия и разрабатываются мероприятия по снижению запыленности воздуха до требуемого уровня. Журнал хранят не менее двух лет после занесения в него результатов последних измерений.

## **V. Периодический пылевой контроль**

5.1. При периодическом пылевом контроле проводят измерение ССК пыли на рабочих местах переносными аспирационными пылепробоотборниками.

5.2. Периодичность измерения ССК пыли должна быть не реже за одного раза в квартал в соответствии с требованиями действующего законодательства. Если ССК пыли на рабочем месте не превышает ПДК, измерения проводят один раз в год.

5.3. Измерения ССК пыли проводят на всех рабочих местах. При групповом расположении рабочих мест, в близких по запылённости воздуха условиях измерения концентрации пыли, проводят в одном из этих мест, а результат используют для всей группы рабочих мест.

5.4. При проведении измерения ССК пыли измерительный прибор должен размещаться в зоне дыхания работника на удалении не более 0,5м от его лица. При невозможности проведения измерения в зоне дыхания работника измерения проводят на расстоянии не более 1 м от лица работника по направлению движения вентиляционной струи воздуха.

5.5. Измерения ССК пыли проводят в течение не менее 75% длительности рабочей смены при условии охвата всех производственных процессов и перерывов в работе, а также выполнение установленной нормы выработки не менее чем на 80%.

5.6. Замер ССК пыли оформляется в виде извещения (приложение 4).

## **VI. Меры безопасности при выполнении работ по измерению концентрации пыли в угольных шахтах**

6.1. При выполнении работ по измерению концентрации пыли в угольных шахтах работники обязаны соблюдать меры безопасности в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

6.2. При выполнении работ по измерению концентрации пыли в выработках, в которых концентрация пыли превышает ПДК, обязательно применение индивидуальных средств защиты от пыли в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

Заведующий сектором  
горного надзора за проветриванием и ПГР

А.П. Гарбузов

## ВЫЧИСЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ АСПИРАЦИОННЫМ ПЫЛЕПРОБООТБОРНИКОМ

Вычисление концентрации пыли при измерении аспирационным пылепробоотборником производится по формуле:

$$C = \frac{(W_1 - W_2) \times 1000}{V \times t}, \text{ мг/м}^3,$$

$C$  – концентрация пыли, мг/м<sup>3</sup>;

$W_1$  – вес фильтра с пробой пыли, мг;

$W_2$  – вес чистого фильтра, мг;

$V$  – производительность аспирационного пылепробонаборника, л/мин;

$t$  – время отбора пробы, мин.

Приложение 2 к Нормам и правилам в  
области промышленной безопасности  
«Инструкция по замеру концентрации  
пыли в шахтах и учету пылевых  
нагрузок» (пункт 3.5)

ГРАФИК  
ИЗМЕРЕНИЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ В ГОРНЫХ  
ВЫРАБОТКАХ ШАХТЫ

на \_\_\_\_\_ квартал 20\_\_ р.

Наименование выработки	Место измерения	Число измерений	Измеряемая концентрация пыли	
			максимальная разовая (МРК)	среднесменная (ССК)
1	2	3	4	5

Руководитель участка ВТБ \_\_\_\_\_

**АКТ-НАРЯД  
НА ИЗМЕРЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ**

Настоящий акт составлен о том, что \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

проведено измерение концентрации пыли в горных выработках

шахты \_\_\_\_\_

Наименование выработки	Место измерения	Работы, которые выполняли во время измерения	Тип пыле- мера или пробонабор- ника и его заводской номер	Номер пробы	Длитель- ность измере- ния, мин.	Измеряемая концен- трация пыли	
						макси- мально разовая (МРК)	средне- сменная (ССК)
1	2	3	4	5	6	7	8

Руководитель участка ВТБ \_\_\_\_\_

Представитель ГВГСС или другой  
специализированной организации \_\_\_\_\_



Приложение 4 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности  
«Инструкция по замеру концентрации пыли в шахтах и учету пылевых нагрузок» (пункт 3.7, 5.6)

ИЗВЕЩЕНИЕ № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

о результатах измерения концентрации пыли в горных выработках  
шахты \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата измерения	Номер актанаряда	Наименование выработки	Место измерения	Работы, которые выполняли во время измерения	Номер пробы	Концентрация пыли, мг/м <sup>3</sup>	
						Максимально-разовая (МРК)	средне-сменная (ССК)
1	2	3	4	5	6	7	8

Представитель ГВГСС или другой специализированной организации \_\_\_\_\_

Ознакомлен:  
руководитель участка ВТБ \_\_\_\_\_

## АКТ

### УСТАНОВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИ ДОСТИЖИМЫХ УРОВНЕЙ ОСТАТОЧНОЙ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА

по шахте \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ на 20 \_\_\_\_ год

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Комиссия в составе главного инженера шахты (председатель) \_\_\_\_\_, руководителя участка ВТБ \_\_\_\_\_ и технического инспектора профсоюза угольщиков \_\_\_\_\_ в соответствии с требованиями п. 6.7.10 действующих «Правил безопасности в угольных шахтах» и п. 3.2 «Инструкции по замеру концентрации пыли в шахтах» рассмотрела результаты измерения запыленности воздуха и параметров пылеподавления в выработках шахты и предлагает установить следующие значения технически достижимых уровней остаточной запылённости воздуха:

Наименование выработки	Наименование и геологический символ пласта	Тип выемочной или проходческой машины	Применяемые способы борьбы с пылью	Технически достижимый уровень остаточной запылённости воздуха, мг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4	5

Председатель \_\_\_\_\_

Члены комиссии \_\_\_\_\_

**ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ОЧИСТНЫХ (ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ) ВЫРАБОТОК, РЕЗУЛЬТАТЫ  
ИЗМЕРЕНИЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ ВОЗДУХА И ПАРАМЕТРЫ  
ОБЕСПЫЛИВАНИЯ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ТЕХНИЧЕСКИ ДОСТИЖИМЫХ  
УРОВНЕЙ ОСТАТОЧНОЙ ЗАПЫЛЁННОСТИ ВОЗДУХА**

по шахте \_\_\_\_\_

№	Наименование показателей	Наименование выработки		
		3	4	5
1	2			
1	Наименование и геологический символ пласта			
2	Влажность угля (естественная) в пласте, %			
3	Угол падения угольного пласта, градус			
4	Мощность пласта, м;			
5	Мощность угольных пачек пласта, м;			
6	Тип выемочной, проходческой, погрузочной, буропогрузочной машины или другого оборудования			
7	Добычные работы			
7.1	Технология выемки угольного пласта: с присечкой (СП), без присечки (БП) боковых пород, по падению (ПАД), по простиранию (ПР)			
7.2	Обозначение схемы проветривания выемочного участка			
7.3	Длина лавы, м			
7.4	Вынимаемая мощность пласта, м			
7.5	Способ управления кровлей			
7.6	Стойкость непосредственной кровли по классификации ДонУГИ (Б1-Б2, Б3-Б4, Б5)			
7.7	Погрузка угля из лавы в вагон или на конвейер			
7.8	Тип крепи			
7.9	Технология выемки ниш, отбойный молоток (ОМ), буровзрывные работы (БВР)			
7.10	Диаметр исполнительного органа, м			
7.11	Тип и наименование резцов на исполнительном органе			

8	Проходческие работы			
8.1	Площадь поперечного сечения выработки в проходке/с свету, м <sup>2</sup> ;			
8.2	Площадь угольного забоя, м <sup>2</sup>			
9	Расход воздуха в лаве (в подготовительной выработке), м <sup>3</sup> /мин			
10	Скорость воздуха в лаве (в подготовительной выработке), м/с			
11	Фактическая производительность выемочной машины, т/мин (проходческого комбайна, м <sup>3</sup> /мин)			
12	Обеспыливающие мероприятия			
12.1	Орошение: внутреннее (ВТ), внешнее (ВН), внутреннее и внешнее (К)			
12.2	Увлажнение угля в массиве: через шпуров из лавы (ШЛ), через скважины из подготовительных выработок (СП)			
13	Параметры орошения			
13.1	Количество форсунок, всего, шт.			
13.2	Количество форсунок на рабочем органе машины (шнеке, коронке), шт.			
13.3	Давление воды на форсунках, МПа			
13.4	Общий расход жидкости на орошение, л/мин			
14	Удельный расход жидкости при увлажнении угля в массиве, л/т			

Приложение 7 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности «Инструкция по замеру концентрации пыли в шахтах и учету пылевых нагрузок» (пункт 4.12)

ЖУРНАЛ №  
УЧЕТА МАКСИМАЛЬНО РАЗОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЫЛИ  
В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

шахты \_\_\_\_\_  
организации, в состав которой входит предприятие \_\_\_\_\_  
Начат «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Окончен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1	Дата замера, номер извещения	2	Наименование выработки, место измерения	3	Работы, выполняемые во время замера	4	Тип и число работающих машин и механизмов	5	Способ и средства борьбы с пылью	6	Скорость движения воздуха в месте измерения, м/с	7	Максимальная разовая концентрация пыли, мг/м <sup>3</sup>	8	Технически достижимый уровень остаточной запылен- ности воздуха, мг/м <sup>3</sup>	9	Дата рассмотрения и принятое решение. Подпись ответственного лица
---	---------------------------------	---	--	---	--	---	--	---	-------------------------------------	---	---	---	--	---	--	---	---

УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ИНСТРУКЦИЯ  
ПО БЕЗОПАСНОЙ ПОСТАНОВКЕ ШАХТНОГО ПОДВИЖНОГО  
СОСТАВА НА РЕЛЬСЫ»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной постановке шахтного подвижного состава на рельсы» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 7.1.23. раздела VII Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части мер безопасности при постановке шахтного подвижного состава на рельсы в подземных выработках угольных шахт.

1.2. В настоящей Инструкции изложены общие для всех шахт способы постановки шахтного подвижного состава на рельсы и меры безопасности. На каждой шахте должны быть разработаны организационно-технические мероприятия по безопасной постановке шахтного подвижного состава с учетом конкретных технологических схем откатки и имеющихся на шахтах средств, предназначенных для постановки на рельсы подвижного состава.

В случае схода с рельсов транспортных средств, эксплуатируемых на поверхностном комплексе шахт, кроме рекомендуемых в настоящей Инструкции средств, предназначенных для постановки на рельсы подвижного состава, могут применяться передвижные или стационарные подъемные механизмы, грузоподъемность которых соответствует массе поднимаемых транспортных средств. Для снижения числа аварийных ситуаций (схода подвижного состава с рельсового пути), необходимо постоянно поддерживать состояние горных выработок и рельсового пути в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

1.3. Настоящая Инструкция предназначена для работников предприятий угольной промышленности, осуществляющих деятельность на угольных шахтах, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм деятельности.

## **II. Общие требования**

2.1. Сход подвижного состава с рельсов является аварией, которая должна устраняться под руководством лица технического надзора.

2.2. При сходе локомотива или вагонетки с рельсового пути машинист обязан остановить состав, затормозить локомотив, в выработках с повышенным уклоном рельсового пути закрепить состав башмаками, проверить наличие красного света на последней вагонетке состава и, оставив фары локомотива включенными, с ближайшего телефона сообщить диспетчеру об аварии. При сходе с рельсового пути спаренного локомотива, кроме вышеуказанных действий, машинист должен затормозить каждую секцию локомотива и разъединить сцепное устройство, соединяющее два локомотива между собой. Затем машинист производит подготовку имеющихся средств для постановки на рельсы подвижного состава.

2.3. Диспетчер, получив сообщение о характере, обстоятельствах и месте аварии, производит регистрацию ее в журнале и направляет горного мастера или другое лицо технического надзора участка шахтного транспорта на место аварии для принятия мер по ее ликвидации.

2.4. Лицо надзора, прибыв на место аварии, устанавливает причину схода подвижного состава, определяет объем и характер работ и привлекает к работам по ликвидации аварии необходимое число рабочих.

2.5. До начала работ по ликвидации аварии выработка приводится в безопасное состояние, транспортные средства при необходимости и по возможности освобождаются от груза. Участки пути, на которых производится ликвидация аварии, ограждаются переносными сигнальными знаками, запрещающими движение поездов, а в выработках с уклоном рельсовых путей более 0,005 также предохранительными средствами (барьерами, ремонтными), предотвращающими самопроизвольное скатывание подвижного состава.

2.6. Эксплуатация средств, применяемых при постановке подвижного состава на рельсы, должна осуществляться в соответствии с требованиями инструкций по уходу и эксплуатации этих средств.

2.7. Применение в угольных шахтах средств, используемых при постановке подвижного состава на рельсы, должно осуществляться при наличии соответствующего разрешения.

2.8. Приступая к постановке на рельсы подвижного состава, необходимо убедиться в том, что сошедшие с рельсов вагонетки или локомотивы находятся в положении устойчивого равновесия.

2.9. При обнаружении на подвижном составе разрушенных узлов или деталей, затрудняющих его установку на рельсы и последующую транспортировку (разрушение сцепок, поломка или деформация осей), необходимо произвести замену этих узлов и деталей.

2.10. Поднятый на рельсы подвижной состав тщательно осматривается и при обнаружении неисправностей отправляется в ремонт.

2.11. После окончания работ по постановке подвижного состава на рельсы необходимо устранить неисправности рельсового пути, в случае необходимости произвести ремонт выработки, снять ограждающие знаки и сообщить диспетчеру о возможности открытия движения транспорта.

### **III. Постановка на рельсы локомотивов**

#### **Глава 3.1. Горизонтальные выработки**

3.1.1. Постановка локомотива с помощью самоставов должна производиться в следующем порядке:

1) самостав накладывается на рельс, заводится под буфер локомотива и закрепляется с помощью замка на рельсе согласно схеме постановки состава (самостава) на рельсы и его закрепления (приложение 1);

2) идентичным способом устанавливается и закрепляется самостав на другом рельсе;

3) к сошедшему с рельсов локомотиву прицепляется резервный локомотив и по команде руководителя работ сошедший локомотив накатывается по самоставам на рельсы согласно схеме накатывания локомотива на рельсы (приложение 2).

3.1.2. Постановка локомотива с помощью домкрата должна производиться в следующем порядке:



1) перед постановкой локомотива на рельсовый путь его необходимо затормозить механическим тормозом, контроллер локомотива должен быть отключен;

2) домкрат должен устанавливаться под середину буфера, локомотив подниматься на необходимую высоту и между рамой и рельсами должна укладываться шпала или стойка. Домкрат должен освободиться и устанавливаться на распор между крепью выработки и рамой локомотива. Локомотив с помощью домкрата должен подвигаться в сторону на такое расстояние, чтобы колеса расположились над головками рельсов. По окончании этой операции домкрат снова устанавливается под буфер локомотива, с его помощью освобождается шпала или стойка и после их удаления производится посадка колес локомотива на рельсы;

3) при постановке локомотива, сошедшего с рельсов всеми колесами, он поднимается домкратом вначале с одной стороны, а затем с другой. Шпала или стойка должна укладываться между рамой локомотива и рельсами с обеих сторон.

3.1.3. При сходе с рельсового пути спаренного локомотива работы по его постановке производятся способом, указанным в подпункте 1), 2) и 3) настоящего пункта. Перед началом работ необходимо разъединить сцепное устройство, соединяющее два локомотива между собой. Затем, при помощи лебедки или резервного локомотива, необходимо оттянуть одну секцию локомотива от другой на расстояние, обеспечивающее удобство работ и возможность выполнения маневров. После этого, затормозив каждую секцию локомотива, приступить к работам по его постановке на рельсы.

Постановка локомотива с помощью домкрата производится без использования тягового усилия локомотива или лебедки.

Грузоподъемность домкрата должна соответствовать массе локомотива.

## **Глава 3.2. Наклонные выработки**

3.2.1. Постановка локомотива на рельсы с помощью самоставов производится в следующем порядке:

1) во избежание самопроизвольного скатывания локомотива во время его постановки на рельсы, канат подъемной машины должен быть в натянутом состоянии;

2) под колеса, сошедшего с рельсов локомотива со стороны подъемной машины, устанавливаются самоставы;

3) по команде руководителя работ машинисту подъемной машины (при помощи ремонтной сигнализации, либо другой) локомотив на малой скорости накатывается по самоставам на рельсы.

3.2.2. Постановка локомотива на рельсы с помощью домкрата производится в следующем порядке:

1) перед постановкой локомотива на рельсовый путь его необходимо затормозить механическим тормозом, контроллер локомотива должен быть отключен;

2) во избежание самопроизвольного скатывания локомотива во время его постановки на рельсы, канат подъемной машины (лебедки) должен быть в натянутом состоянии;

3) домкрат устанавливается под середину буфера, локомотив поднимается на необходимую высоту и между рамой и рельсами укладывается шпала или стойка. Домкрат освобождается и устанавливается на распор между крепью выработки и рамой локомотива. Локомотив с помощью домкрата подвигается в сторону на такое расстояние, чтобы колеса расположились над головками рельсов. По окончании этой операции домкрат снова устанавливается под буфер локомотива, с его помощью освобождается шпала или стойка и после их удаления производится посадка колес локомотива на рельсы;

4) при постановке локомотива, сошедшего с рельсов всеми колесами, он описанным способом в пунктах 1), 2), 3), поднимается домкратом вначале с одной стороны, а затем с другой. При этом шпала или стойка должна укладываться между рамой локомотива и рельсами с обеих сторон.

Для исключения случаев схода с рельс спаренных локомотивов при транспортировке по наклонной выработке рекомендуется производить их спуск – подъем отдельно по одной секции.

## **IV. Постановка на рельсы вагонеток**

### **Глава 4.1. Горизонтальные выработки**

4.1.1. Постановка вагонеток на рельсы с помощью самоставов производится в следующем порядке:

1) под колеса сошедшей с рельсов вагонетки со стороны локомотива устанавливаются самоставы;

2) сошедшая с рельсов вагонетка с помощью буксировочного троса или цепи прицепляется к локомотиву;

3) по команде руководителя работ вагон без рывков на малой скорости накатывается по самоставам на рельсы.

Постановка на рельсы нескольких вагонеток производится поочередно по одной вагонетке.

4.1.2. Постановка вагонеток на рельсы с помощью домкрата производится в следующем порядке согласно схеме постановки вагонеток на рельсы в горизонтальных выработках (приложение 3):

1) сошедшая с рельсов вагонетка отцепляется от состава с обеих сторон или от локомотива, если транспортируется одиночная вагонетка;

2) стоящие на рельсах вагонетки откатываются от аварийной на расстояние не менее 4м и закрепляются с помощью башмаков или барьеров, а под находящиеся на рельсах колеса аварийной вагонетки подкладываются башмаки;

3) под середину буфера вагонетки устанавливается домкрат, которым поднимают ее до необходимой высоты;

4) между буфером и рельсами подкладывается шпала либо распил, а домкрат освобождается.

При помощи домкрата или рычага вагонетка подвигается в сторону пути с таким расчетом, чтобы колеса расположились над головками рельсов.

Освобождение шпалы из-под буфера и опускание вагонетки производится с помощью домкрата.

Постановка вагонетки, всеми колесами, при помощи домкрата производится аналогичным способом, сначала с одной стороны, а затем после закрепления колес на рельсах - с другой стороны.

4.1.3. Постановка вагонеток на рельсы с помощью тали производится в следующем порядке согласно схеме постановки вагонеток на рельсы в горизонтальных выработках (приложение 3):

1) таль навешивается на верхняк рамы крепления выработки (при необходимости верхняк укрепляется дополнительной стойкой), на расстоянии не менее 1,5м от края вагонетки, а подъемный крюк тали цепляется за сцепку или вырез в кузове вагонетки;

2) производятся подъем и постановка одной стороны вагонетки, а затем второй стороны.

Постановка на рельсы вагонетки, упавшей набок, производится в таком же порядке после подъема талью вагонетки на колеса.

## **Глава 4.2. Наклонные выработки**

4.2.1. Постановка вагонеток на рельсы с помощью самоставов производится в следующем порядке:

1) перед расцепкой вагонеток состав надежно закрепляется снизу с помощью переносного барьера или ремонтини от скатывания;

2) сошедшая с рельсов вагонетка прицепляется к подъемному канату;

3) по команде руководителя работ (при помощи ремонтной сигнализации) машинисту подъемной машины вагонетка без рывков на малой скорости накатывается по самоставам на рельсы;

4) постановка на рельсы нескольких вагонеток производится поочередно по одной вагонетке;

5) находящиеся на рельсах вагонетки, расположенные выше сошедших с рельсов, откатываются на выше расположенную приемную площадку, а затем канат или канат с панцирной вагонеткой опускается к месту аварии.

4.2.2. Постановка вагонеток на рельсы с помощью домкрата производится в следующем порядке:

1) перед расцепкой вагонетка (состав вагонеток) надежно закрепляется снизу с помощью переносного барьера или ремонтини от скатывания;

2) сошедшая с рельсов вагонетка отцепляется от состава с обеих сторон или от каната (панцирной вагонетки), если транспортируется одиночная вагонетка;

3) сошедшая с рельсов вагонетка прицепляется к подъемному канату или панцирной вагонетке с помощью длинной сцепки;

4) находящиеся на рельсах вагонетки, расположенные выше сошедших с рельсов, откатываются на выше расположенную приемную площадку, а затем канат или канат с панцирной вагонеткой опускается к месту аварии;

5) под середину буфера вагонетки устанавливается домкрат, которым поднимают ее до необходимой высоты;

6) между буфером и рельсами подкладывается шпала либо распил, а домкрат освобождается.

При помощи домкрата или рычага вагонетка подвигается в сторону пути с таким расчетом, чтобы колеса расположились над головками рельсов.

Освобождение шпалы из-под буфера и опускание вагонетки производится с помощью домкрата.

Постановка вагонетки всеми колесами, при помощи домкрата производится аналогичным способом, сначала с одной стороны, а затем после закрепления колес на рельсах - с другой стороны.

4.2.3. Постановка вагонеток на рельсы с помощью тали производится в следующем порядке согласно схеме постановки вагонеток на рельсы с помощью тали в наклонных выработках (приложение 4):

1) перед расцепкой вагонетка (состав вагонеток) надежно закрепляется снизу с помощью переносного барьера или ремонтной от скатывания;

2) сошедшая с рельсов вагонетка отцепляется от состава с обеих сторон или от каната (панцирной вагонетки), если транспортируется одиночная вагонетка;

3) сошедшая с рельсов вагонетка прицепляется к подъемному канату или панцирной вагонетке с помощью длинной сцепки;

4) находящиеся на рельсах вагонетки, расположенные выше сошедших с рельсов, откатываются на выше расположенную приемную площадку, а затем канат или канат с панцирной вагонеткой опускается к месту аварии;

5) таль навешивается на верхняк рамы крепления выработки (при необходимости верхняк укрепляется дополнительной стойкой), на расстоянии не менее 1,5м от края вагонетки, а подъемный крюк тали цепляется за сцепку или вырез в кузове вагонетки;

6) производится подъем и постановка одной стороны вагонетки, а затем второй стороны.

Постановка на рельсы вагонетки, упавшей набок, производится в таком же порядке после подъема талью вагонетки на колеса.

## **V. Постановка на рельсы составных частей напочвенных дорог**

5.1. Постановка сошедших с рельсов составных частей напочвенных дорог (буксировочной тележки, тормозной тележки, шахтных вагонеток,

платформ) производится в таком же порядке и последовательности после выполнения требований, изложенных в пунктах 2.5; 4.1; 4.2 и 4.3 настоящей Инструкции.

## **VI. Требования безопасности**

6.1. В работах по постановке подвижного состава на рельсы должны участвовать только проинструктированные лица.

6.2. Все рабочие, за исключением рабочих, осуществляющих постановку подвижного состава на рельсы, должны быть удалены от места аварии на расстояние не менее 5 м и находиться со стороны прохода.

6.3. Для постановки на рельсы подвижного состава должны использоваться только исправные самоставы, домкраты и тали.

6.4. Работа всех видов транспортных средств в зоне производства работ по постановке подвижного состава должна быть прекращена.

6.5. При постановке с помощью домкрата, а также при выполнении подготовительных работ для постановки вагонеток на рельсы с помощью самоставов контактный провод должен быть отключен.

6.6. Подвижной состав, сошедший с рельсов в непосредственной близости от опрокидывателя, механизмов погрузочного или разгрузочного пунктов, необходимо оттянуть на расстояние, обеспечивающее удобство работ и возможность выполнения маневров.

6.7. Для поднятия подвижного состава домкрат должен устанавливаться без перекосов. При этом неровности почвы зачищаются, а на слабых породах необходимо под пяту домкрата подкладывать прочную деревянную подкладку. В процессе подъема и удержания груза необходимо следить за тем, чтобы опорные поверхности домкрата не скользили.

6.8. Операция по подъему и опусканию подвижного состава домкратом должны производиться одним и тем же лицом.

6.9. В процессе выполнения работ по постановке на рельсы подвижного состава запрещается:

- 1) нахождение людей со стороны малого зазора;
- 2) ставить на рельсы вагонетки или локомотивы с помощью толкателей;

- 3) нахождение людей около движущихся транспортных средств;
- 4) направлять подвижной состав руками, стойками или распилами;
- 5) протягивать на стрелочный перевод сошедший с рельсов подвижной состав с целью его постановки;
- 6) ставить на рельсы вагонетки с помощью маневровых лебедок;
- 7) ставить на рельсы вагонетки при помощи талей в выработках, оборудованных контактной откаткой;
- 8) подвешивать тали на элементы крепления сопряжений выработок.

#### 6.10. Запрещается производить постановку:

- 1) локомотива, сошедшего с рельсов одним полускатом, своим ходом с помощью укладывания под сошедший полускат деревянных или металлических предметов;
- 2) транспортных средств локомотивами на упор с помощью распилов, распорок или металлических труб;
- 3) транспортных средств локомотивами, находящихся на параллельном пути;
- 4) вагонеток и платформ или их разгрузку с помощью локомотива канатом, пропущенным через обводной блочок.

#### 6.11. Постановка на рельсы подвижного состава в наклонных выработках должна производиться при выполнении следующих мер безопасности:

- 1) приступая к работам по ликвидации аварии необходимо подробно информировать машиниста подъема о предстоящих работах и проверить исправность ремонтной (либо другой) сигнализации;
- 2) барьеры, расположенные ниже места аварии, должны быть закрыты;
- 3) при перемещении устанавливаемых на рельсы вагонеток с помощью лебедки с применением самоставов лица, участвующие в ликвидации аварии, должны быть удалены за барьер и оттуда осуществлять подачу сигналов и наблюдение за процессом постановки;

4) при постановке на рельсы, сошедшие с них вагонетки, должны быть прицеплены к подъемному канату.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич



Схема постановки состава (самостава) на рельсы и его закрепление

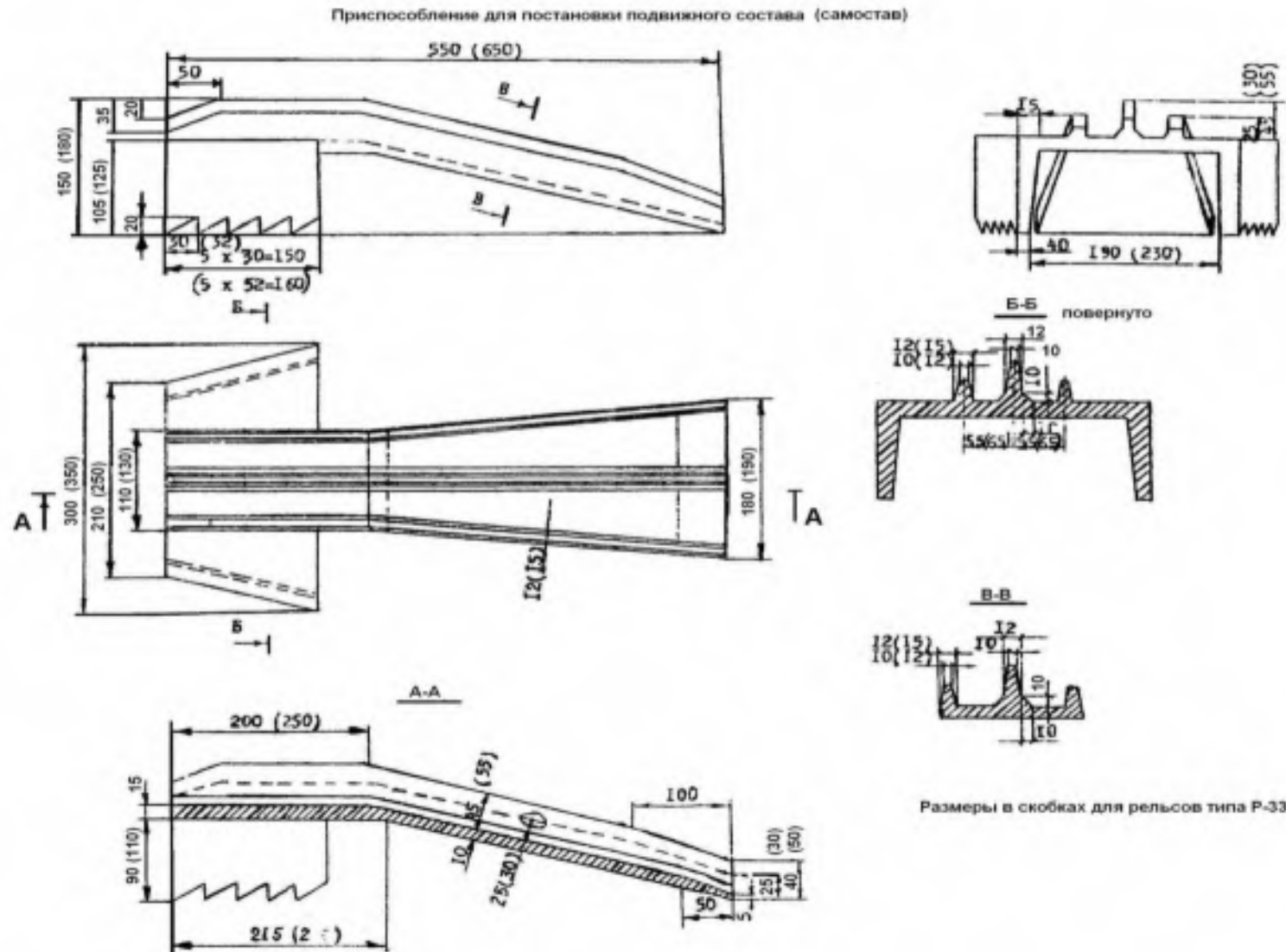
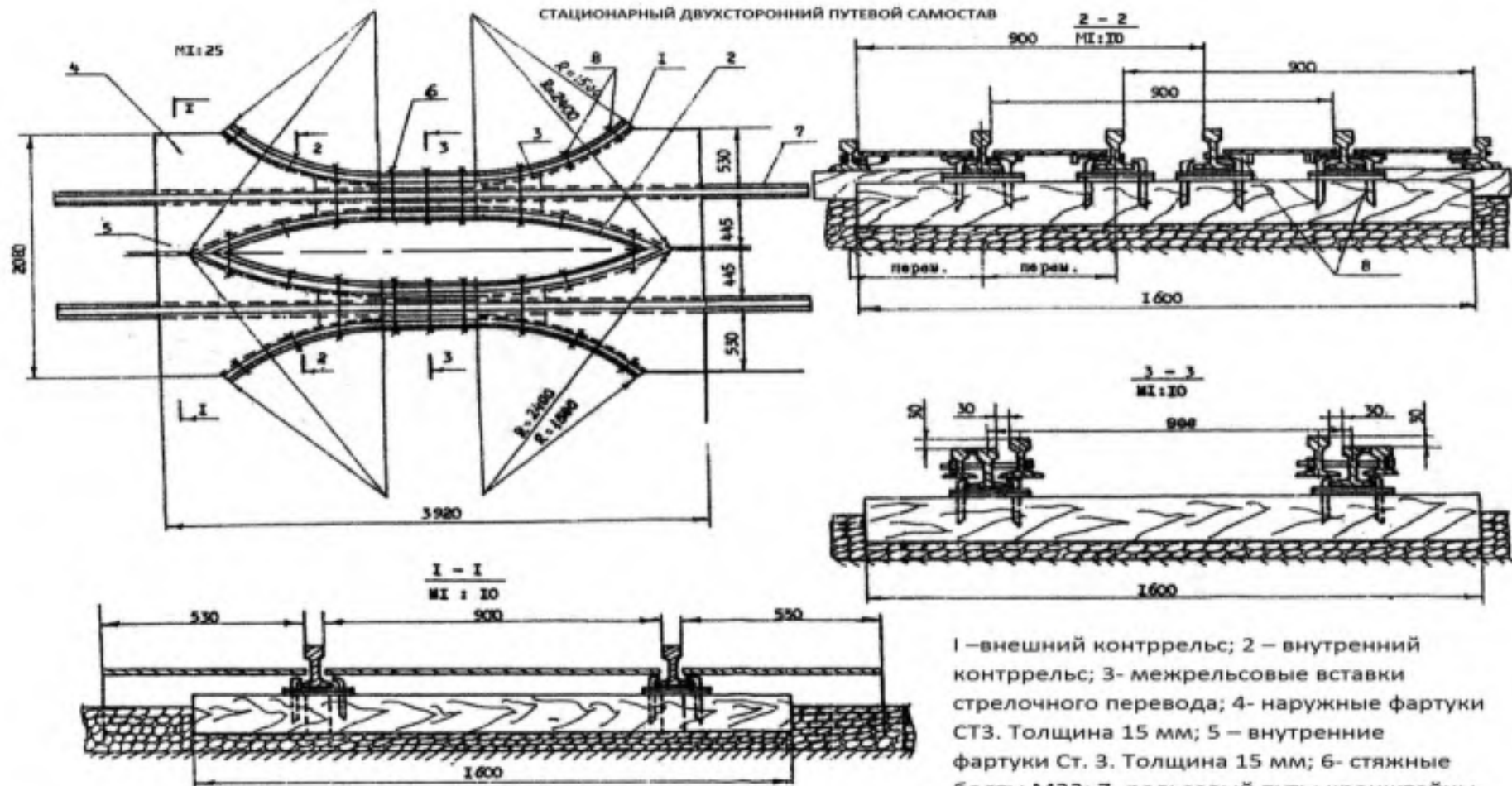
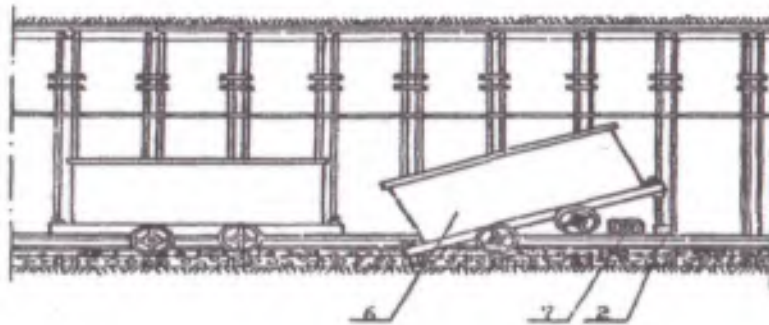


Схема накатывания локомотива на рельсы

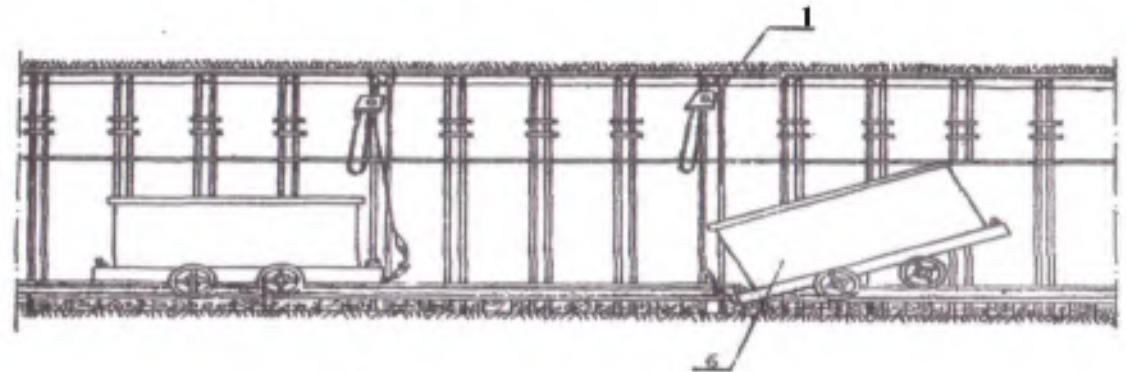


### СХЕМА ПОСТАНОВКИ ВАГОНЕТОК НА РЕЛЬСЫ В ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ВЫРАБОТКАХ

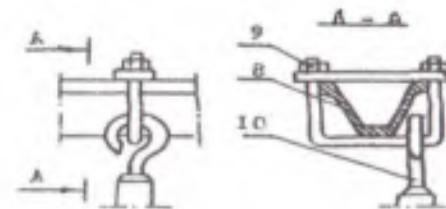
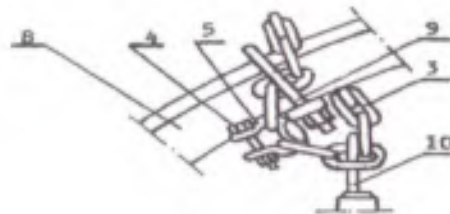
а) с помощью домкрата



б) с помощью тали



КРЕПЛЕНИЕ ТАЛИ К РАМЕ КРЕПИ



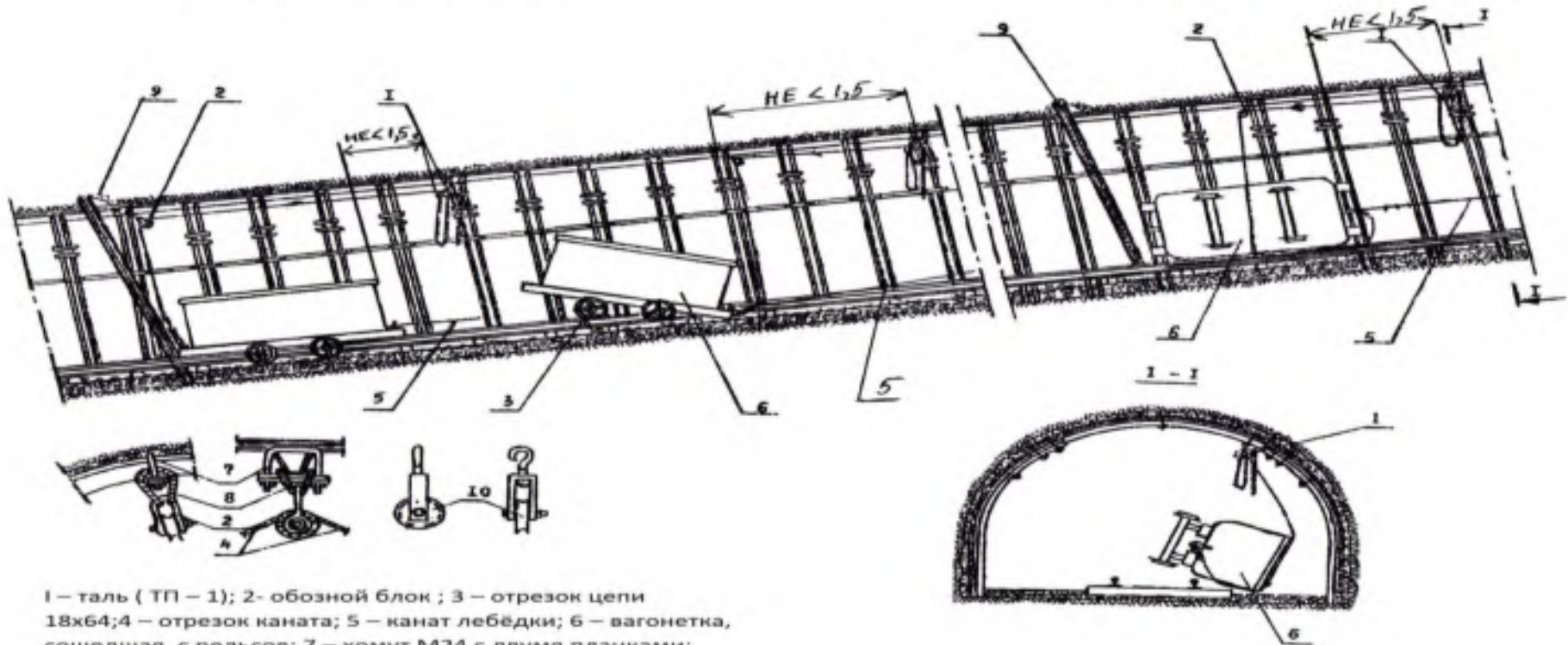
1 – таль (ТП-I); 2 – домкрат; 3 – отрезок цепи 18 х 64; 4 – болт М20; 5 – соединительное звено цепи 18 х 64; 6 – вагонетка, сошедшая с рельсов; 7 – деревянный брус (стойка); 8 – верхняя рама крепи; 9 – хомут М24; 10 – крюк тали ТП-I)

Приложение 4 к Нормам и правилам в области  
промышленной безопасности  
«Инструкция по безопасной постановке  
шахтного подвижного состава на рельсы»  
(пункт 4.2.3)

СХЕМА ПОСТАНОВКИ ВАГОНЕТОК НА РЕЛЬСЫ С ПОМОЩЬЮ ТАЛИ В НАКЛОННЫХ ВИРАБОТКАХ

а) при скосе с рельсов или двух колесных пар

б) опрокинутая вагонетка



1 — таль ( ТП — 1); 2- обозной блок ; 3 — отрезок цепи  
18х64; 4 — отрезок каната; 5 — канат лебёдки; 6 — вагонетка,  
сошедшая с рельсов; 7 — хомут М24 с двумя планками;  
строп кольцевой; 9 — упорная стойка; 10 — обводной блок  
с вертлюжным крюком.



УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ИНСТРУКЦИЯ  
ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЛЬСОВЫХ НАПОЧВЕННЫХ  
ДОРОГ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной эксплуатации рельсовых напочвенных дорог в угольных шахтах» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 7.1.10. раздела VII Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части технической эксплуатации угольных шахт.

1.2. Настоящая Инструкция распространяется на грузовые и грузопассажирские рельсовые напочвенные дороги с канатным тяговым органом, предназначенные для перевозки материалов, оборудования и людей платформами, вагонетками и другими колесными средствами по горизонтальным и наклонным (до  $35^0$ ) подземным выработкам угольных шахт.

К грузовым напочвенным дорогам относятся дороги, обеспечивающие перевозку в грузовом составе (в специальных кабинах) сопровождающих лиц в количестве не более двух человек.

1.3. Условия безопасного применения напочвенных дорог определяются наличием и конструкцией аварийной тормозной (парашютной) системы, которая может быть сосредоточенной (расположенной на одной тормозной тележке) или рассредоточенной (расположенной на двух или нескольких тормозных тележках). Функции тормозных тележек могут выполнять буксировочные тележки и пассажирские вагонетки с парашютами.

1.4. Сроки приведения действующих дорог в соответствии с требованиями настоящей Инструкции устанавливаются производственным

объединением по согласованию с Государственным Комитетом горного и технического надзора Донецкой Народной Республики.

1.5. Перед вводом в эксплуатацию каждая напочвенная дорога обкатывается и испытывается в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Прием в эксплуатацию грузолодской напочвенной дороги оформляется актом комиссии, назначенной директором шахты. В состав комиссии должны включаться (по согласованию) представители местных органов Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики и технической инспекции профессиональных союзов.

1.6. На производство грузолодских и людских рельсовых напочвенных дорог с канатным тяговым органом оформляется разрешение Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики.

## **II. Оборудование горных выработок**

2.1. Оборудование горных выработок напочвенными дорогами производится по паспорту, утвержденному главным инженером шахты и выполненному в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208, и настоящей Инструкции (приложение 1).

2.2. Горнотехнические условия применения напочвенных дорог выбираются в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

2.3. Напочвенные дороги могут располагаться в отдельных выработках или в выработках с конвейерами.

В отдельных случаях по согласованию с Государственным учреждением Макеевского научно-исследовательского института по безопасности работ в горной промышленности (далее – МакНИИ) и с разрешения органов Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики допускается параллельная установка в одной выработке двух напочвенных дорог. Параллельная установка дорог с сосредоточенной парашютной системой разрешается только в выработках с уклоном 0,050.

Требования настоящего пункта не распространяется на узлы сопряжений и пересечений напочвенных дорог друг с другом или другими средствами транспорта, а также на перегрузочные пункты.

2.4. Зазоры в выработках, оборудованных напочвенными дорогами, принимаются в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208, в части рельсового транспорта. Проходы для людей в конвейеризированных выработках независимо от угла наклона устраиваются между подвижным составом и крепью выработки.

Запрещается располагать тяговый канат в проходах, предназначенных для передвижения людей.

В оборудованных напочвенными дорогами конвейеризированных выработках допускается местное уменьшение зазоров между наиболее выступающими кромками габаритов подвижного состава дороги и конвейера до 0,25 м в местах перегрузок горной массы с конвейера на конвейер, расположения промежуточных приводов и установки площадок посадки и схода людей (на грузолюдских конвейерах). Указанные места ограждаются предупреждающими знаками.

2.5. На двухпутевых участках выработок, а также при оборудовании перегрузочных пунктов в узлах сопряжения напочвенных дорог между собой или с другими средствами транспорта, проходы для людей устраиваются с обеих сторон выработки.

2.6. В выработках, имеющих уклон пути более 0,005, могут устанавливаться только дороги, оснащенные парашютной системой.

В выработках со знакопеременным профилем, имеющим участки с обратным уклоном протяженностью более двух длин состава, применяются дороги, оборудованные парашютной системой двухстороннего действия.

2.7. Наклонные выработки, в которых установлены напочвенные дороги с сосредоточенной парашютной системой, оборудуются предохранительными барьерами в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 в части концевой канатной откатки.

В выработках с односторонним уклоном при расположении тормозной тележки ниже грузовых единиц состава установка предохранительных барьеров не требуется.

2.8. Места установки приводной станции и натяжного устройства ограждаются.

2.9. В местах посадки людей на подвижной состав грузолюдских дорог устраиваются посадочные площадки с проходом шириной не менее 1 м со стороны посадки.

Для посадочных площадок, периодически переносимых в процессе эксплуатации, допускается уменьшение ширины прохода до 0,7 м.

Посадочные площадки оборудуются настилом. Длина настила должна быть не менее длины пассажирской части состава.

2.10. Посадочные площадки и выработка, оборудованные грузолюдскими напочвенными дорогами, освещаются.

2.11. Стационарные посадочные площадки, приемно-отправительные площадки и приводные станции дорог оборудуются переговорной связью.

### **III. Перевозка людей и грузов**

3.1. К управлению напочвенной дорогой допускаются лица, прошедшие специальное обучение, имеющие удостоверение на право управления дорогой и назначенное приказом по шахте.

3.2. Перевозимые дорогой люди, в том числе управляющие ею и сопровождающие груз, должны находиться в специальных пассажирских кабинах, расположение которых в составе и способ установки на грузонесущих тележках определяется эксплуатационной документацией и проектом установки дороги.

Пешее сопровождение груза не допускается.

3.3. Управлять напочвенной дорогой разрешается из состава или с привода по сигналам из состава. При этом лицо, управляющее дорогой или подающее сигналы из состава, должно находиться в передней части первой по ходу движения пассажирской кабины.

Допускается управлять грузовой дорогой с привода по сигналам с конечных пунктов откатки.

3.4. При работе грузолюдской дороги в режиме перевозки грузов количество людей, находящихся в составе, не должно превышать трех человек.

Количество людей в составе грузовой дороги не должно превышать двух человек, в их число могут входить только лица, управляющие дорогой и сопровождающие груз.

3.5. Допускается перевозка ручного инструмента в пассажирских кабинах. При этом инструмент не должен выступать за габариты кабины.

3.6. Перевозка людей и грузов напочвенными дорогами в конвейеризированных выработках во время работы конвейера допускается при углах наклона выработки не более  $10^0$ . При условии оборудования конвейера ловителями ленты допускается перевозка грузов при работающем конвейере в выработках с углом наклона до  $18^0$ .

В остальных случаях одновременная работа дороги и конвейера не допускается. При этом должна предусматриваться блокировка, предотвращающая возможность такой работы.

Запрещается устройство в конвейеризированных выработках приемно-отправительных площадок для грузов, не связанных с обслуживанием этих выработок (ремонт, проходка) и расположенного в них оборудования.

3.7. При перевозке людей конвейером, а также при обслуживании и ремонте конвейера, находящаяся рядом с ним напочвенная дорога должна быть остановлена, а линия управления – заблокирована.



3.8. Формирование составов напочвенных дорог должно производиться в соответствии с эксплуатационной документацией с принятием мер безопасности против случайного скатывания грузовых вагонеток (платформ) в наклонную часть выработки.

Состав напочвенной дороги формируется таким образом, чтобы человек, управляющий дорогой, всегда находился лицом по направлению движения.

При формировании составов напочвенных дорог с рассредоточенной парашютной системой пассажирские и грузовые вагонетки и платформы должны располагаться между тормозными тележками.

При формировании составов напочвенных дорог с сосредоточенной парашютной системой (с одной тормозной тележкой) должны выполняться следующие правила:

1) в выработках с односторонним уклоном пассажирские кабины должны располагаться выше тормозной тележки;

2) в выработках со знакопеременным профилем пассажирские элементы должны соединяться с тормозной тележкой, а также между собой, не менее чем двумя соединительными элементами. Элементы соединения должны быть заводского изготовления (или изготовления ремонтных предприятий производственных объединений) и иметь не менее чем 10-ти кратный запас прочности по отношению к максимальной статической нагрузке;

3) в выработках со знакопеременным профилем запрещается в процессе эксплуатации производить отцепку пассажирских элементов состава от тормозной тележки;

4) грузовая часть состава должна оборудоваться средствами, препятствующими самопроизвольному скатыванию вагонеток, в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 в части концевой канатной откатки.

3.9. На посадочных площадках грузопассажирских дорог вывешиваются объявления с указанием кода применяемых сигналов, общего количества посадочных мест в составе, фамилия и должность лица, ответственного за перевозку людей.

3.10. Выработки и подвижной состав напочвенных дорог оснащаются средствами сигнализации и знаками безопасности.

3.11. Запрещается:

1) перевозить людей в составе с грузом за исключением лиц управляющих дорогой и сопровождающих груз;

2) управлять дорогой другим лицам, кроме лиц, указанных в пункте 3.1 настоящей Инструкции;

3) ездить людям на грузовых тележках (вагонетках);

4) эксплуатировать напочвенные дороги в выработках с неисправной крепью и при отсутствии требуемых зазоров по сечению выработки, а также при неисправности пути, подвижного состава, тормозных систем, аппаратуры управления и сигнализации и средств связи;

5) перевозить крупногабаритное оборудование без участия лица технического надзора;

6) прицеплять платформы с длинномерными материалами или крупногабаритным оборудованием непосредственно за или перед кабиной, в которой находятся люди;

7) передвижение людей по наклонной выработке во время работы напочвенной дороги.

#### **IV. Механизмы и устройства напочвенных дорог**

4.1. На напочвенных дорогах в качестве тяговых рекомендуется применять круглопрядные грузоподъемные канаты диаметром не менее 15 мм с органическим сердечником и проволокой не ниже марки «В», крестовой свивки (ГОСТ 2688-80 и 7665-80), изготовленные из оцинкованной проволоки по группе «Ж». Допускается применение канатов, изготовленных по техническим условиям, согласованным с МакНИИ. Допускается также использование канатов из проволок, оцинкованных по группе «С», а на грузовых дорогах – канатов из светлой проволоки и канатов из проволоки марки «I».

4.2. Тяговые канаты грузоподъемных напочвенных дорог должны иметь при навеске запас прочности не ниже:

6-ти кратного в режиме перевозки людей;

5-ти кратного в режиме перевозки грузов.

Тяговые канаты грузовых дорог должны иметь запас прочности не ниже 5-ти кратного.

Запас прочности каната определяется относительно расчетной статической нагрузки «S», которую следует рассчитывать по формуле:

1) для нижнего расположения привода:

$$S = Q (\sin \alpha + 0,02 \cos \alpha) + 0,3 q_2 L_k \cos \beta + 0,5 Q_n + 0,2 L_k, \text{ т};$$

2) для верхнего расположения привода:

$$S = Q (\sin \alpha + 0,02 \cos \alpha) + q L_k (\sin \beta + 0,3 \cos \beta) + 0,1 L_k, \text{ т};$$

где:  $Q$  – максимальный вес грузового (пассажирского) состава, т;

$\alpha$  – наибольший угол наклона выработки, град;

$\beta$  – средневзвешенный угол наклона, град;

$L_k$  – длина одной ветви тягового каната (длина дороги), м;

$q$  – погонный вес каната, кг/м;

$Q_n$  – вес натяжного груза в сбегавшей со шкива ветви каната, т;

0,02 – коэффициент сопротивления движению состава;

0,3 – коэффициент сопротивления перемещению каната;

0,1 и 0,2 – коэффициенты, учитывающие сопротивление вращению блоков и роликов на трассе дороги.

4.3. Счалка канатов производится согласно требованиям соответствующих нормативных правовых актов.

Допустимое число счалок ( $n$ ) по длине тягового каната определяется (с округлением до ближайшего большего целого числа) выражением  $n = L / L_6$ , где  $L$  – длина тягового каната в метрах,  $L_6 \geq 600$  м – емкость аккумулирующего устройства для запаса каната (канатоемкость барабана приводной тележки).

Расстояние между счалками должно быть не менее трех длин счалок.

4.4. Для ориентирования тягового каната по трассе применяются поддерживающие и направляющие устройства, расстояние между которыми определяется эксплуатационной документацией и проектом установки дороги в горной выработке. Угол перегиба каната на блоках и роликах поддерживающих и направляющих устройств не должен превышать  $6^\circ$ .

4.5. В наклонных горных выработках применяются напочвенные дороги с приводами, оборудованными двумя тормозами: рабочим и предохранительным колодочного или дискового типа.

В приводах с гидрообъемной передачей роль рабочего тормоза может выполнять сама гидropередача.

На грузовых дорогах допускается применение в качестве предохранительного ленточного тормоза с грузовым или пружинным приводом.

4.6. Средства крепления приводной станции, натяжного устройства и концевого блока должны обеспечивать удержание от сдвига, опрокидывания и разворота, иметь не менее чем 6-ти кратный запас прочности по отношению к расчетной максимальной статической нагрузке и соответствовать технической документации на дорогу.

4.7. Для управления и сигнализации используется специально предназначенная аппаратура заводского изготовления.

Допускается применение схемы управления с использованием серийно выпускаемых аппаратов по согласованию с МакНИИ.

## **V. Надзор и контроль**

5.1. Ежедневно, перед началом работы на дороге, обслуживающим персоналом должны осматриваться подвижной состав, приводная станция, натяжное устройство, сцепные и сигнальные устройства, а парашютные устройства должны проверяться включением вручную.

Выработка, привод, парашютные устройства и электрооборудование не реже одного раза в сутки должны осматриваться ответственным лицом, назначенным приказом по шахте.

Контроль состояния оборудования напочвенной дороги должен осуществляться еженедельно механиком участка, в ведении которого находится дорога, а грузолудской, также ежеквартально – главным механиком шахты или лицом, его замещающим.

Результаты осмотра заносятся в книгу осмотра подъемной установки, форма которой приведена в действующем Приказе № 36/208.

5.2. На дорогах, установленных в выработках с углами наклона более  $5^{\circ}$ , ежемесячно под руководством механика участка должны производиться испытания ограничителей скорости парашютных устройств.

Парашютные устройства дорог должны испытываться не реже одного раза в шесть месяцев в соответствии с требованиями эксплуатационной документации, под руководством главного механика шахты или лицом его замещающим.

Результаты испытаний должны оформляться актом.

5.3. Отношение величин моментов, развиваемых предохранительным тормозом при заторможенном состоянии привода, к статическому моменту указано в таблице (приложение 2).

Для выработок с переменным углом наклона величина тормозного момента устанавливается по наибольшему углу наклона данной выработки.

Замедление как при рабочем, так и при предохранительном торможении не должно превышать величины, обусловленной возможностью проскальзывания каната по шкиву.

5.4. Тяговые канаты напочвенных дорог должны быть испытаны перед навеской согласно требованиям действующего Приказа № 36/208. Канат бракуется, если в нем при испытании по проволокам суммарная площадь поперечного сечения проволок, не выдержавших испытания на перегиб и разрыв, составляет 6%.

5.5. В процессе эксплуатации тяговые канаты должны испытываться повторно через каждые шесть месяцев. Если суммарная площадь проволок, не

выдержавших испытания на перегиб и разрыв, достигает 25% общей площади поперечного сечения всех проволок каната, канат должен быть снят.

На повторные испытания предоставляется рабочий участок тягового каната, примыкающий к месту его закрепления на раме приводной тележки.

При предоставлении на испытания канатов грузопассажирских дорог в заявлении должны указываться два значения нагрузки: в режиме перевозки людей и в режиме перевозки грузов.

5.6. Осмотр тягового каната должен производиться ежедневно специально выделенным и обученным лицом.

Еженедельный осмотр каната производится механиком участка.

Не реже одного раза в шесть месяцев осмотр каната должен проводиться с участием главного механика шахты или лица, его замещающего.

Осмотр канатов должен производиться по всей длине при скорости не более 0,3 м/с. Для дорог длиной более 500 м допускается производить осмотр каната поэтапно в течение нескольких смен, не превышая установленной периодичности.

Осмотр канатов на грузовых дорогах, не имеющих специальной смотровой скорости до 0,3 м/с, а также на лебедках с нерегулируемой скоростью, допускается производить при остановленном канате путем его обхода.

Результаты осмотра в тот же день должны заноситься в книгу осмотра канатов.

5.7. Допускается эксплуатация стальных прядевых канатов при отсутствии по всей длине каната участков, на которых число обрывов проволок на шаге свивки от общего числа в канате достигает 5%.

5.8. Тяговый канат напочвенной дороги должен иметь 6-ти кратный запас прочности.

5.9. В случае экстренного нагружения каната, работа напочвенной дороги должна быть немедленно приостановлена для осмотра каната.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич

## Объем и содержание паспорта установки напочвенной дороги

1. Паспорт установки напочвенной дороги, выполняемой в соответствии с пунктом 2.1. настоящей Инструкции, должен содержать:

1) описание и схему транспортной выработки с указанием ее длины, профиля, положения в плане и зазоры в местах, оговоренных в настоящей Инструкции;

2) схемы размещения основного и вспомогательного оборудования, в том числе в пункте 2.7., и схему формирования состава с учетом требований в пунктах 3.2. и 3.8. настоящей Инструкции;

3) схемы оборудования перегрузочных пунктов, а также посадочных площадок и узлов сопряжений и пересечений с другими транспортными средствами;

4) расчет закрепления приводной станции, натяжного устройства и концевого блока в соответствии с требованиями пункта 4.6. настоящей Инструкции;

5) схему установки поддерживающих и направляющих устройств тягового каната в пункте 4.4. настоящей Инструкции;

6) указания по организации и порядку выполнения работ по перевозке людей и грузов;

7) монтажную электрическую схему, схему сигнализации и схему выполнения блокировок в соответствии с требованиями пункта 3.6. настоящей Инструкции;

8) указания мер безопасности.

2. Утвержденный паспорт должен находиться на том участке (службе), в ведении которого находится дорога.

Приложение 2 к Нормам и правилам в  
Области промышленной безопасности  
«Инструкции по безопасной  
эксплуатации рельсовых напочвенных  
дорог в угольных шахтах»  
(пункт 5.3)

Таблица - Отношение величин моментов, развиваемых предохранительным  
тормозом при заторможенном состоянии привода к статическому моменту

Угол наклона выработки, град	До 15	20	25	30 и более
$K = \frac{M_{\text{торм}}}{M_{\text{стат}}}$	1,8	2,0	2,6	3,0

## УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

# **НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «ИНСТРУКЦИЯ ПО ПЕРЕВОЗКЕ ЛЮДЕЙ ЛЕНТОЧНЫМИ КОНВЕЙЕРАМИ»**

## **I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по перевозке людей ленточными конвейерами» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 7.6.1. раздела VII Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части безопасного оборудования и использования грузо-людских и грузовых конвейеров для перевозки людей в подземных выработках угольных шахт.

1.2. Настоящая Инструкция предназначена для работников предприятий угольной промышленности, осуществляющих деятельность на угольных шахтах, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм деятельности.

1.3. В настоящей Инструкции применяются следующие термины и определения:

**Средство оповещения о подъезде к станции схода** - устройство осязательной сигнализации в виде одного ряда эластичных полос шириной 30-50 мм, подвешенных над лентой через 100-150 мм по всей ее ширине;

**Станция посадки и схода** – конструкция, предназначенная для безопасной посадки (или схода) на конвейерную ленту;

**Устройство для принудительного смещения пассажиров с ленты** - сбрасывающий щиток, изготовленный в виде гладкой преграды, установленной над лентой под углом к оси конвейера не более 30°;

**Устройство для отключения конвейера с движущейся ленты** – кабель-тросовые выключатели, располагающиеся выше ленты на расстоянии 0,2-0,4 м от ее кромки;



**Устройство для автоматического улавливания ленты** - ловитель для удержания обеих ветвей ленты в случае обрыва любой из них при максимальной загрузке конвейера;

**Устройство автоматического отключения конвейера при проезде пассажиром конечных станций схода** - датчик автоматического отключения конвейера;

## **II. Общие требования**

2.1. Настоящая Инструкция устанавливает обязательные технические требования к конструкции ленточных конвейеров, предназначенных для перевозки людей, включая систему их управления, требования по зазорам и освещенности горных выработок, а также требования к организации перевозки людей и правила их личного поведения.

2.2. На действующих и строящихся шахтах перевозка работников обязательна при расстоянии до места работы 1 км и более в горизонтальных выработках, а в вертикальных и наклонных - если разница между отметками конечных пунктов выработки превышает 25 м, перевозка работников по горным выработкам должна осуществляться пассажирскими средствами, предназначенными для этого.

2.3. Перевозка людей ленточными конвейерами разрешается в выработках с углами наклона до  $18^\circ$  при номинальной скорости движения ленты не более 2,0 м/с. Ширина ленты должна быть не менее 800мм при углах наклона выработки до  $10^\circ$  включительно и не менее 1000мм – при углах более  $10^\circ$ .

2.4. Для перевозки людей могут использоваться как верхняя, так и нижняя ветви ленты конвейера. Разрешается перевозить людей только на не загруженной горной массой конвейерной ленте.

2.5. Не допускается проезд людей на грузовой ветви под загрузочными устройствами (питателями, гезенками, печами и т. д.). На участках конвейеров, используемых для перевозки людей, перед загрузочными устройствами оборудуются станции схода, а после загрузочных устройств – станции посадки.

2.6. Конвейер для перевозки людей должен быть технически исправен, соответствовать требованиям действующего Приказа № 36/208, и дополнительно к грузовому варианту использования оборудоваться:

1) станциями посадки и схода;

2) устройствами автоматического отключения конвейера при проезде пассажиром конечных станций схода;

3) устройствами для принудительного смещения пассажиров с нижней ветви ленты перед концевым барабаном (при перевозке на нижней ветви ленты);

4) устройствами для отключения конвейера с движущейся ленты;

5) средствами оповещения о подъезде к станции схода;

6) устройствами для автоматического улавливания ленты в случае ее обрыва (при углах наклона конвейера более  $10^\circ$ ).

2.7. Устья бункеров перекрываются металлическими предохранительными решетками с размером ячеек  $40 \times 40$  см, предотвращающими падение людей в бункер при отказе средств автоматической защиты ленточных конвейеров, перегружающих горную массу в накопительные бункера.

2.8. Свободное пространство для проезда людей на конвейере должно быть не менее 0,8 м по ширине и высоте. В местах установки ловителей ширину свободного пространства допускается уменьшать до 0,7 м.

2.9. Отдельные препятствия (ловители, переходные мостики и проч.), расположенные ближе 100 мм от свободного пространства для проезда людей, должны быть обозначены освещенными предупреждающими знаками и иметь гладкие ограждения с плавными отводами, исключая фронтальный наезд пассажиров. Угол отвода должен быть не более  $20^\circ$ .

2.10. Верхняя ветвь ленты конвейера в местах проезда людей не должна возвышаться над почвой выработки или пешеходным тротуаром более чем на 2,5 м.

2.11. Во время перевозки людей выработка должна освещаться стационарными светильниками, обеспечивающими на уровне почвы освещенность не менее 2 лк.

2.12. Перевозка людей должна осуществляться на оборудованных для этих целей ленточных конвейерах, согласно индивидуальному или типовому паспорту, разрабатываемому в соответствии с требованиями настоящей Инструкции.

2.13. Паспорт перевозки людей конвейерами должен содержать:

1) техническую характеристику, чертежи общего вида и описание конструкции конвейера;

2) схему размещения конвейера в выработке с указанием ее сечения, углов наклона, габаритных размеров установленного оборудования и необходимых зазоров в характерных местах;

3) чертежи и описания конструкций станций посадки и схода, предохранительных устройств, средств сигнализации и контроля;

4) принципиальную и монтажную схемы управления, сигнализации и аварийного отключения конвейера с описанием принципа их работы;

5) расчет запаса прочности ленты и расчет устройств для ее улавливания в случае обрыва при углах наклона более  $10^\circ$ ;

6) основные правила перевозки людей с указанием необходимых мер безопасности.

При использовании грузо-людских конвейеров заводского изготовления для перевозки людей, сведения, указанные в подпунктах 3-5 настоящего пункта, приводить не обязательно.

### **III. Станции посадки и схода**

3.1. Древесные материалы, применяемые для устройства площадок в местах посадки и схода работников с конвейеров, должны быть пропитаны огнезащитным составом.

3.2. Станции посадки и схода должны обеспечивать удобную и безопасную посадку и сход пассажиров без остановки конвейера. Промежуточные станции посадки и схода должны обеспечивать безопасный проезд транзитных пассажиров.

3.3. Станции посадки располагаются не ближе 5 м от загрузочных устройств и ограждающих устройств барабанов. Станции схода должны быть удалены от загрузочных устройств и концевых барабанов на расстояние не менее 20 м (это расстояние отсчитывается от датчика проезда станции схода).

3.4. Станции посадки оборудуются площадками шириной не менее 0,6 м, расположенными сбоку конвейера или над лентой. Длина посадочных площадок должна быть не менее 0,8 м при посадке из положения стоя или сидя, и не менее 1,9 м при посадке из положения лежа. Отклонение посадочных площадок по высоте от средней части ленты не должно превышать 100 мм при посадке в положении сидя и 200 мм в остальных случаях.

3.5. По всей длине посадочных площадок и за ними на расстоянии не менее 10 м над площадками и лентой должно быть свободное пространство

высотой не менее 1,5 м. На станциях, предназначенных для посадки на движущуюся ленту путем перекатывания в положении лежа, высоту свободного пространства над нижней лентой допускается уменьшить до 0,8 м.

3.6. По всей длине посадочных площадок и за ними на расстоянии не менее 10 м между верхней и нижней ветвями конвейерной ленты должны быть установлены перекрытия шириной не менее 0,5 м. Зазор между перекрытием и лентой должен быть не более 50 мм.

3.7. Станции посадки с нерабочей стороны должны иметь гладкие ограждения длиной не менее 3 м и высотой не менее 0,5 м, препятствующие случайному смещению пассажиров за пределы ленты при посадке. Ограждения должны устанавливаться вертикально над несущим канатом или металлоконструкциями линейной части конвейера.

3.8. Станции схода должны оборудоваться площадками шириной не менее 0,7 м, расположенными сбоку конвейера. Площадки должны иметь участок для схода с движущейся ленты путем перешагивания с нее или перекатывания в положении лежа и участок для последующей остановки после схода.

3.9. Настилы площадок посадки и схода изготавливаются из рифленого металла.

3.10. При сходе перешагиванием на спусках с углами наклона более 10° станции схода должны оборудоваться поручнями для поддержания равновесия пассажиров после перешагивания их на площадку.

3.11. Участок площадки, предназначенный для схода, должен располагаться параллельно ленте с отклонением по высоте от ее кромок не более 200 мм и иметь длину не менее указанной в таблице 1 длины участков для схода и остановки (приложение 1).

3.12. Участок площадки, предназначенный для последующей остановки после схода с движущейся ленты, должен иметь длину не менее указанной в таблице 2 длины участков для схода и остановки (приложение 1).

3.13. По всей длине станций схода и на расстоянии не менее 10 м по обе стороны от них высота свободного пространства над площадками должна быть не менее 1,6 м, а над лентой - не менее 1,5 м. На станциях, предназначенных для схода путем перекатывания с движущейся ленты в положении лежа, высоту свободного пространства над нижней лентой допускается уменьшить до 0,8 м.

3.14. В пределах станций посадки и схода зазоры по ширине между лентой и боковыми площадками перекрываются, а ролики ограждаются от фронтального наезда на них пассажиров.

3.15. На станциях посадки и схода для езды на нижней ветви по всей длине площадок должны быть установлены гладкие ограждения роликоопор верхней ветви. Такие же ограждения должны устанавливаться на длине не менее 10 м за площадками посадки и по обе стороны от площадок схода.

3.16. Станции посадки на верхнюю ветвь и все станции схода должны иметь с противоположной от конвейера стороны боковое ограждение высотой не менее 1 м, препятствующее случайному падению пассажиров с площадок.

3.17. Станции посадки и схода освещаются стационарными светильниками, обеспечивающими освещенность площадок не менее 15 лк.

3.18. В местах расположения станций посадки и схода по выработке должен обеспечиваться свободный проход шириной не менее 0,7 м и высотой не менее 1,8 м. Допускается использовать для прохода людей площадки станций, оборудованные с обеих сторон сходнями на ходовое отделение выработки.

3.19. Около каждой станции посадки вывешиваются основные правила поведения пассажиров при езде на конвейерах.

#### **IV. Устройства сигнализации, аварийного отключения и защиты**

4.1. Для оповещения пассажиров о запуске конвейера должен подаваться звуковой предупредительный сигнал длительностью не менее 6 сек.

4.2. На расстоянии не более 5 м от станций посадки и схода устанавливаются переговорные устройства, обеспечивающие связь пассажиров с лицами, управляющими конвейером.

4.3. Для оповещения пассажиров о подъезде к станции схода за 10-15 м перед ней устанавливается устройство осязательной сигнализации в виде одного ряда эластичных полос шириной 30-50 мм, подвешенных над лентой через 100-150 мм по всей ее ширине с зазором не более 200 мм от незагруженной ленты. На лицевую сторону полос наносятся светоотражающие материалы произвольной формы общей площадью не менее 50 % площади лицевой поверхности полос.

4.4. В начале площадки схода над ней устанавливается светильник желтого цвета и освещаемый знак, обозначающий границу начала схода (приложение 2). В конце участка схода над площадкой устанавливается

светильник красного цвета, запрещающий сход с конвейера (площадка схода отсутствует). Режим свечения светильников - непрерывный.

4.5. За конечной станцией схода на расстоянии 3-5 м за светильником красного цвета устанавливается датчик для автоматического отключения конвейера при проезде пассажиром конечной станции схода.

4.6. Датчик проезда конечной станции схода должен обеспечивать надежное обнаружение людей на ленте и экстренное отключение конвейера без ложных срабатываний. Зазор от нижней кромки датчика до незагруженной ленты должен составлять не более 200 мм. Усилие воздействия датчика на пассажиров не должно превышать 300 Н.

4.7. На конечной станции схода с нижней ветви на расстоянии 8-10 м за датчиком проезда должно устанавливаться устройство для принудительного смещения пассажиров с движущейся ленты (сбрасывающий щиток).

4.8. Устройство должно изготавливаться в виде гладкой преграды, установленной над лентой под углом к оси конвейера не более 30°. Высота возможного падения пассажиров при смещении с ленты не должна превышать 0,3 м.

4.9. По всей длине конвейер оборудуется устройствами, обеспечивающими пассажирам возможность остановки (отключения) конвейера с движущейся ленты. Средства воздействия на отключающие устройства для каждой ветви, на которой перевозятся люди, должны располагаться выше ленты на расстоянии 0,2-0,4 м от ее кромки и срабатывать при усилии не более 50 Н.

4.10. В выработках с углами наклона более 10° конвейер должен оборудоваться не менее чем двумя комплектами ловителей оборвавшейся ленты, установленными ниже верхнего барабана с интервалом 40-80 м.

4.11. Каждый комплект ловителей должен быть рассчитан на удержание обеих ветвей ленты в случае обрыва любой из них при максимальной загрузке конвейера.

4.12. Ловители должны:  
не препятствовать безопасному проезду людей;  
срабатывать не позднее 2 с после обрыва ленты;  
обеспечивать при срабатывании отключение привода конвейера и надежное удержание оборвавшейся ленты;  
исключать травмирование пассажиров при срабатывании.

4.13. В случае срабатывания защит в период перевозки людей повторное включение конвейера разрешается только после выяснения и устранения причины остановки конвейера и ручной (местной) деблокировки сработавшей защиты. Возвращение устройств защитного отключения конвейера в исходное положение не должно вызывать автоматическое включение привода конвейера.

## **V. Конвейерные ленты**

5.1. На конвейерах для перевозки людей должны применяться трудно сгораемые (трудно горючие), не распространяющие пламя по поверхности и не электризующиеся ленты с номинальной шириной не менее 800 мм при углах наклона до  $10^\circ$  и не менее 1000 мм при углах наклона более  $10^\circ$ . При номинальной скорости конвейера до 1,8 м/с и углах наклона более  $10^\circ$  допускается применение лент с номинальной шириной не менее 900 мм.

5.2. Запас прочности лент при навеске должен быть:  
 при углах наклона до  $10^\circ$  не менее 9,5 для резинотканевых лент и не менее 8 для резинотросовых лент;  
 при углах наклона более  $10^\circ$  не менее 10 для резинотканевых лент и не менее 9,5 для резинотросовых лент.

5.3. Стыковка лент должна производиться в соответствии с СОУ 10.1.00185790.004-2006 «Конвейеры шахтные ленточные. Требования к проекту, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту» и требованиями инструкций изготовителей конвейерных лент или изготовителей стыковочных материалов.

Допускается соединение тканевых лент участковых конвейеров при углах наклона выработки до  $10^\circ$  механическим способом (скобами) при условии обеспечения таким стыковым соединением прочности не менее 50 % фактической прочности ленты в режиме статического испытания.

Использование механического соединения лент, эксплуатируемых в выработках с углами наклона до  $15^\circ$ , допускается при условии обеспечения прочности соединения не менее 60 % фактической прочности ленты в режиме статического испытания.

Механические соединители должны быть испытаны на прочность в организации, имеющей соответствующее разрешение и допущены к применению.

5.4. В процессе эксплуатации конвейерная лента не должна иметь:  
 продольных сквозных повреждений длиной более 100 мм;  
 поперечных сквозных повреждений и надрывов боковых кромок резинотканевой ленты длиной более 20 мм;  
 более 10 поврежденных тросов на длине 1 м резинотросовой ленты;  
 износа или расслоения боковой кромки более чем на 5% номинальной ширины ленты;

отслоения обкладок или обнажения тканевого каркаса более чем на 15% площади на длине 1 м резинотканевой ленты или более чем на 5% всей ее поверхности;

повреждений их стыковых соединений.

5.5. Длительность эксплуатации лент после навески не должна превышать 3,5 года для резинотросовых лент, 2,5 года для резинотканевых лент с прочностью прокладки 300 Н/мм и более и 1,5 года для резинотканевых лент с прочностью прокладки менее 300 Н/мм. При отсутствии дефектов ленты, перечисленных в пункте 5.4 настоящей Инструкции, указанные сроки могут ежегодно продлеваться по заключению комиссии, назначенной производственным объединением с участием (по согласованию) представителей Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики и представителей организаций, имеющих соответствующее разрешение.

## **VI. Организация перевозки людей**

6.1. Конвейер для перевозки людей вводится в эксплуатацию после опробования и приемки его комиссией, назначенной приказом по шахте, с участием (по согласованию) представителей Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики.

6.2. Ответственность за безопасную перевозку людей возлагается на начальника участка, в ведении которого находится конвейер. Сменный надзор за безопасную перевозку людей возлагается на горного мастера этого участка.

6.3. К управлению конвейерами для перевозки людей допускаются лица, прошедшие обучение и имеющие удостоверение машиниста подземных установок.

6.4. Все подземные рабочие и инженерно-технические работники, подлежащие перевозке конвейерами, должны быть ознакомлены с правилами езды и обучены приемам посадки и схода, о чем должна быть сделана соответствующая запись в книге инструктажа рабочих по безопасности работ.

6.5. Для освоения практических навыков езды, включая приемы посадки и схода, необходимо под руководством обучающего лица выполнить три-четыре поездки на конвейере со скоростью движения ленты 1,6 - 2,0 м/с. Соответствующие конвейеры должны быть оборудованы в соответствии с требованиями настоящей Инструкции.

6.6. Крепление и освещение выработки, проходы для людей, конвейер, его лента, станции посадки и схода, сигнализация, устройства отключения и защиты должны осматриваться:



ежесменно - горным мастером или лицом, обслуживающим конвейер;  
ежесуточно - начальником (механиком) участка или его заместителем (помощником);

ежемесячно – лицами надзора отдела главного механика.

Результаты осмотра должны отмечаться в книге осмотра и ремонта конвейера.

6.7. При обнаружении неисправностей или отсутствия элементов конвейера (включая ролики), станций посадки и схода, средств сигнализации, устройств управления и защиты, повреждений конвейерной ленты, а также нарушений крепления выработки, ее освещения, уменьшения свободного пространства для прохода и проезда людей должен вывешиваться трафарет «Езда запрещена».

6.8. Не реже одного раза в 6 месяцев комиссия, назначенная приказом по шахте, должна производить проверку работоспособности установленных на конвейере ловителей, имитируя обрыв ленты путем реверсирования конвейера. Результаты проверки должны оформляться актом.

6.9. Не реже одного раза в 6 месяцев комиссия, назначенная приказом по шахте, должна проверять состояние резинотросовых лент и стыковых соединений на конвейерах с углом наклона более 6°. Результаты проверки должны оформляться заключением о пригодности ленты к дальнейшей эксплуатации.

## **VII. Правила езды на ленточных конвейерах**

7.1. К самостоятельной езде на конвейере допускаются лица, ознакомленные с правилами езды и освоившие практические навыки посадки и схода.

7.2. Спецдежда и перевозимые работниками грузы не должны выступать за кромки ленты. Масса перевозимого груза не должна превышать 25 кг, а длина – 2 м.

7.3. Посадка на движущуюся ленту должна производиться со специально предназначенных для этого площадок по одному человеку с интервалом между пассажирами не менее 5 м. Перед посадкой необходимо убедиться в отсутствии заметных сквозных повреждений ленты, посторонних предметов на ней.

7.4. Для посадки на ленту, движущуюся вверх или горизонтально, необходимо встать на боковую площадку, наклониться вперед по направлению движения, лечь на ленту, опираясь на нее сначала только руками, и принять положение лежа на животе головой вперед.

7.5. Для посадки на ленту, движущуюся вниз, необходимо взойти на расположенную над лентой площадку, сесть на нее лицом по направлению движения, сместиться на ленту и принять на ней положение лежа на боку ногами вперед. При езде вниз допускается посадка путем перекатыwania на ленту с нависающей над ней боковой площадки в положении лежа ногами вперед.

7.6. Во время езды необходимо остерегаться наезда на переходные мостики, ловители и другие препятствия, расположенные вблизи конвейера, а также обращать внимание на обеспечение безопасности едущих впереди по ходу движения ленточного полотна. В случае проезда устройства осязательной сигнализации эластичные полосы необходимо отвести рукой в сторону от лица.

7.7. При езде вверх после проезда устройства осязательной сигнализации необходимо приподняться, опираясь на ноги и на одну или обе руки. Поравнявшись со светильником желтого цвета, необходимо, быстро вставая, перешагнуть на боковую площадку и продолжить движение, освобождая площадку для схода следующего пассажира.

7.8. При езде вниз после проезда устройства осязательной сигнализации необходимо принять положение сидя на согнутых ногах, опираясь на ленту одной или обеими руками. Поравнявшись со светильником желтого цвета, необходимо, быстро вставая, перешагнуть на боковую площадку и продолжить движение, освобождая площадку для схода следующего пассажира. При наличии поручня после перехода на площадку необходимо упираться в него рукой.

7.9. При езде вниз допускается сход путем перекатыwania в положении лежа с нависающего над площадкой края ленты. При этом роликоопоры не должны выступать за пределы ширины ленты по всей длине площадки.

7.10. Перевозимые грузы необходимо держать в руках или в навешенных на себя сумках. Перед станциями схода перевозимые грузы допускается перекладывать на ходу в специальные лотки, установленные сбоку конвейера. Сход с грузом массой более 10 кг должен осуществляться после остановки конвейера.

7.11. Больные работники, а также лица, не работающие постоянно на шахте (члены служебных комиссий, работники институтов, студенты, экскурсанты), должны быть ознакомлены с правилами езды и перевозиться в сопровождении ответственных лиц с остановкой конвейера для посадки и схода. Количество одновременно перевозимых таким образом людей должно быть не более 10 человек. Один сопровождающий должен ехать впереди и остановить конвейер у станции схода, второй – проконтролировать посадку и

дать сигнал на включение конвейера. Для групп менее 5 человек допускается один сопровождающий.

7.12. При ненормальном режиме работы конвейера или при возникновении какой-либо опасности необходимо немедленно остановить конвейер и сойти с ленты на ходовое отделение выработки.

Запрещается:

садиться на ленту вне станций посадки и при наличии предупредительного знака «Езда запрещена»;

ездить с выключенным индивидуальным светильником;

выпускать из рук во время езды перевозимые предметы, снимать с плеча сумки с инструментом и ВМ;

приподниматься над движущейся лентой, ходить по ней и смещаться за ее пределы вне станций посадки и схода;

сходить с ленты (кроме аварийных случаев) вне станций схода до подъезда к светильнику желтого цвета и за светильником красного цвета;

проезжать конечные станции схода за светильник красного цвета.

7.13. Мастера-взрывники и подносчики, имеющие при себе взрывчатые материалы, должны перевозиться отдельно от других рабочих с интервалом не менее 10 минут. При этом посадка и сход должны производиться при остановленном конвейере. При скорости ленты до 2 м/с и массе перевозимых взрывчатых материалов до 10 кг допускается посадка из положения стоя или сидя и сход путем перешагивания без остановки конвейера.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич

Длина участков для схода и остановки

Таблица 1 – Минимальная длина участка схода, м

Способ схода	Скорость конвейера, м/с	
	1,6	2,0
Перешагивание	2,8	3,2
Перекатывание	4,7	5,1

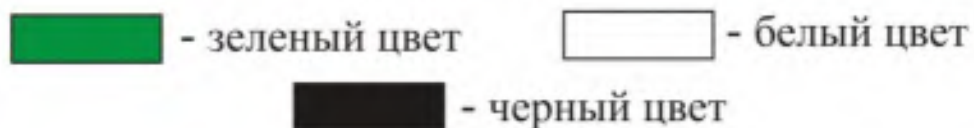
Таблица 2 – Минимальная длина участка остановки, м

Способ схода	Скорость, м/с	Угол наклона площадки, град				
		от-18 до-10	от-10 до-6	от-6 до-3	от-3 до 10	от 10 до 18
Перешагивание	1,6	Применять нельзя	5,2	2,6	2,1	0,9
	2,0		6,0	3,3	2,6	1,2
Перешагивание с опорой на поручень	1,6	2,4	1,3	1,0	0,9	0,6
	2,0	2,9	1,6	1,3	1,2	0,8
Перекатывание	1,6	1,9	0,8	Способ не применяется		
	2,0	3,0	1,2			

### ЗНАКИ НАЧАЛА СХОДА



#### Условные обозначения



УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ЕДИНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ  
ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПРОКИДЫВАТЕЛЕЙ»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Единые требования по безопасной эксплуатации опрокидывателей» (далее – Правила) разработаны на основании пункта 7.1.21. раздела VII Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208, (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части безопасной эксплуатации опрокидывателей.

1.2. Настоящие Правила предназначены для работников предприятий угольной промышленности, осуществляющих деятельность на угольных шахтах, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм деятельности.

**II. Механизмы комплекса разгрузки вагонеток опрокидывателями**

2.1. Комплексы разгрузки вагонеток должны оснащаться технологическим и транспортным оборудованием, а также вспомогательными средствами, обеспечивающими производительную и безопасную работу.

В комплекс должны входить:

- 1) опрокидыватель;
- 2) механизмы для перемещения вагонеток;
- 3) стопоры путевые задерживающие или другие устройства для фиксации положения вагонеток на грузовой ветви;

4) средства, препятствующие сходу вагонеток с рельсового пути (перед и за опрокидывателем);

5) система пылеотсоса или пылеподавления при размещении опрокидывателя в шахтных выработках или закрытых помещениях на поверхности шахт;

6) устройства для контроля уровня заполнения бункера;

7) система связи и сигнализации (между машинистом опрокидывателя и машинистом локомотивов, а также диспетчером);

8) пульт машиниста опрокидывателя;

9) стрелочные переводы с дистанционным управлением на грузовой и порожняковой ветви, а также другие механизмы и средства в зависимости от конкретных условий;

10) механизмы для производства чистки вагонеток, при разгрузке последних на подземных разгрузочных пунктах (допускается расположение механизмов для чистки вагонеток за пределами разгрузочного пункта);

11) предохранительные ограждения.

2.2. Конструкция и состояние механизмов комплекса разгрузки должны соответствовать технической документации заводов - изготовителей.

2.3. Доставка вагонеток к опрокидывателю и из него к месту сбора должна быть только принудительной. Допускается самокатное движение одиночных вагонеток со стопоров в опрокидывателе до кулаков толкателя, установленного за опрокидывателем.

2.4. Расположение механизмов и органов управления, а также организация работы разгрузочного пункта должны исключать необходимость выхода обслуживающего персонала на междупутье, прохода между вагонетками, сцепленными в состав и нахождение в других опасных зонах.

2.5. Стопоры и другие устройства для фиксации положения вагонеток должны устанавливаться так, чтобы ими удерживалась первая груженная вагонетка, непосредственно примыкающая к опрокидывателю.

2.6. Рекомендуются с порожняковой стороны опрокидывателя установка полуавтоматических (самоустанавливающихся) стопоров (устройств), пропускающих вагонетки в направлении от опрокидывателя и препятствующих обратному их движению. Указанные стопоры должны устанавливаться с таким

расчетом, чтобы они препятствовали обратному перемещению второй порожней вагонетки, считая от опрокидывателя.

2.7. В случае разгрузки не расцепленных составов для предотвращения опрокидывания вагонеток, при заклинивании вертлюгов сцепных устройств над колесами груженой и порожней вагонеток, непосредственно примыкающих к опрокидывателю, должны устанавливаться специальные лыжи или другие аналогичные устройства.

Допускается работа опрокидывателей без указанных устройств, если имеются блокировки, обеспечивающие автоматическое отключение привода опрокидывателя при наклоне любой из примыкающей к опрокидывателю вагонеток на угол более  $5^0$ .

2.8. Пульт машиниста опрокидывателя должен размещаться в безопасном месте, с которого обеспечивается достаточный обзор всех механизмов и сигнальных устройств разгрузочного комплекса, и оснащаться средствами контроля и управления, обеспечивающими безопасную и производительную работу комплекса.

2.9. Конструкция боковых опрокидывателей должна исключать самопроизвольное опускание их подъемной части в случае ослабления или обрыва каната.

2.10. Выходные отверстия приемных лотков или бункеров опрокидывателей должны быть оборудованы затворами.

### **III. Рельсовый путь. Стрелочные переводы**

3.1. Для устройства рельсовых путей в грузовой и порожняковой выработках разгрузочного комплекса должны использоваться рельсы типов Р-33 или Р-38.

Для вагонеток емкостью до  $2 \text{ м}^3$  допускается применение рельсов типов Р-24.

3.2. Рельсовые пути должны оборудоваться противоугонными устройствами, препятствующими продольному смещению рельсов.

3.3. Стрелочные переводы подземных разгрузочных пунктов на заездах на грузовую и порожняковую ветви опрокидывателя должны быть механизированы и иметь дистанционное управление с движущегося электровоза.

Допускается иметь дистанционное управление стрелочными переводами машинистом опрокидывателя при наличии сигнализации положения стрелки. Возможность управления стрелочными переводами из нескольких мест одновременно должна исключаться.



#### **IV. Предохранительные ограждения опрокидывателей**

4.1. Все вращающиеся части опрокидывателей должны иметь ограждения.

4.2. Лобовые части опрокидывателей, за исключением проема для прохода вагонеток, должны иметь сплошное (глухое) ограждение.

4.3. Если ограждение вращающихся частей не предусмотрено конструкцией опрокидывателя, то боковые стороны должны ограждаться на всю длину опрокидывателя.

4.4. При разгрузке не расцепленных составов круговыми опрокидывателями с обеих сторон рельсовых путей, примыкающих с грузового и порожнякового направлений к опрокидывателям, должны устанавливаться продольные ограждения, препятствующие ручной сцепке и расцепке вагонеток, и переходу людей через рельсовые пути в непосредственной близости от опрокидывателя.

4.5. Ограждения должны устанавливаться вдоль рельсовых путей на расстоянии не менее 0,7 м от бортов вагонеток, иметь высоту не менее 1,2 м и длину, отсчитываемую от лобовых сторон опрокидывателя, равную 1,25 длины вагонетки применяемого типа.

4.6. Допускается изготовление ограждений в виде жестких конструкций (прикрепленных к кожуху опрокидывателя или почве выработки) или в виде податливых преград (например, завесы из отрезков стальных канатов).

4.7. При отсутствии необходимых зазоров в камере опрокидывателя и невозможности установки продольных ограждений на расстоянии 0,7 м от бортов вагонеток допускается их установка на расстоянии 0,15 м от бортов вагонеток.

В этом случае последние (считая от опрокидывателя) секции ограждения должны выполняться податливыми, а остальные элементы ограждения – легкосъёмными.

4.8. Податливые секции ограждения должны свободно перемещаться в плоскости, параллельной продольным бортам вагонеток, на расстоянии не менее 1,2 м в направлении лобовых стенок опрокидывателя. Нормальное положение податливых секций – выдвинутое в сторону, противоположную лобовым стенкам опрокидывателя.

4.9. При установке ограждений на расстоянии 0,7 м от бортов вагонеток, проходы между продольными ограждениями и бортами вагонеток со стороны

входа вагонеток на огражденный участок пути (с грузовой стороны) и выхода из него (с порожняковой стороны) должны перекрываться торцевыми податливыми преградами.

4.10. В качестве торцевых преград допускается использовать решетчатые двери, легко открывающиеся в обе стороны, завесы из отрезков стальных канатов и другие аналогичные податливые устройства, исключающие возможность травмирования при прижатии к ним человека подвижным составом.

4.11. В нормальном положении торцевые преграды должны быть закрытыми и перекрывать зазор между продольным ограждением и бортом вагонетки. При этом зазор между краем торцевой преграды и бортом вагонетки должен быть в пределах 60 – 80 мм.

4.12. Усилие на открывание (перемещение) торцевых преград, а также продольных ограждений (в тех случаях, когда продольное ограждение или отдельные его секции выполняются податливыми) не должно превышать  $49^0$ .

4.13. При отклонении податливых преград от нормального положения на расстояние более 100 мм должно обеспечиваться автоматическое отключение приводов опрокидывателя и толкателей, закрытие задерживающих стопоров перед опрокидывателем и включением аварийной сигнализации (серены и светофоров), запрещающей перемещение вагонеток локомотивами как с грузовой, так и с порожняковой стороны опрокидывателя в соответствии с вариантами схем предохранительного ограждения опрокидывателей (приложение 1).

4.14. Системы блокировки податливых преград должны препятствовать возможности повторного включения приводов опрокидывателя, толкателей, стопоров и выключения аварийной сигнализации при нахождении податливых преград в положении, отличном от нормального в соответствии с вариантами схем предохранительного ограждения опрокидывателей (приложение 1).

4.15. Элементы крепления и датчики положения податливых преград должны располагаться так, чтобы не создавалось дополнительных препятствий перемещению людей в зоне ограждения опрокидывателя.

4.16. Конструкция предохранительного ограждения опрокидывателя не должна препятствовать возможности обзора состояния вагонеток на огражденных участках пути.

4.17. Предохранительные ограждения должны быть окрашены в яркий предупредительный цвет и не должны содержать острых выступающих частей.

4.18. Для выполнения ремонтных и вспомогательных работ на механизмах разгрузочного пункта конструкция ограждения должна обеспечивать возможность ее быстрой разборки и снятия.

4.19. Установка ограждения у опрокидывателя не должна нарушать требования действующего Приказа № 36/208 в части зазоров в выработке.

4.20. На разгрузочных пунктах, расположенных на поверхности шахт, расстояние между ограждением и бортом вагонетки, находящейся на соседнем пути, должно быть не менее 0,7 м.

## **V. Энергоснабжение, управление механизмами, блокировки**

5.1. Энергоснабжение, управление и блокировка механизмов разгрузочного комплекса должны выполняться в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 по схемам, утвержденным в установленном порядке.

5.2. Схемы дистанционного управления пускателями механизмов могут выполняться без самоблокирования контактора при выключении, но с сохранением нулевой защиты. Не допускается применение пусковых устройств (кнопок) без самовозврата. Последнее не распространяется на универсальные переключатели, предназначенные для перевода режима работы схемы опрокидывателя.

5.3. Электрическая схема дистанционного управления должна обеспечивать возможности обособленного включения механизмов разгрузочного комплекса для выполнения ремонтных и наладочных работ.

5.4. В схеме дистанционного управления должны выполняться блокировки, препятствующие в рабочем режиме:

1) открытию задерживающих стопоров при нахождении опрокидывателя не в исходном положении;

2) включению толкателей при не полностью открытых стопорах, а также при наезде первой порожней вагонетки на выключатель, ограничивающий количество порожних вагонов за опрокидывателем (место установки указанного выключателя должно выбираться не ближе 10 м от примыкающей выработки);

3) включению опрокидывателя при работе толкателей, при достижении углем верхнего уровня в бункере, а также при отключении пылеотсасывающего устройства;

4) включению толкателей при несовпадении рельс перестановочной платформы или поперечного конвейера с рельсами опрокидывателя и клетки;

5) включению толкателей и открытию стопоров при рабочем положении рабочего органа вагоноочистительной машины (указанная блокировка может отсутствовать, если машина установлена на барабане опрокидывателя, а целостность коммуникаций для подвода энергии обеспечивается за счет смены направления вращения опрокидывателя).

5.5. Боковые опрокидыватели должны иметь концевые выключатели, отключающие привод в конечных положениях подъемной части опрокидывателя.

5.6. На подземных разгрузочных пунктах опрокидыватели, опрокидывающие горную массу из вагонеток в бункер и через питатель на конвейер, должны быть оборудованы блокировкой, препятствующей включению опрокидывателя при остановке конвейера.

5.7. На конце порожняковой ветви опрокидывателя (за 5 м до стрелочного перевода) должен быть установлен датчик, при наезде на который исключалась бы работа толкателей и опрокидывателя.

5.8. В местах сцепки и расцепки вагонеток должны предусматриваться выключатели, позволяющие обслуживающему персоналу блокировать толкатели и стопора на период сцепки или отцепки вагонеток.

## **VI. Сигнализация, связь, освещение**

6.1. Для связи машиниста опрокидывателя с машинистом локомотива, подающим груженные составы, и с машинистом локомотива, прибывающими за порожними вагонетками, должны оборудоваться два независимых сигнальных устройства.

6.2. Сигнальные устройства должны обеспечивать возможность подачи:

1) запроса машинистами локомотивов машинисту опрокидывателя на въезд с груженым составом или за порожними вагонами;

2) разрешения (запрещения) машинистам локомотивов от машиниста опрокидывателя на выполнение маневровых операций;

3) разрешения машинисту опрокидывателя от машинистов локомотивов на возобновление работ на опрокидывателе после постановки груза или отцепки порожних вагонов.

Рекомендуется между пунктами остановки локомотивов и рабочим местом машиниста опрокидывателя оборудовать прямую телефонную связь.

6.3. Сигнализация должна быть световой, двухцветной (светофоры с зеленым и красным цветом).

Значение цветов:

красный – «стоп» (запрещение);

зеленый – «ход» (разрешение);

зеленый мигающий – «тихий ход».

Красный сигнал должен быть постоянно включенным и отключаться только (при включении зеленого сигнала) на время подачи груза или отцепки порожних вагонов.

6.4. На разгрузочном пункте, кроме указанного в пункте 6.2 настоящих Правил, должны быть телефоны, соединенные с коммутатором шахты и диспетчером по движению.

6.5. Места установки сигнальных устройств и средств телефонной связи, а также порядок пользования ими определяются проектом, схемой маневровых работ и технологическим паспортом работы разгрузочного пункта.

6.6. Разгрузочный пункт и примыкающие к нему пути в выработках и на поверхности в ночное время должны освещаться стационарными светильниками с соблюдением норм освещенности и расстояний между светильниками, в соответствии с установленными нормами.

## **VII. Требования к безопасной эксплуатации**

7.1. Порядок и схемы маневров у опрокидывателей, расположение средства связи и сигнализации, а также профессиональный и количественный состав лиц, постоянно или периодически участвующих в работах на разгрузочном пункте, должны быть указаны в технологическом паспорте работы разгрузочного пункта, утвержденном главным инженером шахты.

7.2. На разгрузочном пункте должны быть определены и обозначены данные зоны:

1) остановки составов, прибывающих с грузом к опрокидывателю, а также стоянки (остановки) локомотивов, прибывающих за порожними вагонами;

2) ведения маневровых работ при подаче груженых составов к опрокидывателю;

3) прицепки и отцепки грузовых и порожняковых составов.

7.3. Подача составов к опрокидывателю локомотивом выполняется при соблюдении требований действующего Приказа № 36/208 и дополнительных мер безопасности, предусмотренных технологическим паспортом и включающих в себя, наряду с другими, следующие мероприятия:

- 1) установку сигнального устройства для подачи сигналов остановки поезда машинисту локомотива оператором опрокидывателя;
- 2) навеску светильника красного света на первой по ходу поезда вагонетки;
- 3) периодическую подачу машинистом локомотива предупредительного звукового сигнала;
- 4) запрещение ремонтных работ при выполнении маневров.

7.4. Сцепку и расцепку вагонеток у опрокидывателя должно производить только то лицо, на которое возложены эти обязанности технологическим паспортом ведения работ.

На разгрузочных пунктах с расположением толкателей на грузовой и порожняковой ветвях опрокидывателя, работа комплекса разгрузки должна организовываться без сцепки составов, поступающих на грузовую ветвь опрокидывателя.

7.5. При наличии податливых ограждений, соответствующих требованиям пунктов 4.4-4.11 настоящих Правил, места для сцепки и расцепки вагонеток должны назначаться за пределами огражденных участков рельсовых путей.

7.6. На боковых опрокидывателях при перемещении вагонеток локомотивами места сцепки - расцепки должны располагаться на расстоянии не менее 5 м от опрокидывателя.

7.7. Сцепка и расцепка вагонеток с крюковыми вращающимися сцепками должна производиться при полностью остановленном движении, специальными крючками, исключая попадание рук между буферами вагонеток.

7.8. Запрещается на разгрузочных пунктах:

- 1) выполнение маневров, сцепка и расцепка вагонеток без разрешения машиниста опрокидывателя;
- 2) ручная подкатка вагонеток;

3)разгрузка вагонеток и их перемещение при наличии посторонних лиц или неисправностях, нарушающих безопасность работ;

4)подача в опрокидыватель вагонеток с выгнутыми наружу бортами более чем на 50 мм, а также с негабаритными грузами;

5)проезд локомотивов через опрокидыватель;

6)проталкивание или протяжка вагонеток через опрокидыватель локомотивами в процессе разгрузки на подземных разгрузочных пунктах;

7)постановка сошедших с рельсов вагонеток с помощью толкателей и опрокидывателей.

7.9. Перед включением опрокидывателя в работу должны приниматься меры, препятствующие въезду на разгрузочный пункт составов и локомотивов. Для этого необходимо включить в соответствующие предупредительные сигналы на светофорах грузовой и порожняковой ветви, заблокировать входные стрелочные переводы, поставив их в положение, препятствующее въезду составов на разгрузочный пункт.

Для исключения необходимости сцепки и расцепки вагонеток в зоне ограждения перед опрокидывателем подземного разгрузочного пункта и за ним должно оставаться не менее двух вагонеток, сцепленных между собой, а также с вагонеткой в опрокидывателе.

Это требование не распространяется на случаи ремонта опрокидывателя.

7.10. Работы, связанные с освобождением вагонеток от негабаритных грузов, зачисткой путей от просыпавшихся материалов и осмотром бункеров, должны производиться после остановки движения вагонеток и принятия мер против внезапного их перемещения: затормаживание вагонеток, блокировка въезда и запрет подачи составов к опрокидывателю.

7.11. Складеировать извлеченные из вагонеток грузы необходимо так, чтобы они не загромождали проходы для людей и не препятствовали перемещению вагонеток.

7.12. При подаче на разгрузочный пункт груженых вагонеток и подходе локомотивов за порожними вагонами опрокидыватель и толкатели должны выключаться, а стопоры ставиться в закрытое положение.

Руководство производством маневровых операций должно осуществляться машинистом опрокидывателя, использующего для этого предусмотренные средства связи и сигнализации.

7.13. При возникновении аварийных ситуаций, нарушающих нормальную работу разгрузочного пункта или создающих опасность для обслуживающего персонала, работа разгрузочного пункта должна быть немедленно прекращена.

О причинах остановки должны быть поставлены в известность горный диспетчер или дежурный по шахте.

Работы по ликвидации аварий, в том числе и постановка вагонеток на рельсы, должны производиться в присутствии лица технического надзора, осуществляющего руководство работами и устанавливающего в каждом конкретном случае наиболее эффективные меры по быстрой и безопасной ликвидации аварии.

7.14. На время ремонтных работ, осмотров опрокидывателя, очистки бункеров и других аналогичных работ вагонетки из опрокидывателя и с толкателей должны быть удалены в заранее обусловленные места, а также должны быть приняты меры, препятствующие подаче вагонеток к опрокидывателю.

7.15. Перед началом работы по осмотру и расчистке бункеров опрокидывателей должны приниматься меры, исключаящие самопроизвольное падение кусков угля, породы, застрявших на конструкциях опрокидывателя.

7.16. Спуск рабочих в бункер допускается только в присутствии лица технического надзора при наличии лестницы и предохранительного пояса.

7.17. К обслуживанию опрокидывателей должны допускаться лица, прошедшие специальное обучение техники безопасности при эксплуатации оборудования разгрузочных пунктов и сдавшие экзамены.

## **VIII. Техническая документация**

8.1. На каждый комплекс разгрузки вагонеток должен быть разработан паспорт, утвержденный в установленном порядке.

8.2. Паспорт комплекса должен состоять из графического материала и пояснительной записки. К паспорту должны прилагаться чертежи оборудования (общий вид), паспорт оборудования.

8.3. Графический материал паспорта должен содержать:

- 1) схему размещения оборудования, предохранительных приспособлений, устройств сигнализации и связи с указанием расстояний, габаритов, зазоров;
- 2) вертикальные и горизонтальные разрезы наиболее характерных мест;



3) схемы и профили откаточных путей, примыкающих к опрокидывателю;

4) схемы маневров на грузовой и порожняковой ветви;

5) схемы электроснабжения, управления, блокировок, сигнализации и связи;

6) схемы контактной сети (при контактной откатке).

8.4. Пояснительная записка должна содержать:

1) требования по техническому обслуживанию;

2) описание технологии и организации работ с указанием последовательности и взаимосвязи работы механизмов.

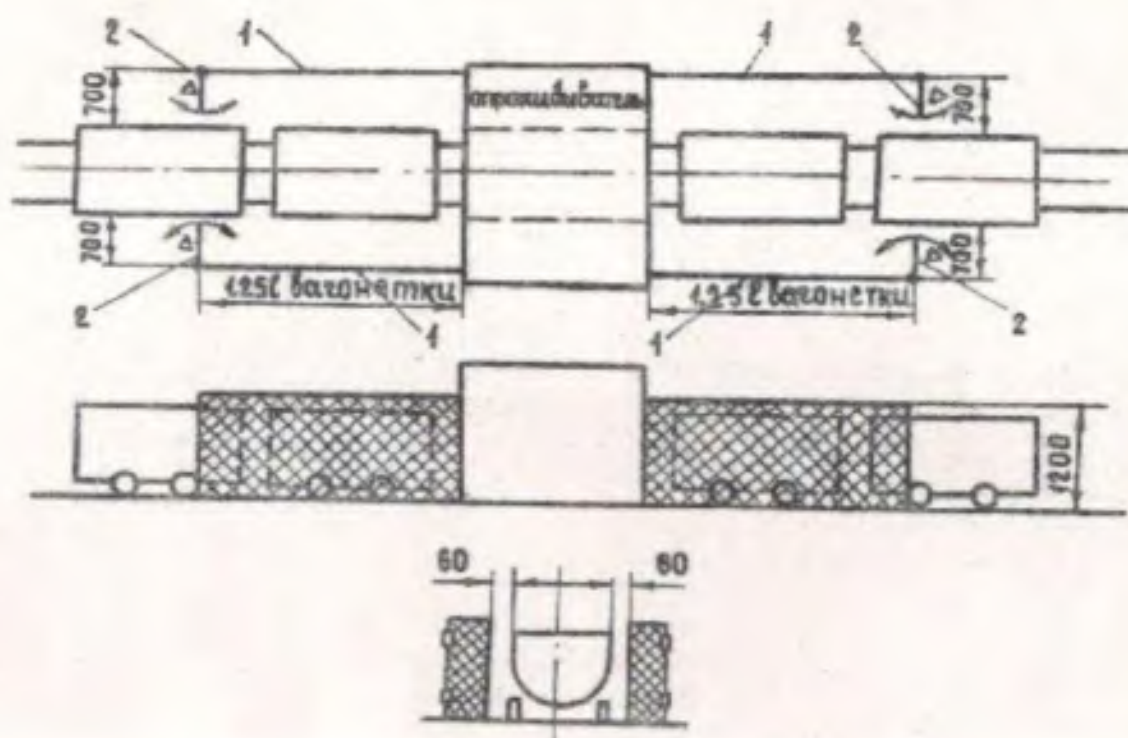
8.5. На каждый разгрузочный комплекс должен утверждаться в установленном порядке технологический паспорт ведения работ, который составляется руководством участка шахтного транспорта.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич

## Варианты схем предохранительного ограждения опрокидывателей

### 1. Вариант схемы с жестким продольным ограждением и податливой торцевой преградой

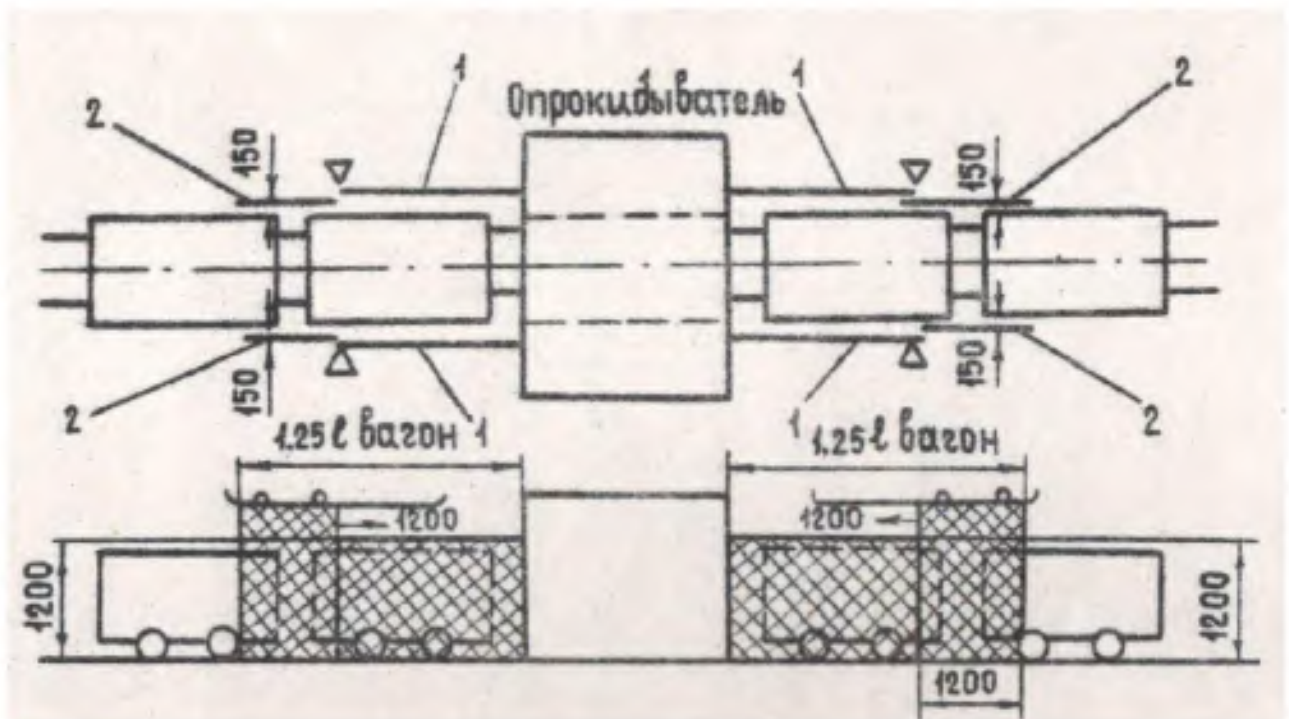


1 - ограждение; 2 - податливая преграда (поворотная дверь);  
Δ - датчик положения податливой преграды; L - длина вагонетки

На схеме 1 представлено ограждение опрокидывателя, в котором продольные части выполнены в виде вертикальных облегченных решеток, прикрепленных к почве выработки и неподвижным элементам опрокидывателя, а для перекрытия проходов между продольными решетками и бортами вагонеток установлены легко открывающиеся в обе стороны решетчатые двери. Нормальное положение дверей (податливых преград) – перекрывающее проходы.

При открывании дверей в ту или иную сторону должно обеспечиваться отключение приводов толкателей и опрокидывателей, закрытие стопоров и включение аварийной сигнализации (световой и звуковой). В качестве датчиков положения дверей могут использоваться концевые выключатели, электронные или другие приемлемые типы датчиков, которые в сочетании с релейными устройствами должны обеспечивать соответствующие переключения в схеме управления механизмами разгрузочного комплекса.

## 2. Вариант схемы с податливой секцией продольного ограждения опрокидывателя



1 - жесткое ограждение; 2 - податливая преграда (катучая секция);  
Δ - датчик положения податливой преграды; L - длина вагонетки

На схеме 2 представлена схема ограждения опрокидывателя, установленного в выработке с зазорами, не позволяющими установить ограждение на расстоянии 0,7 м от бортов вагонеток.

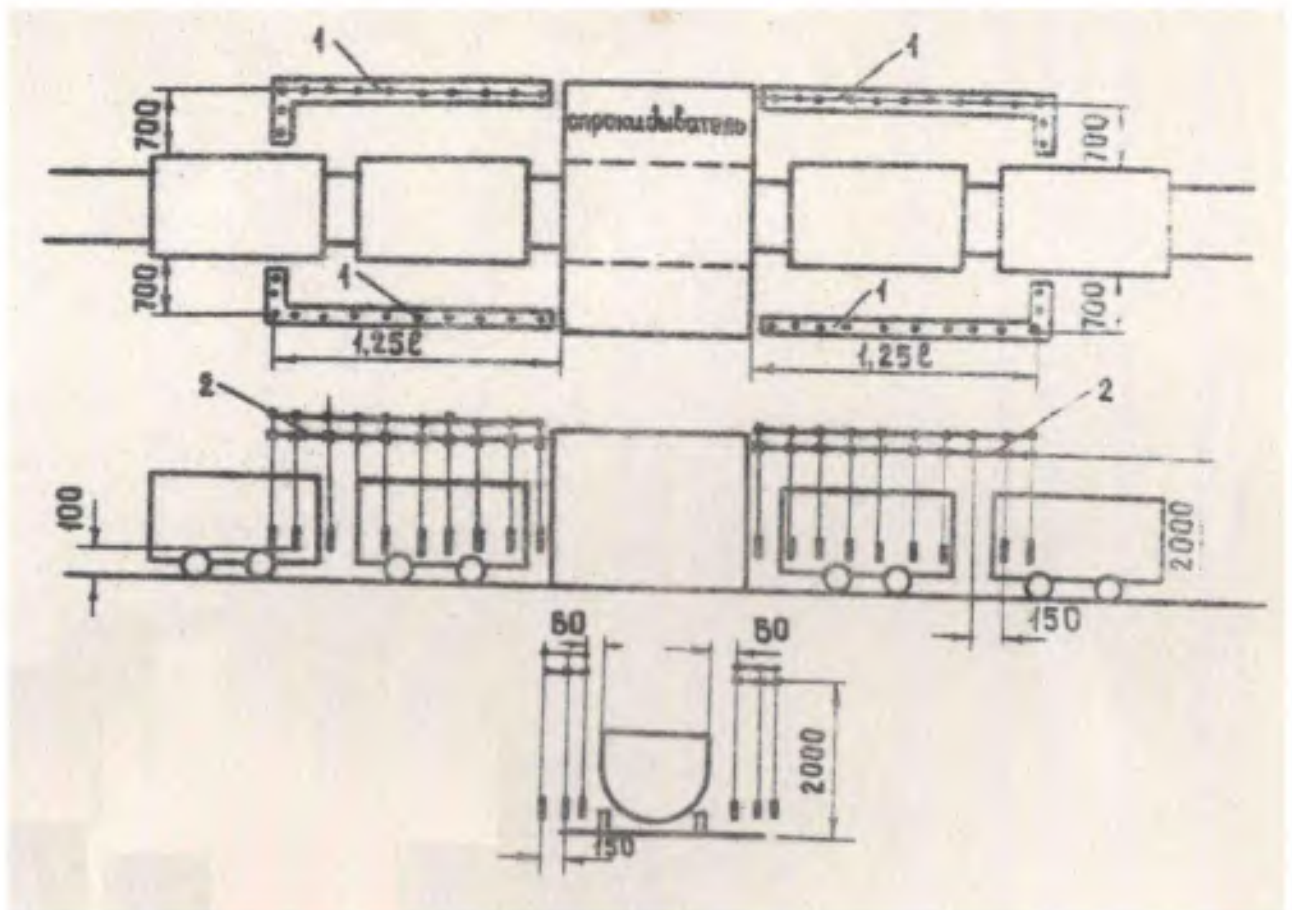
В указанном случае ограждение устанавливается на расстоянии 0,15 м от бортов вагонеток, а функции податливой преграды выполняются последней секцией ограждения, которая может свободно перемещаться в продольном направлении. Подвижная секция, выполненная в виде облегченной решетки, подвешена на роликах, имеет свободный ход перемещения на расстояние 1,2 м.



Нормальное положение подвижной (катучей) секции – выдвинутое в сторону, противоположную лобовине опрокидывателя.

С помощью датчиков, контролирующих положение подвижной секции, обеспечивается включение аварийной сигнализации и блокировка системы управления механизмами разгрузочного комплекса. Для производства ремонтных и наладочных работ на опрокидывателе неподвижные секции ограждения должны выполняться легкоъемными.

### 3. Вариант схемы ограждения опрокидывателя завесой из стальных канатов



1 - податливое ограждение (тросовая завеса); 2 - контактная шина;  
L - длина вагонетки

На схеме 3 представлен вариант ограждения, выполненный в виде завесы из отрезков стальных канатов с грузами на нижних концах. Завеса устанавливается вдоль рельсовых путей на расстоянии 0,7 м от вагонеток, перекрывает проход между бортами вагонеток и продольной частью завесы.

Завеса монтируется на изолирующих подвесках, укрепленных в верхней части выработки. Прикрепленные к нижним концам канатов грузы удерживают канаты в вертикальном положении.

Для контроля положения канатов каждый из них пропущен через отверстие в шине 2. В нормальном положении канаты (или закрепленные на них втулки) не касаются шины. При отклонении любого из канатов от нормального положения и прикосновения его к шине происходит замыкание искробезопасной электрической цепи, приводящее к отключению аварийной сигнализации, закрыванию стопоров и отключению приводов опрокидывателя и толкателей. Диаметр отверстий в шине подбирается таким, чтобы касание каната к шине происходило при отклонении в любую сторону нижнего конца каната на 100 мм.

УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ К ОСНОВНОМУ  
ГОРНОТРАНСПОРТНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ ДЛЯ УГОЛЬНЫХ И  
СЛАНЦЕВЫХ ШАХТ»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Временные требования безопасности к основному горнотранспортному оборудованию для угольных и сланцевых шахт» (далее – Правила) разработаны на основании пункта 7.1.10 раздела VII Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208, (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части мер безопасности к горнотранспортному оборудованию в угольных и сланцевых шахтах.

1.2. Настоящие Правила являются обязательными для всех предприятий и организаций угольной промышленности, проектно-конструкторских институтов, машиностроительных заводов и других организаций, занимающихся проектированием и изготовлением средств подземного транспорта, а также комплектующего их оборудования.

1.3. Настоящие Правила распространяются на вновь создаваемое оборудование подземного транспорта (локомотивы, грузовые и пассажирские вагонетки, средства для доставки материалов и оборудования, ленточные конвейера и грузовые монорельсовые дороги), технические задания на которые будут утверждаться с учетом настоящих Правил.

Вновь создаваемые машины и механизмы для подземного транспорта угольных шахт должны соответствовать требованиям действующего Приказа № 36/208.

**II. Требования к подвижному составу**

## Глава 2.1. Грузовые вагонетки

2.1.1. Конструкции всех видов вагонеток должны обеспечивать безопасную их эксплуатацию при углах наклона выработки от 0 до 35°.

2.1.2. Вагонетки должны иметь подвагонный упор для обеспечения маневровых операций толкателями на погрузочных и разгрузочных пунктах.

2.1.3. Конструкция вагонеток с амортизационными буферно-цепными устройствами должна быть такой, чтобы зазор в сжатом состоянии амортизатора между наиболее выступающими частями кузовов двух соседних вагонеток был не менее 300 мм.

2.1.4. Вагонетки с донной разгрузкой должны иметь устройства, обеспечивающие надежное закрывание и исключаящие самопроизвольное открывание днищ. В открытом состоянии днища вновь создаваемых вагонеток не должны опускаться ниже уровня головки рельс. Данное требование не распространяется на вагонетки с разгрузкой на рольгангах.

2.1.5. Конструкция буферов должна исключать возможность входа части буфера одной вагонетки в проем буфера другой вагонетки при прохождении закруглений рельсового пути с радиусами, установленными в соответствии с действующим Приказом № 36/208.

2.1.6. Сцепные устройства вагонеток в сцепленном и расцепленном состоянии не должны соприкасаться с элементами верхнего строения пути, а также не должны допускать самопроизвольное расцепление.

2.1.7. Конструкция крюковых сцепных устройств должна обеспечивать возможность сцепления и расцепления вагонеток вручную с помощью специальных приспособлений, в том числе и при сжатых буферах.

2.1.8. Конструкция крюковых сцепных устройств должна исключать расцепление вагонеток в случае поворота их в вертикальной плоскости друг относительно друга не менее, чем на 18° и вписывание в горизонтальные кривые с минимальными радиусами, установленными в соответствии с действующим Приказом № 36/208.

2.1.9. Каждая крюковая сцепка при изготовлении должна подвергаться испытаниям 4-х кратной статической нагрузкой по отношению к максимальной расчетной статической нагрузке.

2.1.10. Конструкция автосцепки должна обеспечивать: прохождение без расцепления вагонеток на закруглениях с радиусами, установленными в соответствии с действующим Приказом № 36/208, и при предельных разностях уровней осей вагонеток до 50 мм;

возможность расцепления вагонеток специальными приспособлениями без нахождения человека в межвагонном пространстве;

возможность визуального наблюдения состояния сцепленности и постоянную готовность к сцеплению после разведения вагонеток;

возможность прицепки к прицепному устройству тягового каната лебедки;

возможность сцепления с вагонетками, имеющими крюковые сцепки;

возможность прохождения перегибов рельсового пути в вертикальной плоскости с углами до  $18^0$ ;

возврат корпуса в исходное положение при отклонении его на  $10^0$  в вертикальной плоскости и на  $20^0$  в горизонтальной плоскости, а также после разгрузки вагонетки в опрокидывателе;

блокировку, исключаящую в случае необходимости сцепление соударяющихся вагонеток.

2.1.11. Жесткость пружины амортизатора автосцепки должна исключать ее полное сжатие (жесткий удар) при осевых динамических нагрузках до 70 кН.

2.1.12. Конструкция расцепного устройства должна обеспечивать расцепление автосцепки после одноразового кратковременного воздействия на механизм расцепления.

2.1.13. Для обеспечения нормального режима разгрузки вагонеток в опрокидывателях ось вращения автоматической сцепки вагонеток с глухим кузовом должна совпадать с осью вращения опрокидывателя, а габаритная длина вагонетки должна быть равна или кратна длине опрокидывателя.

2.1.14. Свободное вертикальное перемещение оси скатов в кронштейнах должно быть не менее 20 мм на вагонетках для колеи 900 мм и не менее 15 мм на вагонетках для колеи 600 мм.

2.1.15. Конструкция колес вагонеток должна позволять осуществлять регулировку подшипников и их контроль без снятия скатов.

2.1.16. Конструкция узлов подшипников должна позволять осуществлять их регулировку в пределах, установленных техническими требованиями.

2.1.17. Вновь создаваемые вагонетки не должны иметь индивидуальную подвеску колес.

## **Глава 2.2. Пассажирские вагонетки для горизонтальных выработок**

2.2.1. Кузова вагонеток должны выполняться закрытыми и иметь вентиляционные отверстия, обеспечивающие естественную вентиляцию внутри вагонетки. Входные проёмы вагонеток должны оборудоваться сплошными или решетчатыми (с ячейками не более 50\*50 мм) дверями. Проемы для посадки людей должны быть шириной не менее 0,7 м и быть снабжены ограждающими приспособлениями.



Крыша должна исключать попадание воды внутрь вагонеток и иметь надежный электрический контакт с рельсами через корпус и ходовую часть.

2.2.2. Площадь пола, приходящаяся на одного человека, должна быть не менее  $0,35 \text{ м}^2$ .

2.2.3. Конструкция кузова пассажирской вагонетки должна предусматривать возможность установки санитарных носилок с пострадавшим с каждой торцевой стороны и размещения по торцам вагонеток переносных сигнальных светильников.

2.2.4. Конструкция сидений для пассажиров должна обеспечивать удобное положение тела человека. Поверхность сидений и спинок должна быть из материала низкой теплопроводности.

2.2.5. Вагонетки должны быть оборудованы устройствами для подачи сигнала машинисту электровоза с любого пассажирского места.

2.2.6. Ходовая часть вагонеток должна быть поддрессоренной, а для колеи 600 мм должна состоять из двух ходовых тележек, имеющих свободный поворот относительно кузова на  $12-15^\circ$  в горизонтальной и вертикальной плоскостях для устойчивого движения по неровности пути и вписывания в кривые с минимальными радиусами закругления. Биение круга катания колес не должно превышать 0,2 мм.

2.2.7. Вагонетки должны оборудоваться автоматическими или жесткими сцепками с амортизирующими устройствами, работающими на растяжение и сжатие.

Кроме того, вагонетки должны оборудоваться дополнительной предохранительной звеньевой сцепкой. Предохранительная сцепка должна рассчитываться на усилие не менее 30 кН и иметь запас прочности не менее 6 по отношению к максимальной расчетной статической нагрузке.

2.2.8. Высота дверных проемов вагонеток должна быть не менее 900 мм, а ширина - не менее 650 мм. Конструкция дверей не должна увеличивать габариты вагонетки и уменьшать внутренний объем вагонетки при закрытом положении дверей, а также исключать самопроизвольное открывание их при движении вагонетки. Открывание и закрывание дверей должно обеспечиваться как с внутренней, так и с наружной стороны вагонетки.

2.2.9. Вагонетки должны оборудоваться стояночными тормозами с ручным управлением. Орган управления тормозом должен находиться внутри вагонетки и иметь устройство, фиксирующее его положение.

Конструкция тормоза должна исключать контактирование пар трения при оттормаживании.

Усилие, развиваемое тормозным устройством, должно обеспечивать удержание полностью загруженных вагонеток на рельсовых путях с уклоном 0,050, а также затормаживание их при движении на ползучей скорости.

2.2.10. Вагонетки должны иметь устройство для ограждения междвагонеточного пространства на высоте не менее  $3/4$  высоты вагонетки.

2.2.11. У пассажирских вагонеток, включаемых в грузовые составы и предназначенных для перевозки людей, сопровождающих составы с материалами и оборудованием, а также для перевозки людей в течении смены, допускается иметь:

открытые дверные проёмы высотой не менее 900 мм, ограждаемые цепями;

ходовую часть с использованием подрессоренных колесных пар;

на колею 600 мм – крюковые сцепки;

на колею 900 мм – крюковые сцепки или автосцепки.

### **Глава 2.3. Пассажирские вагонетки для наклонных выработок**

2.3.1. Пассажирские поезда (вагонетки) для перевозки работников по наклонным выработкам должны быть обеспечены автоматическими приспособлениями (парашютами), останавливающими поезд (вагонетку) в случае превышения установленной скорости на 25%, обрыва каната, прицепного устройства или сцепки. Кроме того, должна предусматриваться возможность приведения в действие парашютов ручным приводом.

2.3.2. Тип парашютного устройства и вагонетки в наклонных выработках, где происходит перевозка работников пассажирскими поездами (вагонетками), должны соответствовать типу рельсов и способу настилки рельсовых путей.

2.3.3. В вагонетках, используемых для перевозки работников в двухпутевых выработках, а также выработках, в которых посадочные площадки размещаются с одной стороны, проемы с нерабочей стороны и междупутевого пространства должны быть закрытыми.

2.3.4. Каждый поезд (вагонетка), служащий для перевозки работников по наклонным выработкам, должен быть снабжен световым сигналом на первой вагонетке по направлению движения поезда.

2.3.5. Вагонетки, служащие для перевозки работников по наклонным выработкам, должны оборудоваться звуковой сигнализацией, доступной всем пассажирам для связи с кондуктором поезда.

2.3.6. Подача сигналов машинисту подъемной машины кондуктором из поезда должна осуществляться с помощью комплекса сигнализации людского

наклонного подъема через медный троллейный провод или, как исключение, стальной оцинкованный трос, пантографом, установленным на крыше головной и хвостовой прицепной вагонетки. Данная сигнализация может использоваться при осмотре и ремонте выработок и пути, а также для подачи сигнала «Стоп» в аварийных случаях.

2.3.7. Пассажирские вагонетки для перевозки работников по наклонным выработкам должны быть соединены между собой двойными сцепками в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода – изготовителя.

2.3.8. Конструкция парашютной системы вагонеток должна обеспечивать: ручную блокировку привода тормозных кареток вагонеток (вагонетка людская наклонная, далее – ВЛН) ВЛН 1 и ВЛН 2 как с переднего, так и с заднего места кондуктора при движении на участках пути с углом наклона менее  $6^0$  и автоматическое снятие блокировки при переходе вагонетки на участок пути с углом наклона более  $6^0$ ;

установку тормозной каретки вагонеток ВЛН 1 в транспортное положение после срабатывания парашютов с помощью устройства для возврата, которое должно автоматически выключаться при установке каретки в транспортное положение.

2.3.9. Конструкция пассажирской вагонетки должна предусматривать: возможность транспортировки в вагонетках типов ВЛН 1, ВЛН 2 санитарных носилок с пострадавшим;

смотровые проемы в головных вагонетках типов ВЛН 1, ВЛН 2 на передней и задней торцевых стенках, а в прицепных вагонетках типов ВЛН 1, ВЛН 2 на передней торцевой стенке (по ходу движения «вниз»).

2.3.10. Вагонетки должны быть оборудованы поручнями для устойчивого положения пассажиров при торможении.

2.3.11. Боковые стороны сидений вагонеток типов ВЛН 1 и ВЛН 2 должны быть оборудованы ограждающими поручнями.

Боковые стороны сидений каждого этажа кузова вагонеток типа ВЛН 3 должны быть частично ограждены таким образом, чтобы защитить пассажиров и предупредить выпадение инструмента или других предметов, перевозимых в вагонетках.

2.3.12. Входные проемы должны иметь барьерные ограждения, закрываемые во время движения, а со стороны, противоположной посадке, проемы должны оборудоваться съемными глухими ограждениями.

2.3.13. Конструкция ограждений должна исключать самопроизвольное соскакивание их при движении вагонеток.

## **Глава 2.4. Средства доставки материалов и оборудования**

2.4.1. Средства доставки материалов и оборудования (площадки, платформы и пр.) должны иметь:

устройства для надежного крепления груза при его транспортировке по горизонтальным и наклонным выработкам;

продольную и поперечную устойчивость при работе в горизонтальных и наклонных выработках, характеризующуюся коэффициентом устойчивости не менее 1,5, а при погрузке и разгрузке – не менее 1,2, которая определяется как отношение восстанавливающего момента к максимальному опрокидывающему.

2.4.2. Транспортные средства для доставки длинномерных материалов должны обеспечивать:

возможность транспортировки материалов длиной до 12,5 м;

вписывание в транспортные выработки с соблюдением зазоров, установленных в соответствии с действующим Приказом № 36/208, а также возможность прохождения сопряжений горизонтальных выработок с наклонными с зазором между выступающими частями транспортного средства или транспортируемого груза и уровнем головки рельсового пути не менее 30 мм.

2.4.3. Транспортные средства для доставки длинномеров должны оснащаться жесткими сцепками с запасом прочности не менее шестикратного.

## **III. Требования к грузовым ленточным конвейерам**

3.1. В качестве рабочей жидкости в гидромуфтах конвейеров должны применяться специальные огнестойкие или негорючие жидкости.

3.2. Гидромуфты должны иметь предохранительные пробки, предотвращающие работу конвейера при повышенной (недопустимой) температуре рабочей жидкости. При этом конвейер должен оснащаться защитой гидромуфты от перегруза (повышенного скольжения) за счет контроля скорости ленты.

3.3. Корпуса гидромуфт должны изготавливаться из материалов, не опасных в отношении искр от трения и соударения, а также накопления зарядов статического электричества. При этом допускается использовать первичные алюминиевые сплавы с содержанием магния не более 0,5%.

3.4. Гидромуфты должны иметь ограждения прочными стальными кожухами, исключаяющими возможность соударения гидромуфт с различными предметами, а также не допускающими разбрызгивания рабочей жидкости в окружающую среду.

3.5. Конвейеры должны иметь ограждения вращающихся частей на приводных, натяжных и концевых станциях, исключающие травмирование работников при работе конвейера. Конструкция ограждения не должна вызывать необходимость снимать его при уборке штыба и просыпей.

3.6. Для предотвращения попадания транспортируемого груза на нижнюю ветвь ленты в местах загрузки и разгрузки конвейеры должны комплектоваться сплошными листами перекрытия, установленными на длине не менее 8 м.

3.7. Конвейеры, в конструкции которых не предусматривается установка привода и натяжной станции на фундаментах, должны комплектоваться устройствами заводского изготовления для надежного закрепления конвейера в выработке.

3.8. Ленточные конвейеры должны оснащаться тормозными устройствами, предназначенными для сокращения выбега конвейеров при оперативных и экстренных (аварийных) остановках.

Данное требование не распространяется на участковые (с углами наклона от минус 3 до плюс 6°) конвейеры с шириной ленты 800 мм, имеющие мощность привода до 55 кВт включительно.

3.9. На конвейерах со средним углом наклона более 6° должно быть предусмотрено их стопорение тормозными устройствами или остановами, рассчитанными на двукратный статический момент, создаваемый весом транспортируемого груза.

3.10. Конструкция тормозных устройств и остановов должна исключать контактирование пар после оттормаживания конвейера.

3.11. Запас прочности деталей тормозных устройств и остановов должен быть не менее трехкратного по отношению к пределу текучести материала.

3.12. Материал фрикционных накладок тормозов должен иметь твердость по Бринеллю не более 250 Н/см<sup>2</sup> и не должен содержать включений, способных образовывать искрение при трении.

3.13. Температура нагрева поверхности тормозных шкивов (дисков) не должна превышать 150°.

3.14 Конвейеры, кроме средств защиты, предусмотренных в соответствии с действующим Приказом № 36/208, должны оборудоваться дополнительно блокировками, не допускающими:

работу конвейера при предельных положениях устройств натяжения ленты, а на конвейерах с жестким натяжным устройством – при предельных натяжениях конвейерной ленты;

пуск и работу конвейера при наложенных тормозах.

3.15 Конвейеры должны оснащаться загрузочными устройствами, обеспечивающими загрузку горной массы по центру ленты независимо от ее положения.

3.16 Нижняя ветвь конвейера должна оборудоваться специальными центрирующими устройствами. При отсутствии таких устройств роlikоопоры для нижней ветви должны иметь желобчатую форму.

3.17. Конвейеры для выработок с углами наклона более  $10^0$  должны оснащаться ловителями грузовой ветви или устройствами, контролирующими целостность тросов ленты (при использовании резинотросовых лент).

Допускается не устанавливать ловители на конвейерах с резинотканевой лентой шириной 800 мм при длине конвейеров до 100 м.

#### **IV. Требования к шахтным локомотивам**

4.1. Габаритные размеры локомотивов должны обеспечивать их вписывание в типовые сечения горных выработок, предназначенных для откатки локомотивами, с соблюдением зазоров, установленных в соответствии с действующим Приказом № 36/208.

4.2. Конструкция локомотивов должна обеспечивать удобный и безопасный доступ к агрегатам и механизмам при техническом обслуживании и ремонте.

4.3. Конструкция локомотивов должна позволять установку на них автоматическую или штыревую сцепки.

Локомотивы должны оборудоваться буферно - сцепными устройствами с вылетом буфера не менее 150 мм (при наличии амортизатора в сжатом его состоянии).

4.4. Клиренс локомотива должен быть не менее 70 мм.

4.5. Локомотивы должны оборудоваться песочницами, рассчитанными на подачу песка влажностью до 7%. Песочницы должны управляться из кабины машиниста и обеспечивать подсыпку песка в обоих направлениях на оба рельса.

4.6. Локомотивы должны оборудоваться управляемым из кабины машиниста звуковым двухтональным сигнализатором, а также сигнализатором ударного действия. Уровень звукового давления первого сигнализатора, измеренный на расстоянии 1 м от него, должен быть не менее 108 дБА.

4.7. Двухсекционные локомотивы должны допускать управление движением обеих секций как в режиме тяги, так и в режиме торможения из кабины каждой секции. Допускается раздельное управление стояночным тормозом ручным приводом каждой секции.

4.8. Локомотивы должны иметь места для установки первичных средств пожаротушения (огнетушители по числу кабин), а также для размещения цепей для прицепки вагонеток, домкратов и приспособлений для постановки локомотива на рельсы в случае схода с них.

Указанные изделия должны поставляться комплектно с локомотивом.

4.9. В конструкции локомотивов должны предусматриваться блокировочные устройства, предотвращающие движение локомотива при отсутствии машиниста на рабочем месте.

4.10. Подача напряжения на тяговые двигатели локомотива от системы управления должна предшествовать предварительная подготовка электрической схемы (в силовых или вторичных цепях), выполняемая с помощью специального ключа заводского изготовления. При этом должна исключаться возможность применения для этой цели любых посторонних предметов.

4.11. Конструкция кабин локомотивов должна обеспечивать:

установку кресла машиниста по направлению движения. При наличии одной кабины допускается его поперечное расположение;

покрытие кабины локомотива крышей, изготовленной из стального листа шириной не более ширины рамы локомотива и длиной, обеспечивающей закрытие всей кабины;

место для установки аппаратуры связи машиниста с диспетчером, устройства для дистанционного управления стрелочными переводами, а на локомотивах массой 7 тонн и более – аппаратуры для принятия сигналов из пассажирских вагонеток;

установку второго сиденья в кабинах локомотивов шириной более 1050 мм;

установку безопасных стекол в оконных проемах кабины;

установку измерительных приборов, контролирующих скорость движения (с ценой деления 1 км/ч) и давление воздуха в пневматической системе тормозов (у локомотивов, оснащенных такой системой), а также размещение переносного прибора, измеряющего концентрацию метана, и индикатора стационарного прибора контроля концентрации водорода для аккумуляторных взрывозащищенных электровозов.

4.12. На механических тормозах с пневматическим приводом давление сжатого воздуха не должно превышать 0,6 МПа.

4.13. Локомотивы сцепным весом 7 тонн и более должны оборудоваться двумя концевыми или одной центрально расположенной кабиной, имеющими выход на обе стороны, крышу и закрытый прозрачным материалом лобовой проем.

Локомотивы сцепным весом до 7 тонн могут оборудоваться одной концевой кабиной.

Допускается на локомотивах сцепным весом от 7 тонн до 10 тонн иметь одноконцевую кабину при условии обеспечения двухстороннего обзора.

Конструкция закрытых кабин локомотивов должна быть такой, чтобы непросматриваемая машинистом зона по ходу движения не превышала для двухкабинных локомотивов 1,5 м, для локомотивов с одноконцевой кабиной – 18 м, для локомотивов с центрально расположенной кабиной – 15 м.

Закрытая кабина локомотива должна иметь два дверных проема (выход из кабины) минимальной шириной 500 мм. Дверные проёмы могут оснащаться дверьми, при открывании которых габариты локомотива не должны увеличиваться.

4.14. Аппаратура управления, защиты и контроля в кабине локомотива не должна стеснять машиниста при управлении машиной и мешать посадке или выходу его из кабины через любой из дверных проемов.

4.15. Локомотивы, оборудованные двумя кабинами, должны иметь зеркало заднего обзора и устройство управления им.

4.16. Сиденье машиниста должно регулироваться по высоте и покрываться виброгасящим материалом с низкой теплопроводностью. Площадь сиденья должна быть не менее  $0,15 \text{ м}^2$ .

4.17. Тормозная система вновь создаваемых локомотивов должна обеспечивать три вида торможения:

торможение на стоянке, обеспечивающее длительное удержание поезда расчетного веса на уклоне 0,050 при коэффициенте сцепления колес с рельсами 0,17;

служебное (рабочее) торможение, обеспечивающее регулирование и снижение скорости поезда вплоть до полной остановки;

экстренное торможение, обеспечивающее остановку поезда на пути, в соответствии с действующим Приказом № 36/208.

4.18. При расчете элементов тормозной системы на прочность отношение максимальной тормозной силы к массе локомотива должно приниматься 0,3.

4.19. При наличии на колодочном тормозе двух приводов должно обеспечиваться независимое их включение.



4.20. Экстренное торможение локомотива (состава) должно быть обеспечено с помощью всех тормозных систем.

4.21. Для стояночного торможения должны использоваться колодочные тормоза с ручным фиксируемым приводом.

Для служебного (рабочего) торможения должно применяться электродинамическое торможение в сочетании с колодочным тормозом. Колодочный тормоз при этом должен применяться для дотормаживания и остановки поезда.

При динамическом торможении должно обеспечиваться плавное регулирование тормозной силы до 2,5 км/ч и менее.

Колодочный (дисковый) тормоз должен обеспечивать экстренное торможение самостоятельно (без применения электродинамического торможения) в пределах пути торможения в соответствии с действующим Приказом № 36/208.

4.22. Локомотивы сцепным весом до 10 тонн предназначены для работы как на нормальных, так и на завышенных профилях пути. При работе на завышенных профилях пути локомотивы, кроме перечисленных тормозных систем, должны оборудоваться дополнительными тормозными средствами, в качестве которых могут использоваться магниторельсовые тормоза. В этом случае режим экстренного торможения должен рассчитываться с учетом действия как колодочного тормоза, так и дополнительных тормозных средств.

4.23. Время срабатывания тормозной системы локомотивов (за исключением стояночной) не должно превышать 2 с. За время срабатывания тормозной системы (время подготовки тормозов) принимают время от момента воздействия на орган управления тормозами до достижения номинального тормозного усилия.

4.24. Электрическое оборудование локомотивов должно соответствовать следующим требованиям:

1) Все электрооборудование локомотивов в исполнении рудничное повышенное (далее – РП) и рудничное взрывобезопасное (далее – РВ) должно изготавливаться в соответствии с действующими нормативными техническими документами на рудничное взрывозащищенное электрооборудование, а локомотивов в исполнении рудничное нормальное (далее – РН) - на рудничное электрооборудование в исполнении РН.

Допускаются изготовление и эксплуатация локомотивов в исполнении РП со вспомогательным оборудованием, изготовленным с уровнем взрывозащиты РП;

2) Конструкция батарейных ящиков и аккумуляторных батарей должны отвечать, а также выдерживать испытания, предусмотренные требованиями действующего законодательства.

По согласованию с испытательной организацией допускается иметь в отсеке напряжение выше 40В, если приняты дополнительные меры по обеспечению высокого сопротивления изоляции аккумуляторных батарей относительно корпуса батарейного ящика.

Для изоляции аккумуляторной батареи от корпуса батарейного ящика могут быть использованы съемные изоляционные щиты и решетчатые поддоны, обеспечивающие максимальный сток электролита из батарейного ящика;

3) Крышка батарейного ящика должна иметь надежное крепление и блокировку и открываться с помощью ключа управления электровоза. Конструкция крышки должна обеспечивать сток воды;

4) На батарейном ящике должен быть предусмотрен наружный заземляющий зажим для заземления ящика во время заряда батареи;

5) Батарейные ящики должны изготавливаться с учетом возможности снятия их с электровоза на зарядный стол и установки на электровозы кран-балкой, а электровозы (секции) сцепным весом до 5-ти тонн должны оборудоваться (по заказам потребителей) приспособлением для механического скатывания батарейных ящиков с электровоза на зарядный стол и обратно;

6) Батарейный ящик должен надежно фиксироваться и закрепляться на раме электровоза. Не допустимы продольные, поперечные и вертикальные смещения ящика относительно рамы в любом режиме работы электровоза, а также при сходе его с рельсов;

7) Аккумуляторный электровоз должен комплектоваться устройством для контроля степени заряженности (разряженности) аккумуляторных батарей и контроля сопротивления изоляции;

8) Взрывобезопасный батарейный ящик должен быть укомплектован устройством для автоматического контроля содержания водорода в ящике. Устройство должно обеспечивать подачу сигнала (звукового или светового) машинисту электровоза при достижении концентрации водорода в ящике 2,5%;

9) Батарейные ящики с уровнем взрывозащиты РП и маркировкой РПП должны быть снабжены отверстиями, а с уровнем взрывозащиты РВ и маркировкой РВ1В – пакетами для проветривания надэлементного пространства батарей;

10) Взрывобезопасные батарейные ящики должны снабжаться катализаторами для окисления водорода, выделяемого из аккумуляторов. Катализаторы должны монтироваться таким образом, чтобы обеспечивалась их защита, как от механических повреждений, так и от попадания на них электролита.

На крышке батарейного ящика должна быть надпись «Открывать только в зарядной камере»;

11) В конструкции автоматического выключателя для аккумуляторных электровозов должны быть предусмотрены блокировочные устройства, препятствующие разъединению штепсельного разъема (соединителя) и снятию крышки автоматического выключателя при включенном состоянии последнего;

12) Соединение аккумуляторов в батарею должно выполняться с помощью гибких изолированных перемычек. Последние не должны нести механической нагрузки;

13) В конструкции токоприемника контактных электровозов должны быть предусмотрены технические решения, обеспечивающие снижение искрообразование при токосъеме;

14) Металлические части токоприёмника, не находящиеся под напряжением, должны иметь электрический контакт с корпусом электровоза;

15) Токоприёмник должен управляться дистанционно из кабины электровоза;

16) Токоприёмник должен иметь фиксацию в нижнем положении;

17) В конструкции контактных электровозов должна быть предусмотрена возможность установки заградительных устройств защиты от токов утечки контактной сети;

18) Все части электрооборудования электровозов, находящиеся под напряжением, за исключением токоприёмника, должны быть закрыты. Защитным ограждением для электровозов в исполнении РН могут быть элементы рамы;

19) Конструкция узлов локомотива и используемые в них материалы должны обеспечивать фрикционную и электростатическую искробезопасности.

4.25. Освещение локомотивов должно соответствовать следующим требованиям:

1) Локомотивы должны оборудоваться системой освещения, обеспечивающей:

освещение пути в направлении движения ближним и дальним светом;

включение красных габаритных огней в задней части локомотива при включении фар в направлении движения;

обозначение локомотива, стоящего на рельсовом пути с помощью: габаритных огней красного цвета в лобовой и задней части стоящего локомотива с выключенными фарами; катафотов на лобовой и задней стенках контактных локомотивов.

Уровень освещенности в неосвещенной выработке на расстоянии 40 м при включении и дальнего света должен составлять не менее 2 лк в плоскости, перпендикулярной продольной оси локомотива;

2) Фары на локомотивах должны иметь регулировку направления света фар. Рефлекторы фар рекомендуется защищать сеткой или решеткой от механических повреждений;

3) Лампы белого и красного света должны питаться стабилизированным напряжением. Схема и конструкция системы освещения должны допускать питание ламп через гасящий резистор.

4.26. Органы управления должны соответствовать следующим требованиям:

1) Конструкция и размещение органов управления должны обеспечивать простоту манипулирования, хорошую досягаемость и видимость для машиниста, размещение, исключающее взаимные помехи при управлении, оптимальность прилагаемого усилия, невозможность самовключения, минимальный холостой ход и исключение травм при управлении;

2) Рабочие органы управления должны быть выполнены и заблокированы так, чтобы исключалась неправильная последовательность выполняемых операций или иметь на них схемы и надписи, наглядно указывающие правильную последовательность операций;

3) Органы управления, установленные на пультах управления локомотивов должны соответствовать требованиям ГОСТ 22615, ГОСТ 21753 и ГОСТ 22614;

4) Схема управления локомотивами должна обеспечивать нулевую блокировку. Пуск локомотива следует проводить только с позиции системы его управления;

5) Рукоятки включения и выключения рабочих органов управления должны иметь разное направление движения и должны быть установлены

таким образом, чтобы они снимались только при нахождении в нулевом положении;

6) Рукоятки и рычаги должны быть выполнены или покрыты нетеплопроводными материалами;

7) При ножном управлении допустимое усилие на педали должно быть не более 120Н и не менее 40 Н;

8) Рабочий ход педали управления не должен превышать 150 мм, а полный – 200мм;

9) Размеры, форма и угол наклона опорной поверхности педали должны обеспечивать устойчивое положение ног машиниста локомотива;

10) Просвет между расположенными рядом педалями должен быть не менее 50 мм.

## **V. Требования к грузоподъемным подвесным монорельсовым дорогам**

5.1. Конструкция монорельсовых дорог должна обеспечивать возможность их применения в горизонтальных и наклонных выработках, в том числе искривленных в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

5.2. Монорельсовые дороги должны обеспечивать возможность одновременной перевозки вспомогательных грузов и сопровождающих лиц.

5.3. Монорельсовый путь должен соответствовать следующим требованиям:

1) Несущий орган монорельсовой дороги (монорельсовый путь) должен состоять из секций стального прокатного профиля.

Для искривленных участков или сопряжений горных выработок монорельсовый путь должен изготавливаться из предварительно изогнутых в горизонтальной или вертикальной плоскостях секций с радиусом изгиба и длиной оговоренными технической документацией.

При гибке секций не должно ухудшаться качество ездовых поверхностей полок монорельса.

2) Конструкция монорельсового пути должна исключать смещение пути вниз и увеличение стыковых зазоров при работе дороги в наклонной выработке;

3) Конструкцией монорельсового пути должна предусматриваться возможность установки специальных устройств (растяжек), предотвращающих

раскачивание монорельсового пути в плоскости поперечного сечения выработки;

4) Конструкции стыковых соединений должны обеспечивать возможность сборки монорельсового пути с зазорами в стыках ездовых поверхностей не более 5 мм и несовпадениями ездовых поверхностей по вертикали и горизонтали не более 3 мм. Данные требования также должны выполняться при замыкании стрелочных переводов;

5) Устройства для подвески монорельсового пути должны иметь не менее чем трехкратный запас прочности по отношению к максимальной статистической нагрузке, обеспечивать возможность регулировки положения монорельса по высоте и быть приспособленными для подвески к соответствующим видам крепи выработки.

При использовании для подвески монорельса цепей последние должны иметь не менее чем пятикратный запас прочности по отношению к максимальной статистической нагрузке;

6) Расстояние между подвесками при проектировании должно быть выбрано так, чтобы величина прогиба монорельса между ними не превышала  $1/200$  длины пролета;

7) Стрелочные переводы монорельсовых дорог с локомотивами должны оборудоваться механизированным приводом с дистанционным управлением.

Для монорельсовых дорог с канатным тяговым органом допускается применение стрелочных переводов с ручным приводом;

8) Стрелочные переводы должны оборудоваться стопорными устройствами, исключающими возможность скатывания и падения на почву подвижного состава в тех случаях, когда не произошло полное замыкание стрелочного перевода или перо стрелки переведено на другой путь;

9) В комплект поставки монорельсового пути должны входить концевые упоры, устанавливаемые в конечных пунктах пути, для предотвращения схода подвижного состава с монорельса.

#### 5.4. Подвижной состав должен соответствовать следующим требованиям:

1) Подвижной состав монорельсовой дороги должен оснащаться жесткими сцепками, обеспечивающими возможность работы дорог в горизонтальных и наклонных выработках, безопасность сцепления, а также исключающими возможность самопроизвольного расцепления;

2) Состав монорельсовой дороги должен быть оборудован аварийными тормозными (парашютными) системами таким образом, чтобы при разрыве

сцепных устройств состава, превышении номинальной скорости его движения на 35%, обрыва тягового каната или ручном включении аварийной тормозной системы происходила остановка всех единиц подвижного состава.

Допускается не оснащать грузовую часть состава аварийной тормозной системой, но при этом грузовые тележки должны соединяться с улавливаемой (оборудованной парашютами) частью состава, а также между собой, кроме сцепок также контрсцепками.

Возможность ручного включения аварийной тормозной системы должна обеспечиваться из мест расположения кондуктора в голове и хвосте пассажирской части состава на дорогах с канатным тяговым органом и из кабин управления на дорогах с локомотивами;

3) Сцепки и контрцепи должны иметь десятикратный запас прочности по отношению к максимальной статистической нагрузке;

4) Дороги, предназначенные для использования в выработках, имеющих участки с обратным уклоном протяженностью более длины двух составов, должны оборудоваться аварийными тормозными (парашютными) системами двухстороннего действия;

5) При срабатывании аварийной тормозной системы остановка подвижного состава должна происходить на длине пути, не превышающем 10 м, с замедлением не более  $35 \text{ м/с}^2$ ;

6) Пассажирская часть состава монорельсовой дороги должна оснащаться средствами для подачи сигнала машинисту локомотива или кондуктору.

Поезд монорельсовой дороги должен оборудоваться средствами для подачи предупреждающих сигналов о его движении;

7) Конструкция сидений для пассажиров должна обеспечивать удобное положение тела человека, не зависимо от угла наклона выработки;

8) Конструкция подвижного состава монорельсовых дорог, имеющих скорость более 2 м/с, должна быть такой, чтобы в процессе движения боковые отклонения перевозимых грузов не превышали 0,20 м.

5.5. Монорельсовые дороги с канатным тяговым органом должны соответствовать следующим дополнительным требованиям:

1) Привод монорельсовой дороги должен иметь пониженную скорость для осмотра тягового каната. Временно, до создания и серийного производства приводов с рабочей и пониженной скоростями, для дорог протяженностью до 1000 м допускается применение приводов без пониженной скорости;

2) Запас надежности сцепления каната с приводным шкивом в период пуска или торможения должен быть не менее 1,2;

3) Приводная станция должна быть оборудована двумя тормозами рабочим и предохранительным.

В приводных станциях с гидрообъемной передачей роль рабочего тормоза может выполнять сама гидропередача.

Отношение величины моментов, развиваемых предохранительным тормозом при заторможенном состоянии привода, к статическим моментам приведены в таблице (приложение 1).

Для выработок с переменным углом наклона величина тормозного момента устанавливается по наибольшему углу наклона данной выработки.

Значения кратности тормозного момента для промежуточных углов наклона, не указанных в таблице отношения величины моментов, развиваемых предохранительным тормозом при заторможенном состоянии привода, к статическим моментам (приложение 1), определяются путем линейной интерполяции.

Замедление при рабочем и при предохранительном торможении, не должно превышать величины, обусловленной возможностью проскальзывания каната по шкиву;

4) Натяжение тягового каната должно осуществляться устройствами, обеспечивающими постоянную величину натяжения каната;

5) Отношение диаметров шкивов к диаметру тягового каната должно быть не менее:

35 – для приводного шкива и для шкива концевой блока;

25 – для шкивов натяжного устройства;

6) Грузовые натяжные устройства должны обеспечивать возможность механической фиксации грузов в верхнем положении для осуществления предварительного натяжения каната;

7) Вращающиеся части приводной станции и натяжного устройства должны иметь предохранительные ограждения, обеспечивающие безопасность обслуживания и прохода людей;

8) На монорельсовых дорогах в качестве тяговых канатов должны применяться круглопрядные грузоподъемные канаты с органическим сердечником крестовой свивки (ГОСТ 2688, 7665) диаметром не менее 15 мм, изготовленные из оцинкованной проволоки по группе «Ж». Допускается применение канатов из светлой проволоки.

Допускается также применение других канатов, изготавливаемых по техническим условиям для применения на монорельсовых дорогах;



9) Тяговые канаты монорельсовых дорог должны иметь запас прочности не ниже:

- шестикратного в режиме перевозки людей;
- пятикратного в режиме перевозки грузов;

10) Направляющие и поддерживающие ролики должны быть выполнены так, чтобы при работе дороги исключалась возможность выпадения тяговых канатов, выхода их за установленные проектом габариты и соприкосновения с элементами конструкции дороги или крепи выработки;

11) Угол перегиба каната на роликах не должен превышать  $10^0$ ;

12) Монорельсовые дороги с канатным тяговым органом должны оборудоваться аппаратурой управления, обеспечивающей:

- дистанционное управление приводом дороги кондуктором из состава с любой точки трассы;

- местное управление приводом дороги с места установки приводной станции по сигналам кондуктора;

- автоматическую подачу предупредительного звукового сигнала длительностью не менее 6 с, слышимого в зоне приводной станции и на посадочных площадках;

- экстренную остановку привода любым лицом с трассы дороги и с поста местного управления;

- автоматическую остановку привода при проезде составом конечных пунктов откатки, опускании натяжного груза ниже допустимого уровня, превышении скорости тягового каната на 25% от номинальной, снижении скорости (пробуксовке) тягового каната относительно приводного шкива на 25%, неисправности цепей управления или цепей экстренной остановки.

13) Аппаратура управления монорельсовыми дорогами должна исключать возможность:

- одновременного дистанционного и местного управления приводом дороги;

- пуска привода дороги без подачи предупредительного сигнала;

- повторного пуска привода при срабатывании защиты от снижения (пробуксовки) или превышении скорости каната;

- повторного пуска привода до тех пор, пока не будет снят сигнал «стоп» с места остановки дороги при экстренном отключении;

- повторного пуска привода в сторону переподъема при наезде состава на концевой выключатель в конечных пунктах откатки;

14) Требование о контроле превышения скорости распространяется только на максимальное значение рабочей (паспортной) скорости дороги.

5.6. Дополнительные требования для монорельсовых дизельных локомотивов:

1) Конструктивное исполнение монорельсовых дизельных локомотивов должно соответствовать требованиям настоящих Правил.

При этом допускается на монорельсовых дизельных локомотивах с разнесенными кабинами не устанавливать в кабинах управления приборы, контролирующие давление и температуру масла в системе смазки двигателя, а также температуру воды, при условии установки их на силовой секции дизеля и наличии автоматических защит по указанным параметрам;

2) Конструкция дизельного двигателя монорельсового локомотива должна предусматривать возможность его использования в горизонтальных и наклонных выработках;

3) Тормозная система поезда с монорельсовым локомотивом должна обеспечивать служебное (рабочее) торможение, длительное удержание состава расчетного веса при стоянке на максимальном уклоне и экстренное торможение при ручном и автоматическом включении;

4) Тормозная система локомотива должна обладать не менее чем 2,5-кратным запасом тормозной силы по отношению к расчетной статической нагрузке;

5) Запас надежности сцепления приводных колес локомотива с монорельсом должен быть не менее 1,2.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич

Приложение 1 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности  
«Временные требования безопасности к основному горнотранспортному оборудованию для угольных и сланцевых шахт»  
(пункт 5.5)

Отношение величины моментов, развиваемых предохранительным тормозом при заторможенном состоянии привода, к статическим моментам

Таблица

Угол наклона выработки, град	До 15	20	25	30 и более
$K = \frac{M_{\text{торм.}}}{M_{\text{стат.}}}$	1,8	2,0	2,6	3,0

УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ИНСТРУКЦИЯ  
ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВАГОНЕТОК ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ  
ЛЮДЕЙ ВЛН  
(вагонетка людская наклонная)»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по безопасной эксплуатации вагонеток для перевозки людей ВЛН (вагонетка людская наклонная)» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 7.1.10. раздела VII Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208, (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части мер безопасности к подземным выработкам и горнотранспортному оборудованию при перевозке людей по наклонным выработкам угольных шахт.

1.2. Настоящая Инструкция предназначена для работников предприятий угольной промышленности, осуществляющих деятельность на угольных шахтах, независимо от форм собственности и организационно-правовых форм деятельности.

1.3. В настоящей Инструкции применяются следующие термины и определения:

**Головная вагонетка** – пассажирская вагонетка, которая присоединяется к тяговому канату при помощи прицепного устройства;

**Камера ожидания** – часть приемной площадки наклонной выработки, освещенной и оборудованной скамьями для сидения людей, ожидающих посадку в пассажирский состав;

**Парашютная система** – устройство, автоматически останавливающее вагонетку (состав вагонеток) в случае превышения установленной скорости на 25%, обрыва каната, прицепного устройства или сцепки;

**Посадочная площадка** – часть наклонной горной выработки в конечных пунктах маршрута перевозки, где происходит посадка-высадка людей в (из) пассажирской вагонетки;

**Прицепная вагонетка** – пассажирская вагонетка, которая присоединяется к головной при помощи промежуточных сцепок;

**Прицепное устройство** – приспособление для соединения вагонетки к тяговому канату подъемной машины (лебедки);

**Промежуточная сцепка** – приспособление для соединения вагонеток между собой.

## **II. Общие требования**

2.1. На действующих и строящихся шахтах перевозка работников обязательна при расстоянии до места работы 1 км и более в горизонтальных выработках, а в вертикальных и наклонных - если разница между отметками конечных пунктов выработки превышает 25 м, перевозка работников по горным выработкам должна осуществляться пассажирскими средствами, предназначенными для этого.

2.2. Настоящая Инструкция распространяется на перевозку людей в пассажирских поездах (вагонетках) типа вагонетка людская наклонная (далее – ВЛН) и вагонетка пассажирская наклонная (далее – ВПН) по наклонным (от 6° до 80°) выработкам угольных шахт.

В зависимости от угла наклона выработки вагонетки изготавливаются следующих типов:

ВЛН1 – для перевозки людей по выработкам с углом наклона от 6° до 30°;

ВЛН2 – для перевозки людей по выработкам с углом наклона от 30° до 50°;

ВЛН3 – для перевозки людей по выработкам с углом наклона от 50° до 80°.

Условия безопасного применения пассажирских вагонеток определяются наличием и конструкцией парашютной системы, останавливающей вагонетку (состав вагонеток) в случае превышения установленной скорости на 25%, обрыва каната, прицепного устройства или сцепки. Должна предусматриваться возможность приведения в действие парашютов ручным приводом.

2.3. Эксплуатация пассажирских вагонеток должна осуществляться в соответствии с действующим Приказом № 36/208, настоящей Инструкции и эксплуатационной документацией.

2.4. Перед вводом в эксплуатацию каждая пассажирская вагонетка (состав вагонеток) должна быть обкатана и испытана в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

2.5. Прием в эксплуатацию пассажирской вагонетки (состава вагонеток) оформляется актом приемочной комиссии, назначенной директором шахты. В состав комиссии должны включаться (по согласованию) представители Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики.

### **III. Оборудование горных выработок**

3.1. Перевозка людей и оборудование для этих целей горных выработок должны производиться по паспорту, утвержденному в установленном порядке и выполненному в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 и настоящей Инструкции в соответствующем объеме, (приложение 1).

3.2. Концевая откатка, предназначенная для спуска – подъема людей пассажирскими вагонетками должна оборудоваться специальными людскими подъемами, располагаемыми в отдельных выработках.

3.3. Горнотехнические условия применения пассажирских вагонеток для перевозки людей должны выбираться в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

3.4. Вагонетки должны эксплуатироваться при условии сечения горных выработок и путевого хозяйства в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

3.5. Зазоры в выработках, оборудованных для спуска – подъема людей пассажирскими вагонетками, должны приниматься в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

3.6. При наличии в наклонных выработках участков рельсового пути с углом наклона менее  $6^\circ$ , где из-за малого натяжения каната возможно произвольное включение парашютов, в начале и конце этого пути должны быть установлены хорошо видимые знаки. При подходе пассажирского поезда (вагонетки) к такому участку кондуктор должен застопорить центральную тягу, исключив произвольное включение парашютов.

3.7. При эксплуатации канатов в наклонных выработках с концевой откаткой, во избежание трения каната о почву или шпалы рельсового пути, должны по необходимости устанавливаться межпутевые ролики по всей длине выработки.

При установке межпутевых роликов должно соблюдаться принятое проектом расстояние между их осями. Максимально допустимое расстояние между осями роликов определяется соответствующим расчетом.

3.8. Выработки, по которым производится спуск и подъем людей, должны содержаться в чистоте, рельсы должны быть очищены от грязи и породы на всем протяжении до уровня подошвы. Вдоль рельсового пути также не должно быть посторонних предметов, за которые могут цепляться элементы тормозной системы.

3.9. Рельсовый путь не должен быть обводнен, канат должен быть сухим, капеж сверху должен быть отведен от каната.

3.10. При наличии барьеров в верхней и нижней части выработки при работе подъема верхний барьер должен быть открыт, а нижний закрыт. При производстве ремонтных работ с необходимостью прицепки – отцепки вагонеток, барьеры должны быть закрыты.

#### **IV. Требования к камерам ожидания и посадочным площадкам**

4.1. Для независимого сообщения камеры ожидания с ветвями околоствольного двора из камеры предусматривается два выхода, поперечные размеры которых должны быть по ширине не менее 1500 мм, а по высоте 2200 мм. Площадь пола камеры ожидания определяется исходя из нормативной площади на одного человека – 0,5 м<sup>2</sup>. Длина камеры определяется из расчета 0,4 м на одного человека. Скамьи располагаются вдоль стен камеры в два или четыре ряда с проходами между ними не менее 800 мм.

4.2. Посадочные площадки располагаются в конечных пунктах маршрута. В местах устройства посадочных площадок должно быть произведено уширение выработки с тем, чтобы в месте посадки людей в пассажирский поезд (вагонетку) по всей его длине был свободный проход шириной не менее 1 м между крепью и наиболее выступающими частями поезда (на высоте 1,8 м).

4.3. В наклонных выработках при откатке одним концевым канатом для сокращения времени посадки целесообразно устраивать двухсторонние посадочные площадки для того, чтобы прибывшие пассажиры выходили с одной стороны, а отправляющиеся пассажиры входили, с другой стороны. В выработках, где не может быть произведено двухстороннее уширение, а также при небольшом количестве людей, посадочные площадки устраиваются по одну сторону пути. При откатке двумя концевыми канатами посадочные площадки устраиваются только по одну сторону каждого пути. При этом боковая стенка вагонетки должна быть полностью закрыта. На посадочных площадках необходимы свободные проходы шириной не менее 1 м между крепью и наиболее выступающими частями состава.

4.4. Посадочные площадки при углах наклона до 30° оборудуются трапами и поручнями, а при углах наклона более 30° - лестницами, поручнями и ступенчатыми сходящими (площадками), соответствующими числу и размерам

отделений в вагонетках. Около посадочных площадок устраиваются камеры ожидания. Концевые и промежуточные камеры ожидания должны быть оборудованы ограждающими барьерами. На каждой выработке, выходящей на выработку с доставкой людей, должны быть вывешены предупредительные знаки «Проход людей запрещен. Ведется откатка». Камера ожидания и подходы к ним должны устраиваться таким образом, чтобы исключалась необходимость передвижения людей по наклонным выработкам, где производится откатка.

Объем камеры ожидания определяется количеством перевозимых по данному маршруту людей, высота ее должна быть не менее 1,8 м.

4.5. Камера ожидания должна быть побелена, оборудована деревянными сидениями, в ней вывешивается расписание отправления пассажирских составов.

4.6. На посадочных пунктах должны быть вывешены объявления с указанием:

1) наименования выработки и участка (лавы), к которому производится доставка людей;

2) фамилии и инициалы лица, ответственного за организацию спуска и подъема работников;

3) расписания подъема и спуска работников;

4) типов применяемых сигналов.

4.7. В камерах ожидания наклонных выработок сидения рекомендуется нумеровать, а количество мест должно соответствовать вместимости вагонеток.

4.8. Количество средств пожаротушения на посадочных площадках должно быть в соответствии с проектом противопожарной защиты и плану ликвидации аварий.

4.9. Посадочные площадки наклонных горных выработок должны оборудоваться телефонной связью или производственной громкоговорящей связью с машинистом подъема.

4.10. Посадочные площадки и камеры ожидания должны быть освещены.

## **V. Требования к камерам (помещениям) подъемных установок механизированной доставки**

5.1. Камеры (помещения) подъемных машин должны содержаться в чистоте, стены должны быть побелены, силовые и контрольные кабели должны



быть подвешены и промаркированы, все оборудование - чистым и покрашенным.

5.2. В камерах (помещениях) подъемных машин должно быть необходимое количество средств пожаротушения: огнетушители, емкости с песком, противопожарный трубопровод под давлением.

5.3. В камере (помещении) подъемной машины должен быть комплект измерительных инструментов и приборов: калиброванные щупы, метр, штангенциркуль.

5.4. Камеры (помещения) подъемных машин должны быть освещены согласно требованиям соответствующих нормативных правовых актов.

5.5. На наклонных подъемных установках (с углом наклона более 50°), кроме рабочей и ремонтной сигнализаций, должна предусматриваться также и резервная сигнализация с обособленным питанием по отдельному кабелю (каналу).

5.6. На всех механизмах и электрооборудовании, находящихся в камере (помещении), должны быть таблички с четкими надписями об их назначении.

5.7. В камере (помещении) подъема должны быть вывешены следующие объявления и схемы:

1) фамилии и инициалы лица, ответственного за организацию спуска и подъема людей;

2) график работы подъема, утвержденный главным инженером шахты, с указанием времени необходимого для производства ежесуточных осмотров элементов подъемной установки;

3) типы применяемых сигналов (звуковых и световых);

4) количество работников, одновременно поднимаемых и спускаемых в каждой вагонетке;

5) детальная схема тормозного устройства с указанием основных размеров;

6) исполнительные электрические схемы (принципиальные и монтажные);

7) схема парашютного устройства с контролируемыми размерами;

8) инструкция для машиниста подъемных установок.

5.8. На каждой подъемной установке должны быть прошнурованные книги:

1) Книга осмотра стволов шахт в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 (при механизированной доставке по наклонному стволу) (приложение 3);

2) Книга осмотра подъемной установки в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 (приложение 10);

3) Книга приемки и сдачи смен в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 (приложение 12);

4) Книга осмотра подъемных канатов и их расхода в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 (приложение 13);

5.9. В камере (помещении) подъемных установок предохранительные, защитные и блокировочные устройства должны быть в исправном состоянии.

## **VI. Краткая техническая характеристика вагонеток**

6.1. Вагонетки для перевозки людей по наклонным выработкам предназначены как для одиночной работы, так и в составах из головной и одной или нескольких прицепных вагонеток. Головные вагонетки оборудуются устройством для соединения с тяговым канатом. Каждая прицепная вагонетка оборудуется комплектом промежуточных сцепок для присоединения к головной или другим прицепным вагонеткам.

6.2. Вместимость вагонеток зависит от ширины рельсовой колеи и составляет 10 посадочных мест при ширине рельсовой колеи 600 мм и 15 - при ширине рельсовой колеи 900 мм. Первый ряд сидений по ходу движения поезда должен использоваться только для кондуктора.

6.3. Каждая вагонетка состоит из кузова, ходовой части, прицепного устройства и парашютного устройства. Последнее состоит из привода парашютов, тормозной каретки и амортизаторов.

6.4. Парашютные устройства вагонеток ВЛН 1, ВЛН 2 и ВЛН 3 построены по одному и тому же принципу: функции захвата неподвижных опор и функции собственно торможения разделены между различными органами парашютного устройства. Конструктивное оформление парашютных устройств для каждого типа вагонеток имеет свои особенности, что зависит как от

предельного угла наклона выработки, для которых предназначена вагонетка, так и от условий эксплуатации.

6.5. Вагонетки ВЛН 1 предназначены для применения в выработках с углами наклона от  $6^\circ$  до  $30^\circ$ . Они имеют парашютное устройство с упорами на тормозной каретке, которые во время торможения внедряются в верхнее строение пути. В процессе торможения вагонетки сохраняют устойчивость на наклонном пути только до  $30^\circ$ . При больших углах наклона задние колеса вагонетки во время торможения могут отрываться от рельсов, что приводит к сходу задней тележки с рельсового пути.

6.6. Вагонетки ВЛН 2 предназначены для применения в выработках с углами наклона до  $50^\circ$ . Парашютное устройство вагонеток оборудовано рельсовыми захватами, которые во время торможения заклинивают головки рельсов. Устойчивость вагонеток в процессе торможения обеспечивается как заклиниванием рельсов захватами, так и специальными направляющими лапами, размещенными на верхней двухосной тележке.

6.7. Вагонетки ВЛНЗ применяются в выработках с углами наклона до  $80^\circ$ . Парашютное устройство вагонеток оборудовано рельсовыми захватами, которые при торможении заклинивают головки рельсов. В целях повышения устойчивости вагонеток при торможении и во время движения по рельсовому пути, вагонетки снабжаются направляющими лапами, постоянно охватывающими головки рельсов и размещенными на верхней и нижней тележках.

## **VII. Требования к конструкции вагонеток для перевозки людей**

7.1. Пассажирские поезда (вагонетки) для перевозки работников по наклонным выработкам должны быть обеспечены автоматическими приспособлениями (парашютами), останавливающими поезд (вагонетку) в случае превышения установленной скорости на 25%, обрыва каната, прицепного устройства или сцепки. Должна предусматриваться возможность приведения в действие парашютов ручным приводом в местах посадки кондуктора по направлению движения кареты.

7.2. Тип парашютного устройства и вагонетки в наклонных выработках, где происходит перевозка работников пассажирскими поездами (вагонетками), должны соответствовать типу рельсов и способу настилки рельсовых путей.

7.3. В вагонетках, используемых для перевозки работников в двухпутевых выработках, а также выработках, в которых посадочные площадки размещаются с одной стороны, проемы с нерабочей стороны и межпутевого пространства должны быть закрытыми.

7.4. Каждый поезд (вагонетка), служащий для перевозки работников по наклонным выработкам, должен быть снабжен световым сигналом на первой вагонетке по направлению движения поезда.

7.5. Вагонетки, служащие для перевозки работников по наклонным выработкам, должны оборудоваться звуковой сигнализацией, доступной всем пассажирам, для связи с кондуктором поезда.

7.6. Подача сигналов машинисту подъемной машины кондуктором из поезда должна осуществляться с помощью комплекса сигнализации людского наклонного подъема, «АСВ-2» через медный троллейный провод или, как исключение, стальной оцинкованный трос, пантографом, установленным на крыше головной и хвостовой прицепной вагонетки. Эта сигнализация может использоваться при осмотре и ремонте выработок и пути и для подачи сигнала «Стоп» в аварийных случаях.

7.7. Пассажирские вагонетки для перевозки работников по наклонным выработкам должны быть соединены между собой двойными сцепками в соответствии с инструкцией по эксплуатации завода - изготовителя.

7.8. Конструкция парашютной системы вагонеток должна обеспечивать:

1) ручную блокировку привода тормозных кареток вагонеток ВЛН 1 и ВЛН 2 как с переднего, так и с заднего места кондуктора при движении на участках пути с углом наклона менее  $6^\circ$  и автоматическое снятие блокировки при переходе вагонетки на участок пути с углом наклона более  $6^\circ$ ;

2) установку тормозной каретки вагонеток ВЛН 1 в транспортное положение после срабатывания парашютов с помощью устройства для возврата, которое должно автоматически выключаться при установке каретки в транспортное положение.

7.9. Конструкция пассажирской вагонетки должна предусматривать:

1) возможность транспортировки в вагонетках типов ВЛН 1, ВЛН 2 санитарных носилок с пострадавшим;

2) смотровые проемы в головных вагонетках типов ВЛН 1, ВЛН 2 на передней и задней торцевых стенках, а в прицепных вагонетках типов ВЛН 1, ВЛН 2 на передней торцевой стенке (по ходу движения «вниз»).

7.10. Вагонетки должны быть оборудованы поручнями для устойчивого положения пассажиров при торможении.

7.11. Боковые стороны сидений вагонеток типов ВЛН 1 и ВЛН 2 должны быть оборудованы ограждающими поручнями.

Боковые стороны сидений каждого этажа кузова вагонеток типа ВЛН 3 должны быть частично ограждены таким образом, чтобы защитить пассажиров и предупредить выпадение инструмента или других предметов, перевозимых в вагонетках.

7.12. Входные проемы должны иметь барьерные ограждения, закрываемые во время движения, а со стороны, противоположной посадке, проемы должны оборудоваться съемными глухими ограждениями.

7.13. Конструкция ограждений должна исключать самопроизвольное соскакивание их при движении вагонеток. Общий вид пассажирской вагонетки типа ВЛН (приложение 2).

### **VIII. Настилка и содержание рельсовых путей**

8.1. Способ настилки путей, выбор типа рельсов и оборудование вспомогательными устройствами наклонных выработок для различных типов вагонеток имеют свои особенности и зависят от конструктивного оформления парашютных устройств и ходовой части вагонеток. Для вагонеток, применяемых в выработках с углами наклона свыше  $30^\circ$ , рельсовый путь служит не только для направления движения вагонеток, но и в качестве опоры для парашютных устройств.

8.2. Настилка рельсового пути в выработке с углами наклона от  $6^\circ$  до  $30^\circ$  должна производиться из однотипных рельсов обычным способом с применением механического соединения рельсов с помощью накладок и болтов.

8.3. Укладка рельсов должна производиться только на деревянных шпалах. Крепление рельсов к шпалам должно осуществляться с применением металлических подкладок с помощью костылей.

8.4. В выработках с углом наклона от  $30^\circ$  до  $80^\circ$  настилка рельсового пути должна производиться из однотипных рельсов, соответствующих парашютному устройству. Крепление рельсов к шпалам предусматривается без применения металлических подкладок. Укладка рельсов должна производиться на деревянных или железобетонных шпалах.

При производстве спуска-подъема вагонеток по наклонному пути, направляющие лапы ходовой части должны быть замкнуты и охватывать головки рельсов. Из-за наличия на вагонетке лап соединение рельсов между собой должно осуществляться за подошву с применения специальных стыковых креплений. Стыковые крепления должны устанавливаться на весу.

8.5. В процессе эксплуатации вагонеток в наклонных выработках периодически (один раз в сутки) должен производиться контроль над состоянием рельсовых скреплений, так как при нарушениях в соединениях рельсов направляющие лапы при движении вагонеток будут заклиниваться на стыках, в результате чего могут происходить самопроизвольные включения парашютов.

8.6. Рельсовые пути должны оборудоваться противоугонными устройствами, препятствующими продольному и поперечному смещению рельсов.

## **IX. Организация перевозки людей**

9.1. При проектировании горных выработок шахт (горизонтов, блоков, панелей, уклонов) в каждой горной выработке независимо от ее назначения (кроме очистных) должны предусматриваться средства транспорта для проведения осмотров и ремонтов этих выработок, доставки людей и материалов.

9.2. Лица, ответственные за организацию перевозки работников по наклонным выработкам, назначаются приказом директора шахты (уполномоченного лица).

9.3. Поезд (вагонетка) должен обслуживаться специально обученным горняком (кондуктором), который при перевозке работников должен находиться в передней части первой вагонетки по направлению движения.

9.4. Каждую смену перед началом перевозки людей вагонетки, служащие для спуска и подъема работников по наклонным выработкам, а также парашютные, прицепные устройства и запанцировка каната должны осматриваться дежурным электрослесарем и горнорабочим (кондуктором). Результаты осмотра записываются в книгу осмотра подъемной установки.

9.5. Осмотр указанного оборудования и проверку срабатывания парашютных устройств включением ручного привода ежедневно должны проводить механик подъема или другое ответственное должностное лицо и один раз в месяц - главный механик или должностное лицо, назначенное для этой цели. Результаты осмотра заносятся в книгу осмотра подъемной установки.

9.6. Перед началом перевозки людей, кондуктор должен проверить все вагонетки. При необходимости дать указание убрать выступающие за габариты вагонетки предметы, проверить положение цепочек на входных проемах вагонеток (они должны быть закрыты). Убедившись, что все люди находятся в вагонетке в соответствии с количеством посадочных мест, должен дать

звуковой предупредительный сигнал (свистком) для людей, находящихся на посадочной площадке и в вагонетках. Затем, заняв место в первой по ходу движения вагонетке, с помощью пантографа должен дать сигнал на отправку состава.

9.7. После полной остановки вагонеток в месте выхода людей кондуктор должен дать сигнал, разрешающий выход людей из вагонеток. Когда все приехавшие вышли из вагонеток и покинули посадочную площадку, кондуктор должен дать разрешение на посадку людей, после чего дать сигнал машинисту на отправку состава.

9.8. Число людей, одновременно перевозимых пассажирским поездом (вагонеткой), должно строго соответствовать числу посадочных мест.

9.9. В наклонных выработках, оборудованных людскими подъемными установками, крепь и рельсовый путь должны ежедневно осматриваться работником, назначенным приказом руководителя предприятия (уполномоченного лица), а перед спуском (подъемом) смены рабочих порожние вагонетки должны один раз пропускаться по выработке в оба конца. Результаты осмотров заносятся в книгу осмотра подъемной установки.

9.10. В местах посадки людей на видном месте должна быть вывешена инструкция о порядке перевозки и поведения людей с указанием назначения типовых сигналов, общего числа посадочных мест, график перевозки людей, а также фамилия и должность лица, ответственного за перевозку людей.

График перевозки людей составляется начальником участка шахтного транспорта и утверждается главным инженером.

9.11. Все лица, которые перевозятся пассажирским поездом (вагонеткой), должны быть ознакомлены с инструкцией о порядке перевозки письменно под роспись на своих участках.

9.12. Пассажирский поезд (вагонетка) для перевозки людей должны быть оборудованы сигнализацией и средствами связи в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

9.13. Проектирование и организация перевозки людей, осмотр и проверка исправности пассажирского поезда (вагонетки) для перевозки людей, тяговых канатов и горных выработок, опробование и испытание предохранительных и сигнальных устройств, обслуживание, технический контроль, профилактический ремонт, ревизия и наладка, регистрация результатов проверок исправностей и осмотров должны проводиться в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 и другими нормативными правовыми актами, действующими на территории Донецкой Народной Республики.

9.14. После навешивания новых вагонеток, предназначенных для перевозки работников по наклонным выработкам, а также периодически, не реже одного раза в 6 месяцев, должны проводиться испытания парашютов согласно инструкции завода-изготовителя вагонетки.

9.15. После 5 лет эксплуатации людские вагонетки и их парашютные устройства подлежат обследованию специализированной организацией с применением инструментального контроля для определения возможности их дальнейшей эксплуатации.

9.16. Канаты наклонных подъемных установок подлежат ежесуточному осмотру специалистами, назначенными приказом директора предприятия (работодателя).

9.17. Результаты осмотра и контроля канатов должны в тот же день заноситься в книгу осмотра канатов и их расхода. На каждую подъемно-транспортную установку должна вестись отдельная книга, которая должна быть пронумерована, прошнурована и скреплена печатью шахты. Контроль над правильным ведением книги и своевременным ее заполнением возлагается на главного механика шахты.

9.18. Запас прочности прицепных устройств людских подъемных установок (по отношению к расчетной статической нагрузке) должен быть не менее тринадцати кратного.

9.19. Запанцированные прицепные устройства при откатке концевым канатом по наклонным выработкам должны испытываться при каждой запанцировке каната путем спуска и подъема максимального груза.

Результаты испытаний должны заноситься в книгу осмотра подъемной установки.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич



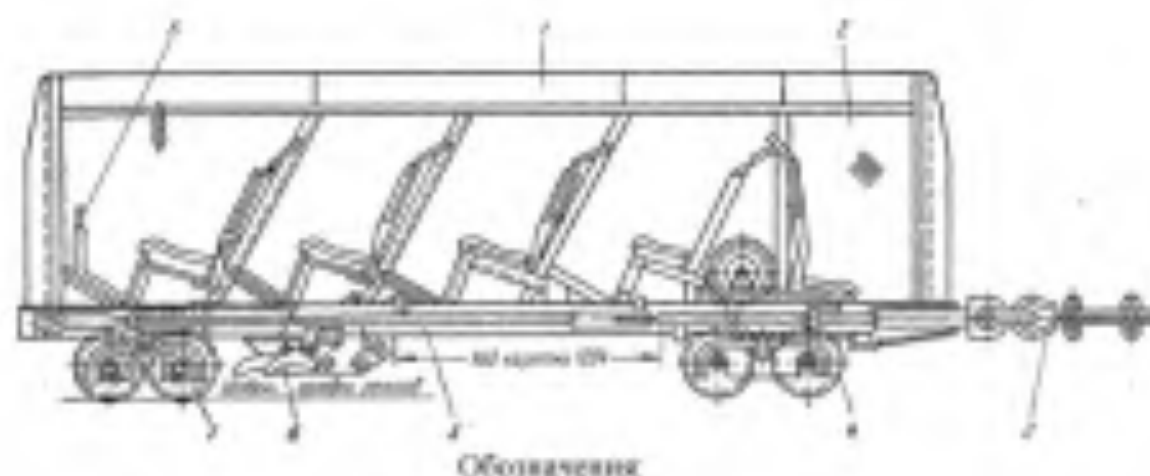
### Объем и содержание паспорта перевозки людей по наклонным выработкам

Паспорт перевозки людей по наклонным выработкам, выполняемый в соответствии с требованиями пункта 3.1. настоящей Инструкции должен содержать:

- 1) Описание и схему транспортной выработки с указанием ее длины, профиля, положения в плане и зазоров в местах, оговоренных настоящей Инструкции, с указанием запрещающих и предупреждающих знаков;
- 2)Схему размещения основного и вспомогательного оборудования;
- 3)Схему оборудования камер (помещений) подъемных установок механизированной доставки;
- 4)Схему оборудования камер ожидания и посадочных площадок;
- 5)Указания по организации и порядку выполнения работ по перевозке людей;
- 6)Схему рабочей и ремонтной сигнализации по наклонной выработке;
- 7)Указания мер безопасности;

Утвержденный главным инженером шахты, паспорт должен находиться на том участке (службе), в ведении которого находится данная наклонная выработка.

Общий вид пассажирской вагонетки типа ВЛН



- 1 - корпус; 2 - ограждающая сетка; 3 - гусковая сядько; 4 - передняя тележка;
- 5 - привод парашютной системы; 6 - тормозная каретка; 7 - задняя тележка;
- 8 - рукоятка сброса парашютов.

УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ И ЛОКАЛИЗАЦИИ ВЗРЫВОВ УГОЛЬНОЙ  
ПЫЛИ»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 6.7.13. раздела VI Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части организационных и технических требований при проведении работ по предупреждению и локализации взрывов пыли на угольных шахтах.

1.2. Настоящая Инструкция распространяется на все субъекты хозяйствования независимо от форм собственности и работников, деятельность которых связана с проектированием, строительством и эксплуатацией угольных шахт, опасных по взрывам угольной пыли, а также на все субъекты хозяйствования независимо от форм собственности, связанные с разработкой и изготовлением оборудования и материалов для пылевзрывозащиты таких шахт.

1.3. Настоящая Инструкция является обязательной для работодателей и работников, которые выполняют работы по предупреждению и локализации взрывов пыли на угольных шахтах.

1.4. В настоящей Инструкции применяются следующие термины и определения:

**ВТБ** – вентиляция и техника безопасности;

**ГВГСС** – Государственная военизированная горноспасательная служба МЧС ДНР;

**МЧС ДНР** – Министерство по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий Донецкой Народной Республики;

**ОТК** – отдел технического контроля шахты.

## **II. Общие требования**

2.1. При сланцевой пылевзрывозащите для предупреждения взрывов угольной пыли осуществляют побелку и осланцевание горных выработок, а для локализации взрывов угольной пыли устанавливают сланцевые заслоны или автоматические системы.

2.2. При гидропылевзрывозащите для предупреждения взрывов угольной пыли применяют: побелку, обмывку горных выработок (мокрая уборка пыли), связывание отложившейся пыли гигроскопическими смачивающе-связывающими смесями, а также связывание отложившейся и осаждение взвешенной в воздухе пыли с помощью непрерывно действующих туманообразующих завес. Для локализации взрывов устанавливают водяные заслоны или автоматические системы.

2.3. При комбинированной пылевзрывозащите применяют способы и средства предупреждения и локализации взрывов пыли, основанные на использовании воды или инертной пыли. При этих условиях параметры применяемых способов и средств должны оставаться такими же, как и при отдельном их использовании.

В обводненных выработках или в выработках с капежом воды устанавливают водяные заслоны.

2.4. Применение других способов и средств пылевзрывозащиты угольных шахт, эффективность которых подтверждена на основании исследований и испытаний, осуществляют при наличии разрешения на их применение в угольных шахтах.

2.5. Параметры способов и средств пылевзрывозащиты горных выработок должны устанавливаться в соответствии с нижним пределом взрываемости отложившейся угольной пыли ( $\delta_{отл.}$ ) и нормы осланцевания (N).

2.6. Взрываемость пыли, нижний предел взрываемости и норма осланцевания для угля шахтопластов с выходом летучих веществ менее 15% (кроме антрацитов) определяются в отраслевом специализированном институте ежегодно, а для вновь вводимых в эксплуатацию шахтопластов - перед их введением.

2.7. Для определения показателей взрываемости угольной пыли шахт, разрабатывающие шахтопласты с выходом летучих веществ менее 15%, а также при введении в эксплуатацию новых шахтопластов, отбирают и направляют в отраслевой специализированный институт пробы угля.

Отбор пробы проводится работником ОТК в присутствии работника участка ВТБ. Отбор проб проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 9815-75. С набранной пробы отбирают и отбрасывают видимую породу. После этого пробу массой не менее одного килограмма помещают в две банки поровну.

На банки с пробами наклеивают подписанные работником, на которого возложено исполнение этой работы, этикетки, на которых указывают номер пробы, наименование шахты, пласта, место и дату отбора пробы. Вторые экземпляры этикеток заворачивают в бумагу и помещают в банки с пробами. Банки с пробами плотно закрывают и обматывают изолентой не менее чем в три слоя. Одну банку с пробой направляют в отраслевой специализированный институт, а вторую - контрольную, сохраняют на шахте.

2.8. Испытания угольной пыли на взрываемость, определение нижнего предела взрываемости и нормы осланцевания проводят в течение 15 календарных дней после завершения всех организационных процедур (предоставление проб с актом отбора, оформления договора).

2.9. На шахтах, которые разрабатывают пласты угля с выходом летучих веществ 15% и более, при изменении выхода летучих веществ ( $V_{\phi}^{\Gamma}$ ) или содержания негорючих веществ ( $A_{\phi}$ ) более 1% по данным ОТК шахты работник участка ВТБ, на которого возложено выполнение этой работы, не позднее чем через трое суток после получения информации проводит корректировку нижних пределов взрываемости пыли и норм осланцевания согласно номограмме для определения нижних пределов взрываемости отложившейся угольной пыли ( $\delta_{отл}$ ) (приложение 1) и пункта 2.6 настоящей Инструкции.

Если содержание негорючих веществ в пластовой пробе угля превышает 30%, то при определении показателей взрываемости пыли значение содержания негорючих веществ принимают равным 30%.

2.10. Нижние пределы взрываемости пыли и нормы осланцевания для шахт, которые проектируются, определяются в отраслевом специализированном институте по пробам, предоставляемым геологоразведывательными партиями при разведке месторождений.

2.11. Норму осланцевания  $N$  (%) вычисляют по формуле:

$$N = \frac{A_{\phi}(100 - D)}{100} + D$$

где  $A_{\phi}$  – содержание негорючих веществ в пластовой пробе угля, %;

$D$  – добавка инертной пыли, %.

Добавку инертной пыли определяют: для угля с выходом летучих веществ 15 % и меньше – путем испытаний в отраслевом специализированном институте; для угля с выходом летучих веществ 15 % и более – по номограмме для определения величины добавки инертной пыли ( $D$ ) (приложение 2).

2.12. Периодичность  $T_n$  (дни) побелки, осланцевания, обмывки, нанесения смачивающе-связывающих смесей во всех горных выработках (за исключением участков с интенсивным пылеотложением в откаточных выработках) вычисляют по формуле:

$$T_n = \frac{K \times K_{CH_4} \times \delta_{отл}}{P_t}$$

где  $K$  – коэффициент, характеризующий длительность защитного действия способа, значение которого принимается:

при побелке, осланцевании и обмывке выработок – 1;

при связывании пыли смачивающе-связывающей смесью – 5;

при связывании пыли смачивающе-связывающей пастой – 20;

$K_{CH_4}$  – коэффициент, который учитывает влияние метана в атмосфере выработки. Для не газовых шахт  $K_{CH_4}$  принимают равным 1, а для газовых – в зависимости от допустимого содержания метана (приложение 3);

$\delta_{отл}$  – нижний предел взрываемости отложившейся угольной пыли, г/м<sup>3</sup>. Нижний предел взрываемости отложившейся угольной пыли определяют: для угля с выходом летучих веществ 15 % и меньше – путем испытаний в отраслевом специализированном институте; для угля с выходом летучих веществ 15 % и более – по номограмме для определения нижних пределов взрываемости отложившейся угольной пыли ( $\delta_{отл}$ ) (приложение 1);

$P_t$  – интенсивность пылеотложения, г/(м<sup>3</sup>·сут), принимают для различных выработок или для различных участков выработок (приложение 4).

При расчетах параметров и периодичности применения мер по пылевзрывозащите для общешахтных выработок к учету принимают наименьший нижний предел взрываемости угольной пыли для разрабатываемых шахтой пластов угля, а для групповых выработок – наименьший из установленных для разрабатываемых в этой группе пластов.

2.13. Интенсивность пылеотложения в вентиляционных выработках, примыкающих к лавам, определяют через каждые три месяца методом сбора пыли на металлические или пластмассовые подложки. Подложки должны устанавливаться вдоль стенок выработки так, чтобы их открытые поверхности не были экранированы от вентиляционной струи элементами крепления и различными предметами.

Результаты определения интенсивности пылеотложения оформляются актом за подписью начальника участка ВТБ с указанием даты, наименования

выработки, расстояния от забоя очистной выработки до места сбора пыли, заводского номера весов, на которых производилось взвешивание пыли.

Срок отбора проб должен быть кратным полному технологическому циклу работ в лаве. Количество пыли, собранное с подложек, должно быть не менее 2 г. Взвешивание пыли должно производиться с точностью до 0,1 г.

Интенсивность пылеотложения  $P_t$  в граммах на кубический метр в сутки вычисляется по формуле:

$$P_t = 4,35 \times \frac{b \times M}{S \times F \times t}$$

Где  $b$  – ширина выработки по почве, м;

$M$  – суммарная масса пыли, осевшей на подложки, г;

$F$  – суммарная площадь подложек, м<sup>2</sup>;

$S$  – площадь поперечного сечения выработки в свету, м<sup>2</sup>;

$t$  – время пылеотложения, суток.

При скорости воздуха в призабойном пространстве очистной выработки до 4 м/с интенсивность пылеотложения определяется в вентиляционных выработках протяженностью 200 м от лав, при этом, подложки количеством 2-4 штуки устанавливаются вдоль стенок выработки на расстоянии 10-15 м от лавы. Определенное значение интенсивности пылеотложения принимается для расчета периодичности применения мероприятий на участке штрека, прилегающего к лаве, протяженностью 50 м; для расчета периодичности на последующих 150 м штрека интенсивность пылеотложения принимается соответственно уменьшенной в 3,5 раза.

При скорости воздуха в призабойном пространстве очистной выработки от 4 до 6 м/с интенсивность пылеотложения устанавливаются для трех участков вентиляционной выработки, расположенных на расстоянии 0-50 м, 50-200 м и более 200 м от лавы. Для этого подложки (2-4 штуки для каждого участка) устанавливают вдоль стенок выработки на расстоянии от лавы 10-15 м, 50-55 м и 200-210 м. Определенные значения интенсивности пылеотложения принимают для расчета периодичности применения мероприятий на участках вентиляционной выработки, расположенных на расстоянии 0-50 м, 50-200 м и более 200 м от лавы. Принимаемое значение интенсивности пылеотложения должно быть:

на участке вентиляционной выработки 50-200 м от очистного забоя – не менее 30% от интенсивности пылеотложения на участке выработки 0-50 м от забоя;

на участке вентиляционной выработки более 200 м от очистного забоя - не менее 1,2 г/(м<sup>3</sup>·сут.).

2.14. В местах интенсивного пылеотложения (кроме вентиляционных выработок, примыкающих к лавам) периодичность применения мероприятий принимается в соответствии с таблицей (приложение 5).

2.15. В зависимости от интенсивности пылеотложения горно-геологических и горнотехнических условий выбор рациональных мероприятий и средств предупреждения и локализации взрывов пыли проводится в соответствии с таблицей (приложение 6).

2.16. На основании проведенных расчетов и выборе рациональных мероприятий и средств предупреждения и локализации взрывов угольной пыли составляются и утверждаются квартальные графики проведения пылевзрывозащитных мероприятий по шахте по форме, приведенной в приложении 7 к настоящей Инструкции.

2.17. На гидрошахтах и гидроучастках, где выемка угля производится не гидравлическим способом, должны выполняться мероприятия по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли.

2.18. Ответственность за качественное и своевременное осуществление мероприятий по предотвращению и локализации взрывов угольной пыли возлагается на начальников участков, в ведении которых находится выработка в соответствии с приказом по шахте.

### **III. Сланцевая пылевзрывозащита**

#### **Глава 3.1. Осланцевание горных выработок**

3.1.1. Расход инертной пыли на осланцевание  $q$  в килограммах на метр выработки вычисляется по формуле:

$$q = \frac{0,001 \times N \times \delta_{отл} \times S}{100 - N}$$

Где  $N$  – норма осланцевания, %;

$\delta_{отл}$  – нижний предел взрываемости отложенной угольной пыли, г/м<sup>3</sup>;

$S$  – площадь поперечного сечения в свету, м<sup>2</sup>.

3.1.2. Осланцеванию подлежат все поверхности горных выработок (бока, кровля, почва, доступные места за затяжками крепления). Осланцевание следует выполнять с помощью механических передвижных и переносных (ранцевых) осланцевателей или вручную.

3.1.3. Норму осланцевания для общешахтных выработок принимают наибольшей из установленных для разрабатываемых шахтой пластов угля, а для групповых выработок – самой большой из установленных для разрабатываемых в этой группе пластов.



## Глава 3.2. Сланцевые заслоны

3.2.1. Сланцевые заслоны в горизонтальных и наклонных горных выработках устраиваются из ряда устанавливаемых под кровлей поперек выработок легко опрокидываемых полок сланцевого заслона со свободно лежащим настилом (приложение 8), основные размеры полок заслонов со свободно лежащим настилом приведены в приложении 9 к настоящей Инструкции.

Полка со свободно лежащим настилом представляет собой раму, состоящую из двух брусьев, закрепленных на трапециевидных опорах. Сверху на раму устанавливают свободно лежащий настил из досок.

Применение других видов сланцевых заслонов, эффективность которых подтверждена результатами исследований и испытаний, должно осуществляться при наличии разрешения на их применение в угольных шахтах.

3.2.2. Установки полок сланцевых заслонов для разных видов крепления горных выработок с площадью поперечного сечения 10-15 м<sup>2</sup> приведены в схеме установки сланцевых заслонов в выработках, закрепленных, металлическим арочным креплением из спецпрофиля (приложение 10), схеме установки сланцевых заслонов в выработках, закрепленных деревянной крепью (приложение 11), схеме установки сланцевых заслонов в выработках, закрепленных железобетонными стояками и шарнирно-подвесными верхняками (приложение 12), схеме установки сланцевых заслонов в выработках, закрепленных бетонной крепью (приложение 13). В выработках с площадью поперечного сечения до 10 м<sup>2</sup>, 10-15 м<sup>2</sup> и более 15 м<sup>2</sup> полки устанавливаются так, чтобы они перекрывали соответственно не менее 35%, 50% и 60% ширины выработки. Высоту выработки в месте установки сланцевого заслона определяют с учетом требований действующего Приказа № 36/208.

3.2.3. В тех случаях, когда по условиям размещения заслона размеры горной выработки недостаточны, площадь ее сечения увеличивают. Для обеспечения нормальной работы заслона увеличение высоты выработки должно быть плавным. В зависимости от величины увеличения высоты выработки, которое требуется, длина переходных участков от одного сечения к другому должна быть:

- по 1 м с каждой стороны при повышении от 251 до 350 мм;
- по 2 м – при повышении от 351 до 450 мм;
- по 2,5 м – при повышении от 451 до 550 мм;
- по 3,0 м – при повышении от 551 до 650 мм и так далее.

3.2.4. Расстояние между кровлей выработки и верхней поверхностью инертной пыли должно быть в пределах 100 - 300 мм. Расстояние между

полками заслона должно быть одинаковым и не менее ширины полки. Длина сланцевого заслона должна быть не менее 20 м.

3.2.5. Запрещено применять сланцевые заслоны в выработках, в которых в качестве мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли применяется обмывка выработки на всем ее протяжении.

### **Глава 3.3. Инертная пыль**

3.3.1. Инертная пыль, предназначенная для осланцевания горных выработок и загрузки сланцевых заслонов, должна иметь следующие качества:

1) содержать не более 1% горючих веществ и не более 10% свободного диоксида кремния. Содержание других вредных и ядовитых примесей (мышьяка и т.п.) не должно превышать предельно допустимых санитарных норм в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88.

2) обладать способностью легко переходить во взвешенное состояние и образовывать густое облако после пребывания во влажной атмосфере;

3) плотность облака инертной пыли должна быть не менее 60% относительно плотности облака эталонной угольной пыли;

4) иметь тонкость помола такую, чтобы не менее чем 99% пыли проходило через сито с размером ячейки 630 мкм и не менее чем 50% - через сито с размером ячейки 71 мкм;

5) быть светлого цвета для обеспечения возможности визуального контроля пылевзрывобезопасности горных выработок.

3.3.2. Предприятия, производящие инертную пыль, каждый месяц должны обеспечивать проведение испытаний на пригодность её к применению в угольных шахтах для предупреждения и локализации взрывов угольной пыли в отраслевом специализированном институте.

3.3.3. Предприятия, производящие инертную пыль, передают шахтам характеристику каждой поставленной партии инертной пыли с указанием номера партии, наименования материала, на основе которого произведена инертная пыль, тонкости помола пыли, содержания горючих веществ, свободного диоксида кремния, ядовитых примесей, а также плотности облака взвешенной в воздухе инертной пыли согласно части 1) подпункта 3.3.1 настоящей Инструкции.

3.3.4. При поступлении на шахту качество инертной пыли проверяют работники шахты, на которых возложено выполнение этой работы. Пыль

считается не пригодной, если она при сжатии в руке образует комок, который плохо рассыпается. В этом случае пробу пыли массой не менее 0,5 кг следует направить для лабораторного анализа в отраслевой специализированный институт. На банке должна быть наклеена этикетка с указанием наименования шахты, предприятия - производителя пыли, номера партии пыли и даты отбора пробы.

Испытания инертной пыли проводят в течение 15 дней после завершения всех организационных процедур, а результаты присылают по адресу шахты.

3.3.5. На поверхности шахты инертная пыль должна храниться в специально защищенных от влаги складах, к которым должен быть обеспечен удобный подъезд.

3.3.6. Годовую потребность шахты в инертной пыли определяют суммарным количеством пыли, необходимым для обработки всех горных выработок шахты, подлежащих осланцеванию, а также для загрузки всех установленных сланцевых заслонов с учетом периодичности замены пыли на них.

На шахте должен быть неснижаемый месячный запас инертной пыли для своевременного осланцевания горных выработок и замены его в заслонах. В горных выработках должен быть неснижаемый суточный запас инертной пыли для осланцевания.

Пригодность инертной пыли в неснижаемых запасах на поверхности и в горных выработках необходимо контролировать ежемесячно и еженедельно в соответствии с требованиями подпункта 3.3.4 настоящей Инструкции. Результаты проверки запасов инертной пыли в горных выработках фиксируются в наряд-путевке сменного лица надзора участка, в ведении которого находится данный запас. Результаты проверки запасов инертной пыли на поверхности фиксируются в книге контроля состояния пылевого режима шахты, работником участка ВТБ, которому поручено выполнение данной работы.

## **IV. Гидропылевзрывозащита**

### **Глава 4.1. Связывание пыли и обмывка горных выработок**

4.1.1. Побелке подлежат бока и кровля выработок из расчета не менее 0,8 л известкового раствора на 1 м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности. Выработка считается обработанной, если на ее боках и кровле нет поверхностей, не покрытых раствором.

4.1.2. Обмывку горных выработок проводят путем смывания пыли водными растворами смачивателей с кровли, боков и доступных мест за креплением выработки. Расход раствора смачивателя должен составлять не

менее 1,5 л на 1 м<sup>2</sup> поверхности выработки. В качестве распылителей должны применяться оросители (форсунки или насадки). Угольная пыль и штыб, оставшиеся после обмывки на почве выработки, увлажняют так, чтобы содержание внешней влаги в них было не менее 12%, а по мере их накопления они убираются.

4.1.3. Для обмывки выработок с добавками смачивателей используют дозаторы смачивателя. Для обмывки раствором смачивателя могут также применяться ручные оросители с устройством для дозирования смачивателя.

4.1.4. Для связывания отложившейся угольной пыли используют жидкие или пастообразные смачивающе-связующие смеси на основе хлористого кальция и смачивателя. Концентрация хлористого кальция и соответствующая ей оптимальная концентрация смачивателя в растворе подбирается в зависимости от относительной влажности воздуха в обрабатываемой выработке. Оптимальная концентрация смачивателя в водном растворе хлористого кальция приведена в приложении 14 к настоящей Инструкции.

Обработке смачивающе-связующей смесью должны подлежать бока и кровля выработки, а также доступные места за креплением выработки. Почва при этом увлажняется стекающей жидкостью. Расход жидкой смачивающе-связующей смеси должен быть не менее 0,5 л/м<sup>2</sup>, а пастообразной - не менее 3,0 кг/м<sup>2</sup> обрабатываемой поверхности. Смачивающе-связующие смеси наносят на предварительно обмытую поверхность выработки.

4.1.5. Применение других смачивающих и связывающих веществ для обмывки и связывания угольной пыли, эффективность которых подтверждена результатами исследований и испытаний, осуществляется при наличии заключения Государственной санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Донецкой Народной Республики.

## **Глава 4.2. Туманообразующие завесы**

4.2.1. Непрерывное связывание угольной пыли должно производиться при помощи туманообразующих завес, которые устанавливаются, рассредоточено на прилегающем к лаве участке вентиляционного штрека. Туманообразователь должен создавать факел тумана в виде сплошного конуса, площадь сечения которого должна равняться площади поперечного сечения выработки.

Туманообразующие завесы должны работать при выемке угля, а также при его погрузке выемочным комбайном на этом участке.

4.2.2. Туманообразователи в первой завесе при скорости вентиляционной струи в выработке более 2 м/с устанавливают так, чтобы факелы были направлены навстречу перемещению вентиляционной струи, а при скорости 2 м/с и меньше - в направлении его перемещения.

Во второй и последующей завесах туманообразователи должны устраиваться так, чтобы их факелы были направлены в направлении перемещения вентиляционной струи.

Расстояние первой завесы от лавы не должно превышать 20 м. Расстояние между первой и второй завесами принимают в зависимости от скорости движения воздуха в выработке. Расстояние между первой и второй туманообразующими завесами (длина участка связывания пыли) в зависимости от скорости воздуха в выработке приведено в приложении 15 к настоящей Инструкции. Расстояние каждой последующей завесы от предыдущей, начиная с третьей завесы, увеличивается на 25 м.

Туманообразующие завесы периодически, по мере подвигания лавы или проходческого забоя, должны переноситься. Туманообразующие завесы устанавливают в местах, где не установлено электрооборудование.

### **Глава 4.3. Водяные заслоны**

4.3.1. Водяные заслоны устраивают в виде ряда устанавливаемых под кровлей поперек выработки наполненных водой жестких пластмассовых сосудов емкостью не более 80 л каждый, которые легко переворачиваются или разбиваются.

Поперечное сечение сосуда должно иметь форму перевернутой равнобедренной трапеции. При этом высота сосуда должна быть не менее 200 мм и не более 260 мм, а ширина по дну - не менее 150 мм и не более 320 мм.

Для удобства транспортировки допускается скос стенок сосуда не более 8° к вертикальной плоскости.

Для снижения интенсивности испарения воды сосуда водяного заслона допускается закрывать свободно лежащими пластмассовыми крышками, которые легко сбрасываются. Конструкция крышки должна позволять без ее уборки контролировать уровень воды в сосуде и доливать ее.

Поверхностное электрическое сопротивление сосудов не должно превышать  $3 \cdot 10^8$  Ом.

4.3.2. Сосуды устанавливают на деревянных полках шириной не более 150 мм под кровлей поперек выработки. Толщину полки при этом принимают в зависимости от количества размещенных на ней сосудов (при двух сосудах – не менее 40 мм, при трех - 50 мм и при четырех – не менее 60 мм).

Расстояние между подвесками в зависимости от количества сосудов, установленных на одной полке, принимают в пределах 1800-2400 мм.

Расстояние между кровлей выработки и верхней кромкой сосуда должно быть в пределах 100-600 мм.

Высоту выработок в месте установки водяного заслона определяют с учетом требований действующего Приказа № 36/208.

4.3.3. В случае изменения высоты выработки в местах установки водяных заслонов с целью соблюдения необходимых промежутков длину переходных участков принимают такой же, как и для сланцевых заслонов.

При большой ширине выработки сосуды могут устанавливаться в несколько рядов.

В смежных рядах сосуды устанавливают так, чтобы промежутки между сосудами одного ряда были перекрыты сосудами второго ряда. При этом сосудами должно быть перекрыто не менее 35%, 50% или 60% ширины выработки (на уровне подвижного состава) с площадью поперечного сечения  $10 \text{ м}^2$ ,  $10\text{-}15 \text{ м}^2$  или более  $15 \text{ м}^2$ , соответственно.

Количество воды в заслоне должно быть с запасом не менее 10%.

4.3.4. Полки с сосудами устанавливают на одинаковом расстоянии друг от друга по длине выработки и не менее чем через 500 мм. Общая длина водяного заслона должна быть не менее 30 м.

Установка сосудов водяных заслонов для разных видов крепления горных выработок с площадью поперечного сечения  $10\text{-}15 \text{ м}^2$  приведена на схеме установки водяных заслонов в выработках, закрепленных металлической арочной крепью из спецпрофиля (приложение 16), схеме установки водяных заслонов в выработках, закрепленных деревянной крепью (приложение 17), схеме установки водяных заслонов в выработках, закрепленных железобетонными стойками и шарнирно-подвесными верхняками (приложение 18), схеме установки водяных заслонов в выработках, закрепленных бетонной крепью (приложение 19).

Если в выработках с площадью поперечного сечения в свету более  $15 \text{ м}^2$ , оборудованных магистральными ленточными конвейерами в месте расположения водяного заслона, расстояние между нижней ветвью конвейерной ленты и почвой выработки превышает 600 мм, необходимо предусматривать дополнительное размещение на почве выработки по одному сосуду с водой через каждые 1,8-2,0 м по длине выработки не менее 30 м.

4.3.5. Применение других видов водяных заслонов, эффективность которых подтверждена результатами исследований и испытаний, должно осуществляться при наличии соответствующего разрешения.

## **V. Рассредоточенные водяные или сланцевые заслоны**

5.1. При защите забоев выработок, проводимых по углю или по углю и породе, рассредоточенными водяными или сланцевыми заслонами устанавливают не менее четырех рядов сосудов (полок). Первый ряд устанавливают не ближе 25 м и не далее 40 м от забоя.

В выработках, проводимых с помощью взрывных работ, должны осуществляться мероприятия, предусмотренные Временными едиными правилами безопасности при обращении со взрывчатыми материалами

промышленного назначения, утвержденными приказом Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 17 июля 2018 года № 300, зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 02 августа 2018 года под регистрационным № 2717, при взрывных работах и защищаться основными заслонами, располагаемыми на расстоянии 60-300 м для сланцевых и 75-250 для водяных заслонов от забоя подготовительной выработки.

Установка рассредоточенного заслона в тупиковой выработке приведена на схеме изоляции рассредоточенным водяным (сланцевым) заслоном забоя тупиковой подготовительной выработки (приложение 20).

5.2. Расстояние между первыми от забоя четырьмя рядами сосудов (полок) рассредоточенного заслона в тупиковых выработках ( $l'$ , м) принимают не менее 5 м, а удельное количество воды или инертной пыли в нем независимо от выхода летучих веществ из угля разрабатываемого пласта - не менее 2,5 кг/м<sup>3</sup> объема выработки между соседними рядами сосудов (полок). При этом расстояние между рядами сосудов должно находиться по формуле:

$$5 \leq l' \leq \frac{Q}{2,5 \times S}$$

Где  $Q$  – суммарное количество воды или инертной пыли в сосудах (на полках) одного ряда заслона, м<sup>3</sup>;

$l'$  – расстояние между первыми от забоя четырьмя рядами рассредоточенного заслона;

$S$  – площадь поперечного сечения выработки в месте расположения заслона, м<sup>2</sup>.

Расстояние между следующими рядами сосудов (полок), начиная с 5 в тупиковой выработке ( $l$ , м) должно быть одинаковым и не превышать 40 м. Для каждой выработки расстояние  $l$  принимают не более величины, определяемой по формуле:

$$l \leq \frac{Q}{q_p \times S}$$

Где  $q_p$  – минимальное удельное количество воды или инертной пыли в заслоне, кг/м<sup>3</sup> объема выработки.

Количество полок сланцевого заслона и рядов сосудов водяного заслона, устанавливаемых после четвертого до первого ряда основного заслона определяется по формулам:

$$m = \frac{1}{l} \cdot [300 - (l_0 + 3l' + l)]$$

$$m = \frac{1}{l} \cdot [250 - (l_0 + 3l' + l)]$$

где  $l$  – расстояние между четвертым, пятым и последующими рядами рассредоточенного заслона;

$l_0$  – расстояние от забоя выработки до первого ряда рассредоточенного заслона.

Расстояние от последнего ряда рассредоточенного заслона до начала основного заслона должно быть не менее установленного шага между рядами полок или сосудов и не более 75 м для водяного заслона, и 60 м - для сланцевого.

Расстояние от последнего ряда основного заслона до устья выработки должно находиться в пределах 60-300 м для сланцевых и 75-250 м для водяных заслонов.

5.3. Минимальное удельное количество воды или инертной пыли в рассредоточенном заслоне (за исключением первых четырех рядов в тупиковой выработке) принимают в зависимости от выхода летучих веществ из угля разрабатываемого пласта (приложение 21).

## **VI. Автоматические системы локализации взрывов метана и угольной пыли**

6.1. Применение автоматических систем для локализации взрывов метана и угольной пыли, эффективность которых подтверждена на основании исследований и испытаний, осуществляют при наличии разрешения на их применение в угольных шахтах.

6.2. Монтаж, наладка и обслуживание автоматических систем, предназначенных для локализации взрывов метана и угольной пыли, выполняют в соответствии с требованиями руководства по их эксплуатации, разработанного заводом-изготовителем, и осуществляют работники, назначенные распоряжением руководителя шахты.

6.3. Ежедневно надзор участка, в ведении которого находится автоматическая система локализации взрывов, и ежедневно работник участка ВТБ должен осуществлять контроль работоспособности автоматических систем в соответствии с руководством по их эксплуатации.

## **VII. Контроль пылевзрывозащиты горных выработок**

7.1. Контроль пылевзрывобезопасности выработок на всем их протяжении проводят визуально с целью выявления скоплений угольной пыли, а также неосланцованных или несвязанных отложений угольной пыли.



Скопление угольной пыли на почве горных выработок, на электрооборудовании и других открытых поверхностях выработок необходимо незамедлительно зачищать и убирать из шахты.

Для содержания в пылевзрывобезопасном состоянии осланцованных выработок не допускается накопления угольной пыли поверх инертной в количестве, превышающем нижний предел взрываемости отложившейся угольной пыли.

Осланцованную выработку считают пылевзрывобезопасной, если в ней нет поверхностей, не покрытых инертной пылью.

Пылевзрывобезопасность выработок, в которых применяют способы предупреждения взрывов пыли, основанные на использовании воды, при отсутствии видимых отложений сухой несвязанной угольной пыли определяется методом сдувания пыли с помощью пневматической груши.

7.2. Способность к сдуванию угольной пыли проверяют на боках, кровле и почве выработки в начале, середине и в конце участков с интенсивным пылеотложением. В вентиляционной выработке способность к сдуванию проверяют у окна лавы, в 25-50 м от него и через каждые 50 м по направлению выхода из выработки, при этом суммарная длина выработки, в которой проводятся указанные мероприятия, должна составлять 200 м. В выработках с конвейерной доставкой угля способность к сдуванию угольной пыли проверяется по 5-10 м по обе стороны от перегрузочных пунктов.

На остальных участках горных выработок шахты способность к сдуванию угольной пыли проверяется в местах ее возможного скопления.

Если в результате осмотра на боках, кровле, почве или на других поверхностях выработок обнаружена сухая угольная пыль или под действием воздушной струи пневматической груши появляется заметное облако пыли, выработка считается пылевзрывоопасной.

7.3. На участках выработок с интенсивным пылеотложением дополнительно проверяют качество связывания отложившейся на почве пыли и просыпанного штыба путем сжатия его в руке. Увлажненные до нужного состояния пыль и штыб, сжатые в руке, должны образовывать комок. По мере накопления, увлажненные пыль и штыб убирают.

7.4. Состояние заслонов визуальное ежедневно контролируют работники участка ВТБ и ежемесячно надзор участка, на которых возложено выполнение этой работы. При осмотре проверяют правильность установки заслонов, их расстояние от изолируемого объекта, соответствие размеров заслона требуемым, число, исправность полок (сосудов), наличие на них (в них) необходимого количества инертной пыли или воды, пригодность инертной пыли на слеживаемость.

7.5. Проверку инертной пыли в заслоне на слеживаемость проводят путем сжатия ее в руке. Слежавшаяся инертная пыль при сжатии образует комок.

7.6. Результаты контроля состояния заслона работники участка ВТБ отмечают в наряд-путевке и в табличке, закрепленной у каждого заслона в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

7.7. Визуальный контроль над выполнением организационных мероприятий по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли, а также состоянием технических средств по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли осуществляет должностное лицо участка, в ведении которого находится выработка – ежемесячно, а общешахтные работники и работники участка ВТБ – не реже одного раза в сутки.

7.8. Не реже одного раза в квартал контроль пылевзрывобезопасности выработок осуществляется подразделениями Государственной военизированной горноспасательной службы Министерства по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий Донецкой Народной Республики (далее – ГВГСС) в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208 по плану, разработанному совместно с работником шахты, на которого возложено исполнение соответствующей работы (приложение 22).

В случае, когда в результате визуального осмотра выработка признана взрывобезопасной, на участках интенсивного пылеотложения в местах, указанных в пункте 7.2 настоящей Инструкции, отбирают пробы пыли для лабораторного анализа.

7.9. Лабораторный контроль пылевзрывобезопасности горных выработок проводит ГВГСС не ранее чем за 5 дней до выполнения очередного пылевзрывозащитного мероприятия при периодичности его выполнения 30 суток и более, за 1-2 дня – при периодичности менее 30 суток. Результаты контроля вносят в акт-уведомление (приложение 23), один экземпляр которого вручается начальнику участка ВТБ, другой – оставляют в лаборатории ГВГСС.

7.10. В выработках с гидропылевзрывозащитой отбор проб угольной пыли и штыба с почвы выработки проводят для лабораторного определения содержания влаги, а в осланцованных выработках отбор проб пыли проводят для определения содержания негорючих веществ.

В условиях, когда пыль и угольный штыб на почве находятся в состоянии шлама, пробы на влагу не отбирают. При этом в акте-уведомлении делают запись о причине, по которой не отобраны пробы.

7.11. Отбор проб осланцованной пыли проводят сметанием его волосяной щеткой в совок с боков и кровли выработки сплошной полосой шириной 300 -

500 мм. С почвы пыль отбирают в том случае, если ее можно собрать. Пробу отбирают одноразовым сметанием способом легкого нажатия щеткой на слой пыли. Пыль, сметенную для пробы, просеивают на месте через сито с размером ячейки 630 мкм и высыпают в банку, которую плотно закрывают крышкой. Масса пробы не должна быть меньше 100 г.

Для исключения уноса пыли вентиляционной струей во время просеивания сито должно быть укомплектовано крышкой и поддоном.

7.12. Анализ проб на содержание внешней влаги или содержание горючих веществ в осланцованной пыли должен выполняться в соответствии с действующими стандартами. Результаты анализа проб должны быть направлены в шахту не позднее чем через трое суток с момента поступления проб в лабораторию.

7.13. На участке ВТБ необходимо вести книгу контроля состояния пылевого режима шахты в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

Работник участка ВТБ записывает результаты контроля пылевзрывобезопасности выработок и состояния заслонов в выработках в книгу контроля состояния пылевого режима и дает соответствующие указания работнику участка, в ведении которого находится выработка.

Главный инженер шахты или назначенный приказом по шахте работник не реже одного раза в месяц контролирует ведение книги контроля состояния пылевого режима шахты и вносит свои замечания.

### **VIII. Меры безопасности во время выполнения работ по пылевзрывозащите шахты**

8.1. В выработках с откаткой контактными электровозами проведение побелки, обмывки, связывание угольной пыли смачивающе-связывающими смесями, установление (ремонт) заслонов допускаются только при условии снятия напряжения с контактного провода.

8.2. Белильно-обмывочные машины и передвижные осланцеватели должны быть обеспечены звуковой или световой сигнализацией, а участки выработки, где проводят побелку (обмывание) или осланцевание, должны быть обозначены предупредительными знаками.

8.3. Работы, связанные с выполнением мероприятий по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли, проводят в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208.

8.4. Работники, которые выполняют работы по побелке и осланцеванию горных выработок, связыванию пыли, приготовлению смачивающе-

связывающей смеси и растворов для побелки, загрузки сланцевых заслонов, а также работники, которые находятся в выработках во время выполнения указанных работ, обеспечиваются специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

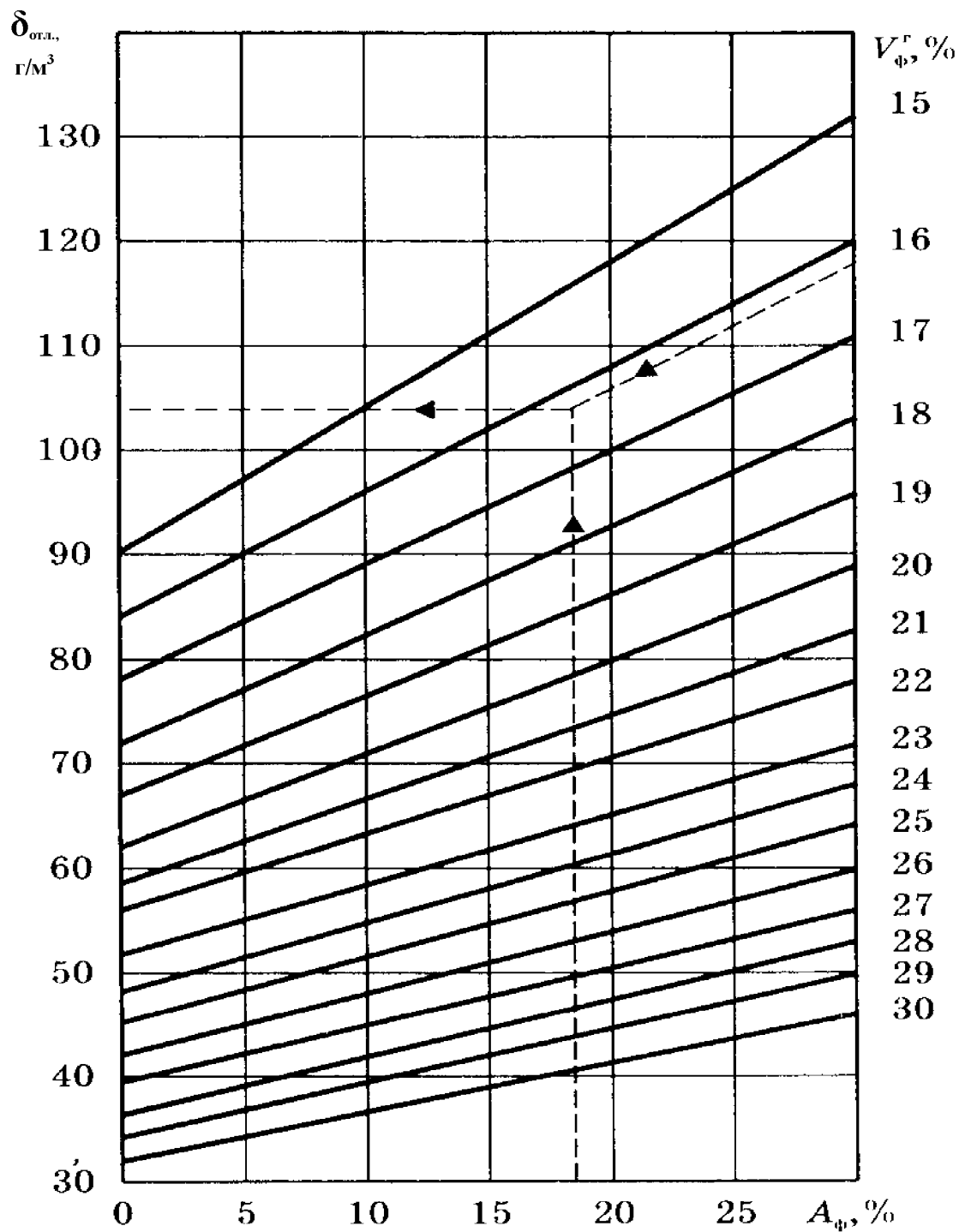
8.5. Загрузку сланцевого заслона инертной пылью необходимо выполнять со специального помоста, устроенного на вагонетке, в которой находится инертная пыль. В случае отсутствия в выработке рельсовых путей загрузку полок заслона следует осуществлять со специального помоста.

Работа на высоте 1,3 м и более выполняется согласно требованиям соответствующих нормативных правовых актов.

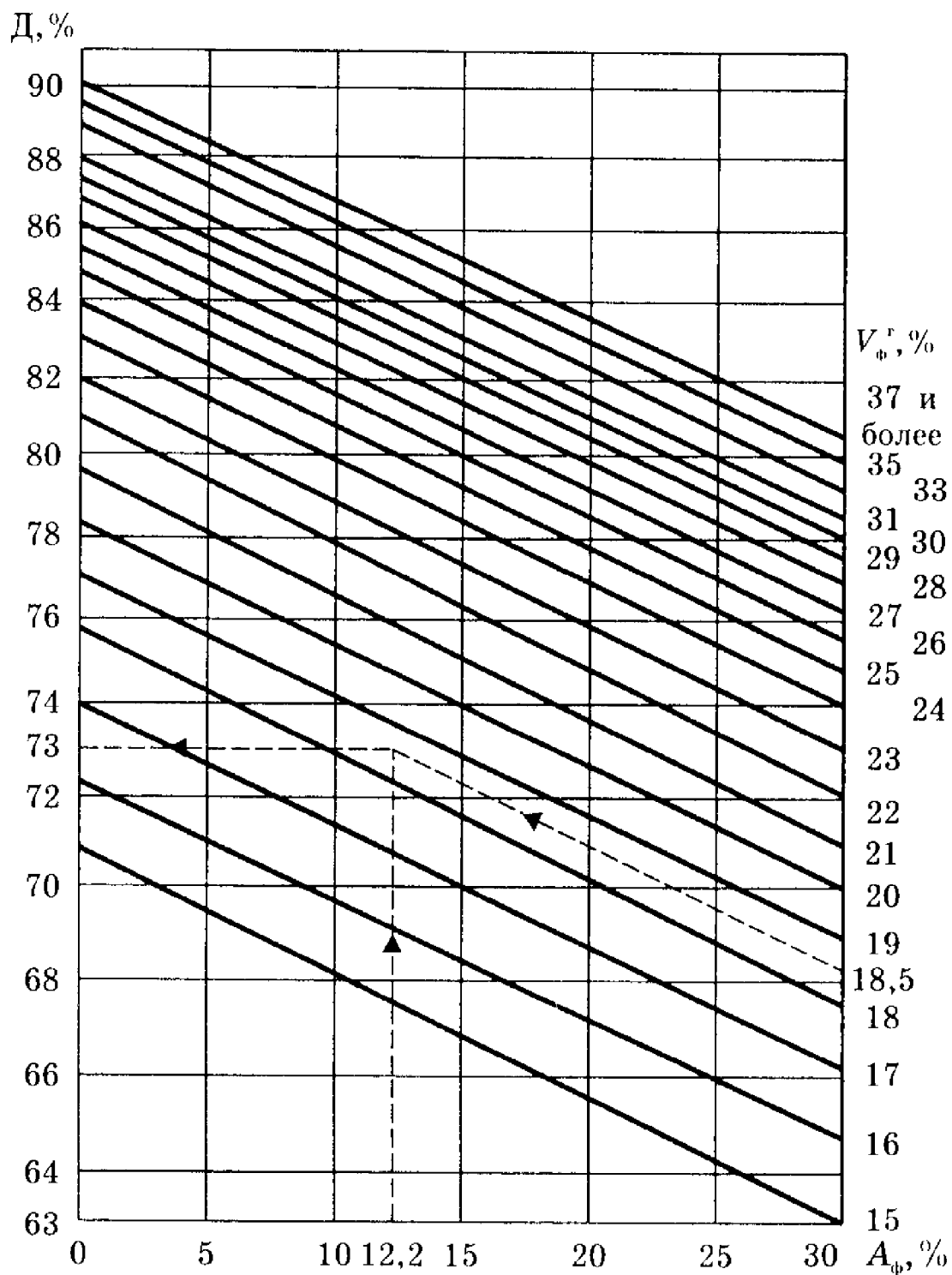
Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич

Номограмма для определения нижних пределов взрываемости  
отложившейся угольной пыли ( $\delta_{отл}$ )



Номограмма для определения величины добавки инертной пыли (Д)



Приложение 3 к Нормам и правилам в  
области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и  
локализации  
взрывов угольной пыли»  
(пункт 2.12)

Таблица - Коэффициент, учитывающий влияние метана на  
взрывоопасность  
выработок

Допустимое содержание метана, %	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0
Коэффициент $K_{CH_4}$	0,75	0,6	0,5	0,35	0,25

Таблица - Интенсивность пылеотложения на разных участках выработок

Выработка (участок выработки)	Интенсивность пылеотложения $P_t$ , г/(м <sup>3</sup> ·сут)
Выработки околоствольного двора: откаточного горизонта с транспортировкой угля откаточного горизонта без транспортировки угля вентиляционного горизонта	0,4 0,2 0,4
Основные (капитальные) откаточные и другие основные выработки со свежей струей воздуха (кроме конвейерных): с транспортировкой угля без транспортировки угля	0,4 0,2
Основные выработки с исходящей струей воздуха	0,4
Горизонтальные и наклонные выработки со свежей струей воздуха вне мест интенсивного пылеотложения (кроме конвейерных): с транспортировкой угля без транспортировки угля	1,2 0,4
Участки вентиляционных штреков и других выработок с исходящей струей, расположенные на расстоянии более 200 м от очистных забоев при скорости воздуха в призабойной части очистной выработки до 4 м/с	1,2
Тупиковые подготовительные выработки (кроме конвейерных) на расстоянии более 50 м от забоя	1,2



Таблица - Периодичность применения мероприятий по предупреждению  
взрывов пыли на разных участках выработок

Выработка (участок выработки)	Способ предупреждения взрыва	Периодичность выполнения работ
1	2	3
Погрузочные пункты лав на крутых (между рабочими и вентиляционными гезенками), пологих и наклонных пластах, грузовые пункты углеспусков, гезенков и скатов, а также участки откаточных штреков на протяжении не менее 25 м по обе стороны от указанных мест	Обмывка или осланцевание  Связывание смачивающе - связывающей смесью	Не реже одного раза в смену  Не реже одного раза в пять смен
Участки откаточных выработок на протяжении 25 м по обе стороны от опрокидывателей, передвижных подстанций и трансформаторов, распределительных пунктов; участки откаточных штреков, уклонов и бремсбергов на протяжении 25 м от их сопряжений	Обмывка  Связывание смачивающе - связывающей смесью	Не реже одного раза в сутки  Не реже одного раза в пять суток
Подготовительные выработки, проводимые по углю и по углю и породе, на протяжении 50 м от их забоев	Обмывка  Связывание смачивающе - связывающей смесью	Не реже одного раза в сутки  Не реже одного раза в пять суток
Конвейерные выработки: а) почва и элементы конструкции конвейера	Зачистка почвы и обмывка	Не реже одного раза в сутки

1	2	3
б) стороны и кровля: в районе погрузочных и перегрузочных пунктов на протяжении 25 м от них по направлению движения вентиляционной струи	Обмывка  Связывание смачивающе - связывающей смесью	Не реже одного раза в смену  Не реже одного раза в пять смен
На остальных участках выработок	Обмывка или осланцевание  Связывание смачивающе - связывающей смесью	Не реже одного раза в месяц  Не реже одного раза в пять месяцев

Таблица - Рациональные способы и средства предупреждения и локализации взрывов пыли в горных выработках

Способ, средство	Выработка	Условия использования способа (средства)		
		интенсивность пылеотложения, г/(м <sup>3</sup> ·сут)	устойчивость вмещающих пород	температура (t) и относительная влажность воздуха (φ)
1	2	3	4	5
Осланцевание	Необводненные выработки и выработки, в которых отсутствует капез воды	Независимо от интенсивности пылеотложения	Независимо от устойчивости пород	Независимо от t и φ
Побелка	Околоствольный двор, капитальные откаточные и вентиляционные выработки, людские ходки и камеры	до 0,4	Независимо от устойчивости пород	При положительной t независимо от φ
Обмывка	Вентиляционные, откаточные выработки	до 1,2	Независимо от устойчивости пород	При положительной t независимо от φ
	Вентиляционные, откаточные и конвейерные выработки	1,2 и более	При устойчивых, не склонных к пучению породах	При положительной t и обеспечении требований п. 18 главы 1 раздела IV действующих «Правил безопасности в угольных шахтах»

1	2	3	4	5
Связыва- ние смачива- юще- связыва- ющей смесью	Откаточные, вентиляционные и конвейерные выработки	1,2 и более	Независимо от устойчивости пород	Независимо от t и ф
Тумано- образу- ющие завесы	Вентиляционные штреки	2,2 и более	Независимо от устойчивости пород	При положительной t и обеспечении требований п.18 главы 1 раздела IV действующих «Правил безопасности в угольных шахтах»
Сланце- вые заслоны	Выработки, которые подлежат осланцеванию или побелке	—	Независимо от устойчивости пород	Независимо от t и ф
Водяные заслоны	Вся сеть горных выработок	—	Независимо от устойчивости пород	Независимо от t и ф

Приложение 7 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли»  
(пункт 2.16)

Форма графика проведения пылевзрывозащитных мероприятий по шахте

УТВЕРЖДАЮ

Организация, в состав  
которой входит шахта

Главный инженер

шахты

(подпись)

Шахта (ш/у)

“ ” 20 г.

**ГРАФИК**

проведения пылевзрывозащитных мероприятий по шахте  
на квартал 20 г.

**Часть I. Мероприятия по предупреждению взрывов угольной пыли**

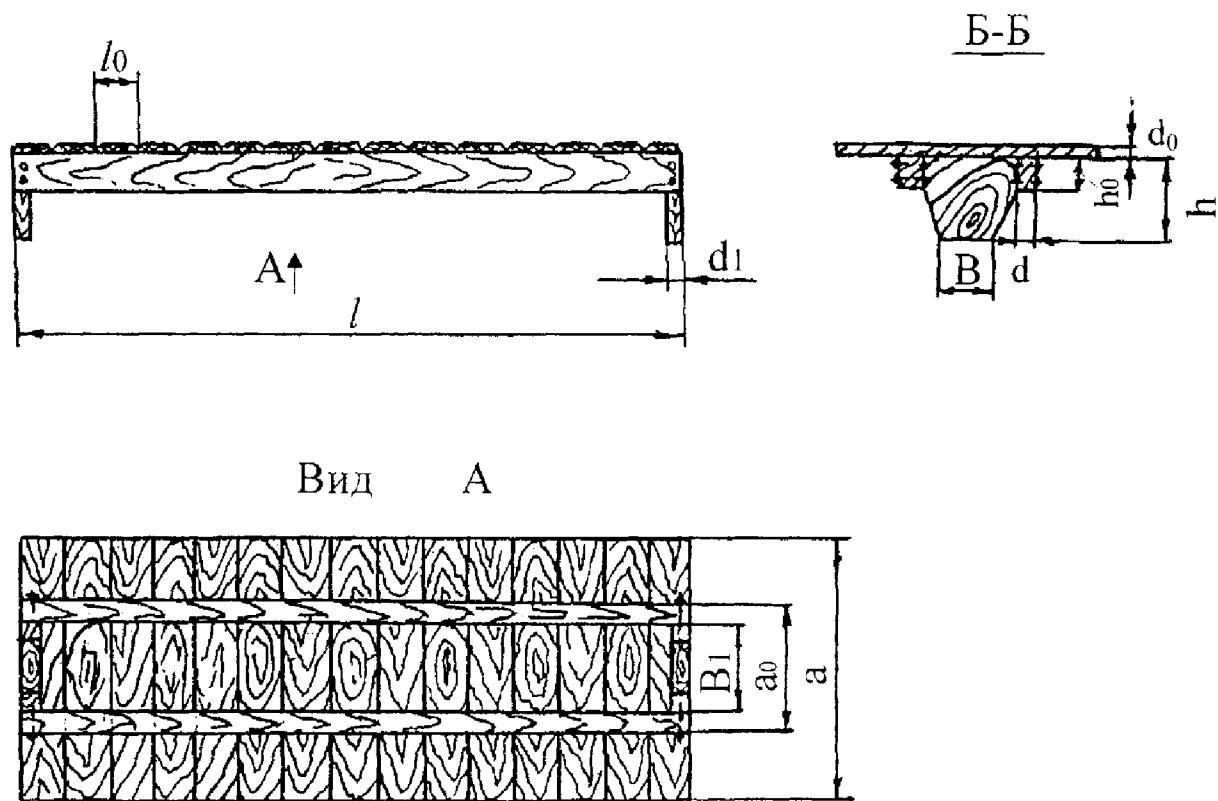
Место проведения мероприятий			Применяемые способы пылевзрыво- защиты (побелка, обмывка, связывание осевшей пыли, осланцевание т.д.)	Периодич- ность применения (один раз в смену, сутки, месяц)	Участок, выполняю-щий мероприятия	Подпись начальника участка
наимено- вание выработ-ки	участок выработки (промежуток между пикетами, погрузочно- разгрузочные пункты, сопряжения)	длина участка выра- ботки, м				
1	2	3	4	5	6	7

**Часть II. Заслоны**

Место установки заслона		Номер засло-на	Характеристика заслона				Учас-ток, за кото- рым за- креп-лены заслоны	Дата загруз- ки или залив-ки (долив- ки) засло-на	Подпись началь- ника участка
наимено- вание выра- ботки	номер пикета или расстоя- ние от забоя, сопряжения с какой либо выработкой		длина зас- лона, м	число полок или сосудов, шт.	вмести- мость полки или сосуда, кг (л)	перио- дич-ность загрузки или заливки заслона, сутки			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Начальник участка ВТБ

Полка сланцевого заслона со свободно лежащим настилом



Приложение 9 к Нормам и правилам в  
области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и  
локализации взрывов угольной пыли»  
(пункт 3.2.1)

Основные размеры полок заслонов со свободно лежащим настилом

a	a <sub>0</sub>	b	b <sub>1</sub>	h	h <sub>0</sub>	d <sub>0</sub>	d	d <sub>1</sub>
600	300	120	240–300	240	100	12–18	30–50	50
800	400	160	340–400	320	100	12–18	30–50	50

Схема установки сланцевых заслонов в выработках,  
закрепленных, металлическим арочным креплением из спецпрофиля

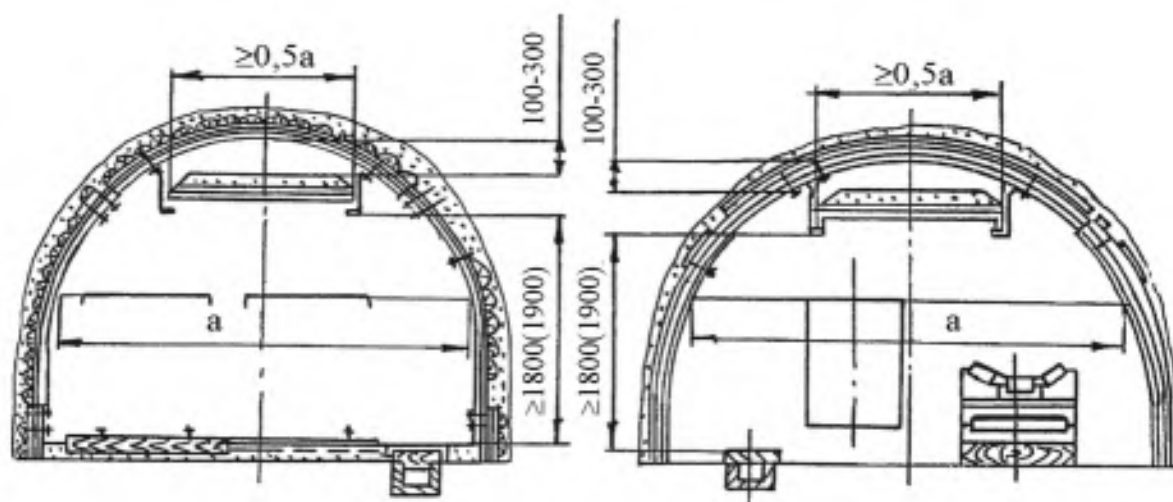




Схема установки сланцевых заслонов в выработках, закрепленных  
деревянной крепью

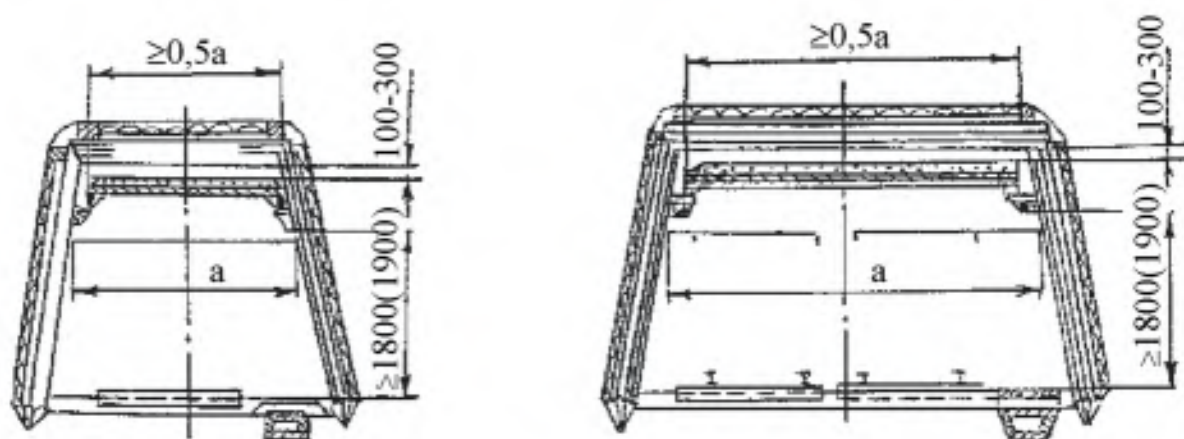


Схема установки сланцевых заслонов в выработках,  
закрепленных железобетонными стояками и шарнирно-подвесными  
верхняками

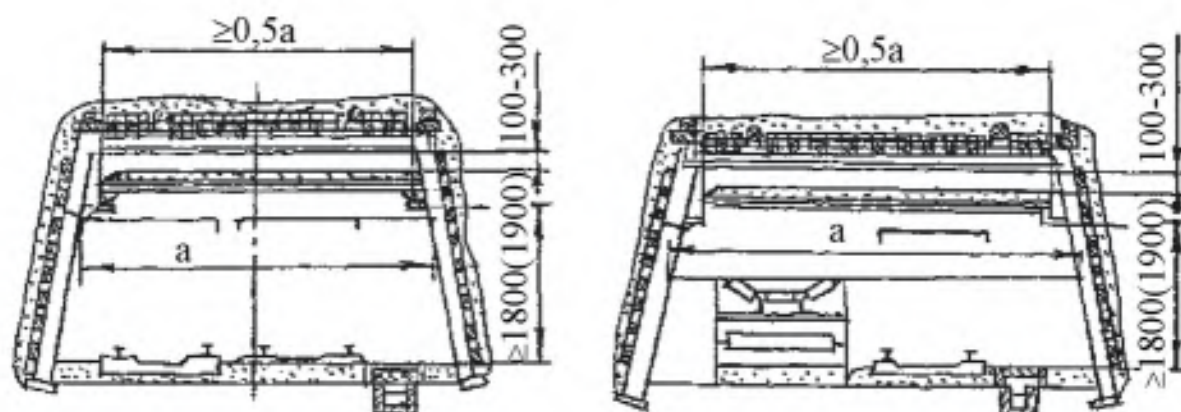
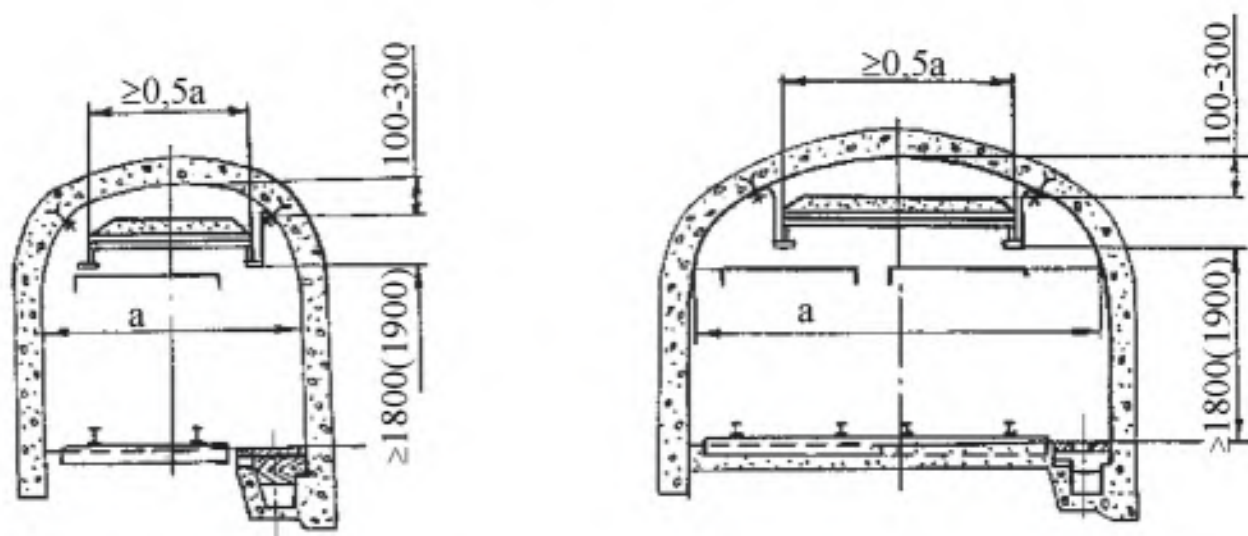


Схема установки сланцевых заслонов в выработках,  
закрепленных бетонной крепью



Приложение 14 к Нормам и правилам в  
области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и  
локализации взрывов угольной пыли»  
(пункт 4.1.4)

Оптимальная концентрация смачивателя в водном растворе хлористого кальция

Относительная влажность воздуха в выработке, %	Концентрация в водном растворе, %		Плотность раствора (показания ареометра), кг/л
	CaCl <sub>2</sub>	Смачивателя	
до 85	35	2	1,34
свыше 85	25	1	1,23

Расстояние между первой и второй туманообразующими завесами (длина участка связывания пыли) в зависимости от скорости воздуха в выработке

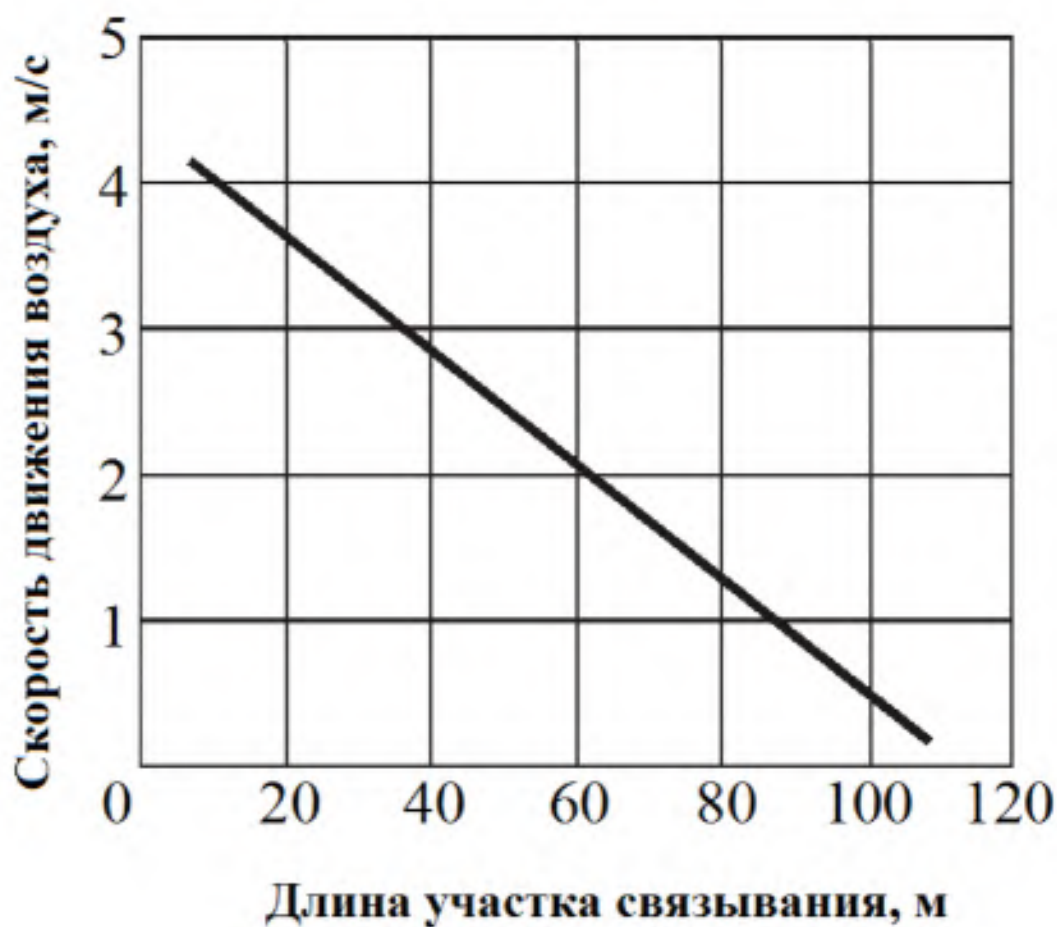


Схема установки водяных заслонов в выработках,  
закрепленных металлической арочной крепью из спецпрофиля

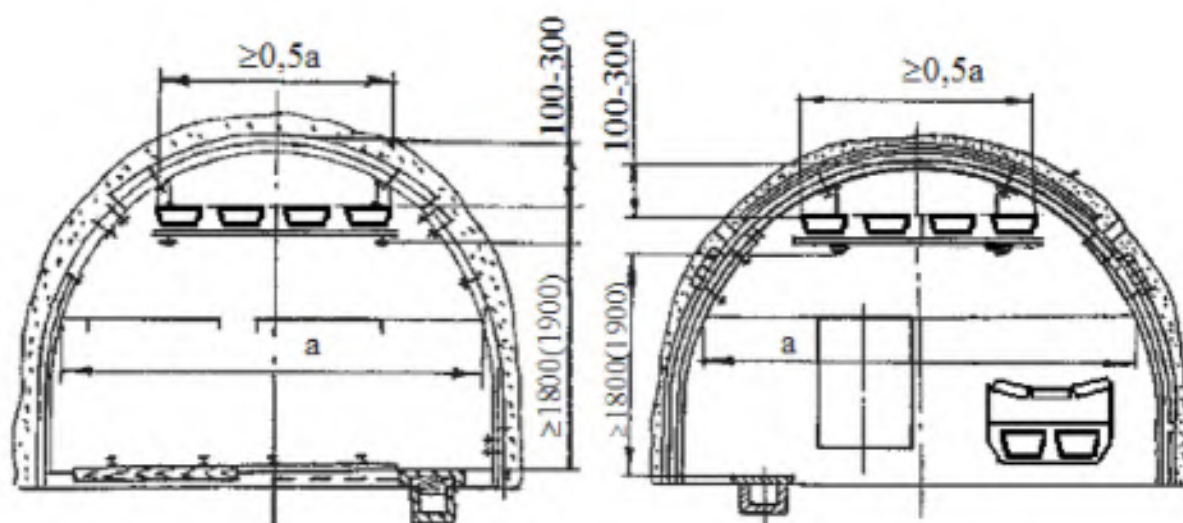


Схема установки водяных заслонов в выработках,  
закрепленных деревянной крепью

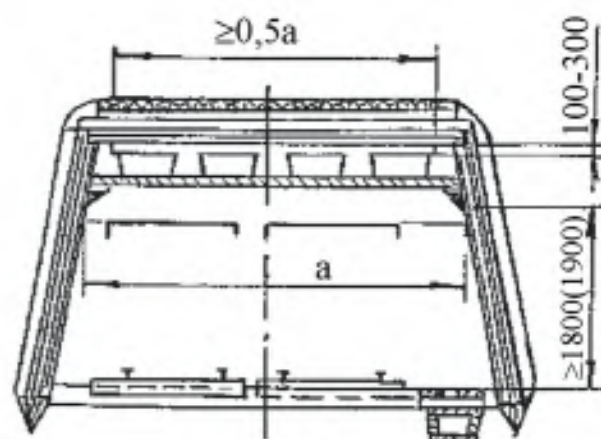
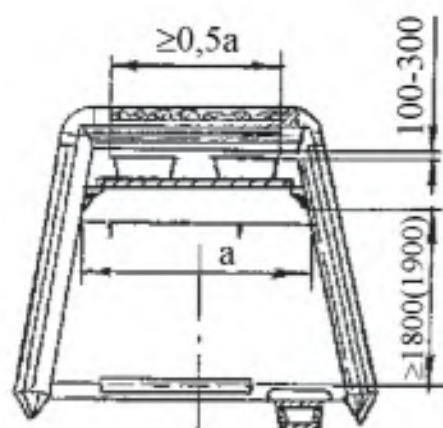




Схема установки водяных заслонов в выработках, закрепленных  
железобетонными стойками и шарнирно-подвесными верхняками

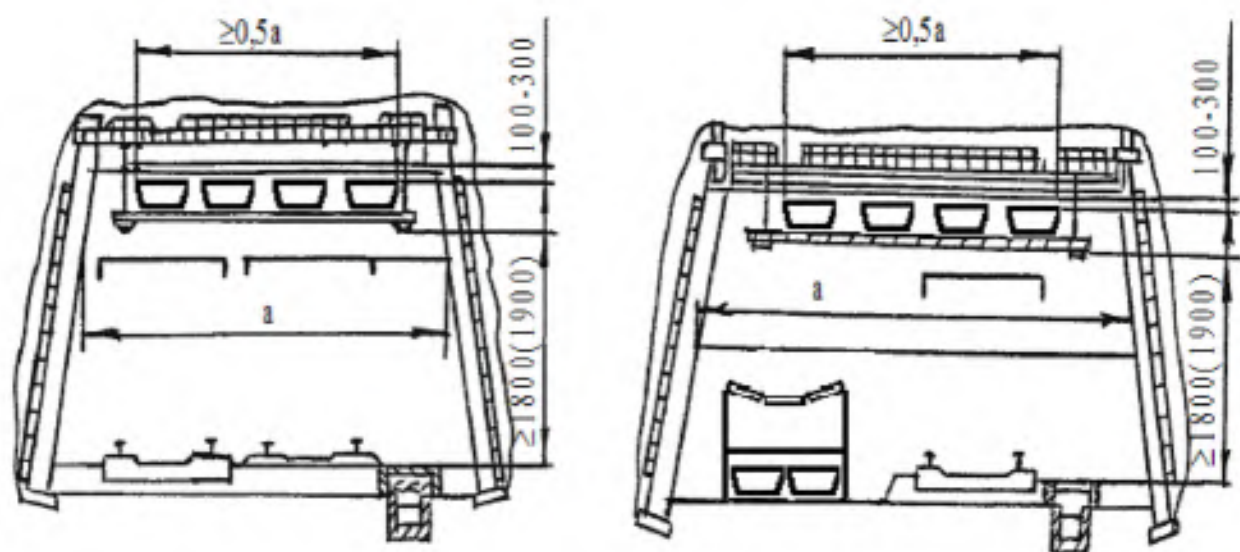




Схема установки водяных заслонов в выработках,  
закрепленных бетонной крепью

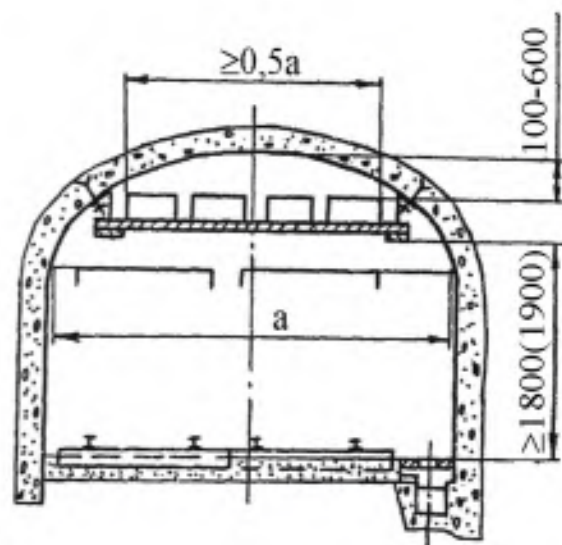
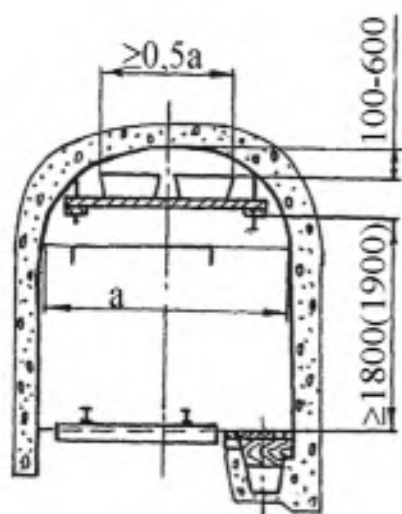
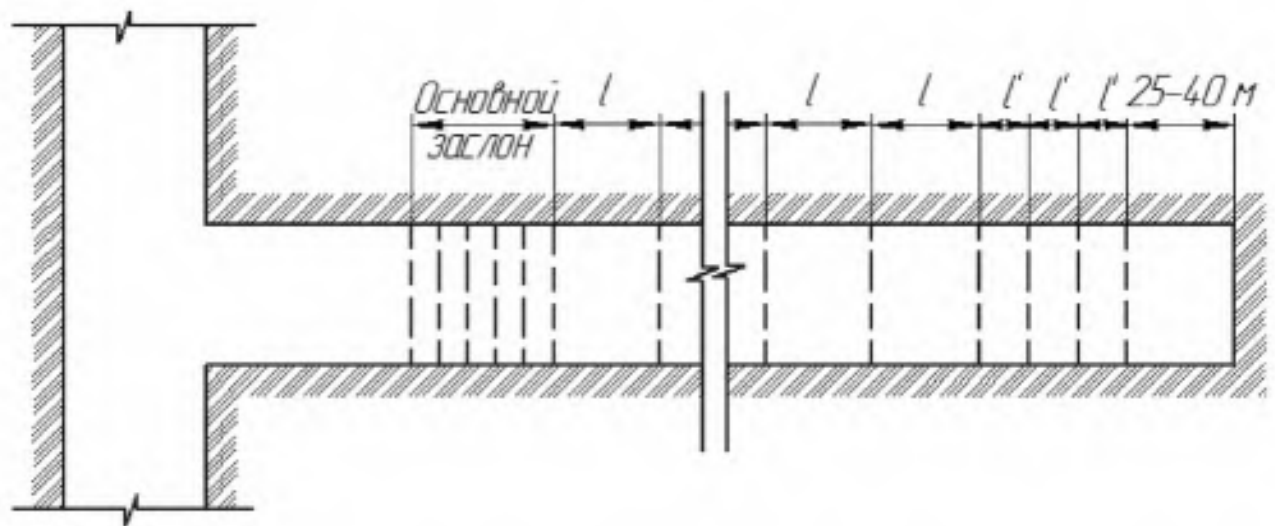


Схема изоляции рассредоточенным водяным (сланцевым) заслоном забоя  
тупиковой подготовительной выработки



Приложение 21 к Нормам и правилам в  
области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и  
локализации  
взрывов угольной пыли»  
(пункт 5.3)

Таблица - Минимальное удельное количество воды или инертной пыли в  
рассредоточенном заслоне

Выход летучих веществ, %	Менее 15	от 15 до 20	от 20 до 25	25 и более
Минимальное удельное количество воды или инертной пыли в заслоне, кг/м <sup>3</sup> объема выработки	0,20	0,35	0,55	0,75

Приложение 22 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли»  
(пункт 7.8)

СОГЛАСОВАНО  
Командир \_\_\_\_\_ взвода \_\_\_\_\_ ГВГСО  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер шахты  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПЛАН**  
периодического контроля пылевзрывобезопасности горных выработок, отбора проб осланцованной пыли и угольного штыба по шахте

название шахты и организации, в состав которой входит шахта

на \_\_\_\_\_ квартал 20\_\_ г.

№ з/п	Даты отбора проб	Наименование выработки	Протяженность выработки, м	Место контроля пылевзрывобезопасности выработки и отбора пробы (№ пикета или расстояние от любой отправной точки)	Номер контролируемого-го заслона
1	2	3	4	5	6

Начальник участка ВТБ \_\_\_\_\_

Приложение 23 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности  
«Инструкция по предупреждению и локализации взрывов угольной пыли»  
(пункт 7.9)

Организация, в состав которой  
входит шахта

Газоаналитическая  
лаборатория

\_\_\_\_\_ взвода

Шахта (ш/у) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ГВГСО

### АКТ-УВЕДОМЛЕНИЕ

периодического контроля пылевзрывобезопасности  
горных выработок и отбора проб осланцованной пыли,  
угольного штыба

№ п/п	Наиме- нова- ние вырабо- тки	Место контроля пылевзры- вобезопас- ности и отбора проб	Номер засло- на и его состоя- ние	Результаты визуального контроля пылевзрыво- безопасности выработки	Номер пробы	Содержание негорючих веществ в осланцованной пыли или содержание внешней влаги в угольном штыбе, %	Выводы о пылевзры- вобезо- пасности выработ- ки
1	2	3	4	5	6	7	8

Начальник участка ВТБ \_\_\_\_\_

Представитель ВТБ \_\_\_\_\_

Командир взвода \_\_\_\_\_

Старший техник \_\_\_\_\_

Пробоотборщик \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДЕНЫ

Приказом Государственного Комитета  
горного и технического надзора  
Донецкой Народной Республики  
от 06 июня 2019 года № 331-1

**НОРМЫ И ПРАВИЛА В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ  
«ИНСТРУКЦИЯ  
ПО АЭРОГАЗОВОМУ КОНТРОЛЮ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ И  
ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ  
ФАБРИКАХ»**

**I. Общие положения**

1.1. Настоящие Нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрогазовому контролю на угольных шахтах и обогатительных фабриках» (далее – Инструкция) разработаны на основании пункта 6.1.1. раздела VI Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208 (далее – Приказ № 36/208), зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части контроля состава рудничного воздуха, определения газообильности и установления категорий шахт по метану.

1.2. Настоящая Инструкция предназначена для персонала действующих, строящихся, реконструируемых, находящихся на консервации (расконсервации), гидрозащитных, закрывающихся угольных шахт, опасных по газу и внезапным выбросам (далее – шахт), обогатительных фабрик, а также предприятий и специализированных организаций, выполняющих работы на угольных шахтах и обогатительных фабриках, или угольных шахт и обогатительных фабрик, независимо от форм собственности.

1.3. Настоящая Инструкция обязательна для всех работников, осуществляющих монтаж, эксплуатацию, фирменное обслуживание и ремонт систем аэрогазового контроля (далее – АГК), проектных организаций, разрабатывающих проекты новых шахт (участков), обогатительных фабрик, реконструкции шахт, обогатительных фабрик или проекты диспетчерских и информационно-управляющих систем и систем шахтной автоматики.

1.4. В настоящей Инструкции применяются следующие термины и определения:

**Аэрогазовый контроль** - контроль параметров аэрогазового состояния на рабочих местах. АГК реализуется с помощью средств автоматизированного и автоматического контроля над состоянием и параметрами шахтной атмосферы и оборудования, влияющими на шахтную атмосферу.

**Газоанализатор** - средство измерений качественного и количественного состава смеси газов.

**Газоанализатор стационарный** - автоматический газоанализатор, устанавливаемый для длительной эксплуатации в определенном месте горной выработки.

**Датчик** - первичный преобразователь контролируемой или регулируемой величины в выходной сигнал, удобный для дистанционной передачи и дальнейшей обработки.

**Измерительный канал** - конструктивно или функционально выделяемая часть измерительной системы, выполняющая законченную функцию от восприятия измеряемой величины до получения результата ее измерений, выражаемого числом или соответствующим ему кодом, или до получения аналогового сигнала, один из параметров которого - функция измеряемой величины.

**Измерительная система** - совокупность измерительных, связующих, вычислительных компонентов, образующих измерительные каналы, и вспомогательных устройств (компонентов измерительной системы), функционирующих как единое целое.

**Исполнительное устройство газоанализатора** - устройство автоматического газоанализатора, выполняющее функции сигнализации и отключения питания шахтного электрооборудования или только функции сигнализации.

**Метанометр** - шахтный газоаналитический прибор, осуществляющий измерение, выдачу информации об объемной доле метана в шахтной атмосфере и функцию защитного отключения электрооборудования.

**Метрологическая служба** - служба, выполняющая работы по обеспечению единства измерений.

**Метрологическая характеристика** - характеристика одного из свойств средства измерений, влияющая на результат измерений и на его погрешность.

**Обогатительная фабрика** - производство, связанное с процессами переработки и обогащения угля.

**Резерв** - дополнительное(ые) устройство(а) и система(ы) или элементы устройств и систем оборудования, обеспечивающие резервирование.

**Резервирование** - применение дополнительных устройств и систем или элементов устройств и систем оборудования для того, чтобы в случае отказа одного из них для выполнения требуемой функции в распоряжении имелось другое устройство (или элемент устройства, системы), готовое выполнять эту функцию.

**Система АГК** - комплекс стационарных технических, организационных, информационных, программных и других средств, предназначенный для контроля параметров аэрогазового состояния.

**Телеизмерение** - измерение на расстоянии величин, характеризующих режим работы контролируемого объекта.

**Телесигнализация** - передача на расстояние сигналов о состоянии контролируемого объекта.

**Телеуправление** - передача на расстояние сигналов, воздействующих на исполнительные органы управляемого объекта.

**Уставка (порог срабатывания) прибора** - заданное или регулируемое пороговое значение величины контролируемого параметра, при котором у прибора автоматически реализуется выходная функция (включается индикация, аварийный сигнал, изменяется состояние выходного реле);

**Устройство контроля и управления** – техническое электронное устройство (аппарат сигнализации, контроллер, станция управления, вычислительное устройство, модуль ввода/вывода, модуль сопряжения, преобразователь и т.п.), располагаемое в горных выработках и (или) на поверхностных объектах, и обеспечивающее сбор данных от датчиков, их обработку, выработку управляющих сигналов, обмен данными с наземным оборудованием.

1.5. В настоящей Инструкции применяются следующие обозначения и сокращения:

**АКВ** – автоматический контроль скорости (расхода) воздуха;

**АКМ** – автоматический контроль метана;

**АКПТВ** - автоматический контроль скорости (расхода) воздуха, поступающего к забою тупиковой выработки;

**АРМ** – автоматизированное рабочее место;

**БВР** – буровзрывные работы;

**ВМП** – вентилятор местного проветривания;

**ВНС** – вакуум-насосная станция;

**ВТБ** – вентиляция и техника безопасности;

**ГА** – групповой аппарат;

**ГВУ** – главная вентиляторная установка;

**ГОУ** – газоотсасывающая установка;

**КВШ** - контроль положения вентиляционных дверей в шлюзах;

**КРУ** – комплектное распределительное устройство;

**МВС** – метановоздушная смесь;

**ПГС-ГСО** – поверочные газовые смеси – государственные стандартные образцы;

**ПДК** – предельно допустимая концентрация;

**ПЛА** – план ликвидации аварий;

**ПУПП** – передвижная участковая подземная подстанция;

**РПП** – распределительный подземный пункт;



РЭ – руководство по эксплуатации;  
 ТУ – технические условия;  
 ЦПП – центральная подземная подстанция.

## **II. Назначение и состав системы АГК**

2.1. Система АГК предназначена для непрерывного автоматического контроля параметров, характеризующих аэрогазовый режим шахты (обогащительной фабрики), сбора, обработки, отображения и хранения информации, управления установками и оборудованием, с целью своевременного обнаружения природных и техногенных опасностей, тенденций их развития и для поддержания безопасного аэрогазового состояния.

Система АГК автоматически формирует и подает управляющие команды на оборудование (устройства, агрегаты), обеспечивающие нормализацию аэрогазового состояния, либо (в аварийной ситуации) блокировку производственной деятельности на контролируемом участке.

### **2.2. Функции системы АГК:**

непрерывный автоматический контроль параметров аэрогазового состояния в местах установки датчиков;

непрерывный контроль КВШ;

контроль и управление ВМП;

выдача сигнала на автоматическое отключение электрического питания контролируемого объекта при достижении ПДК газа или неисправности функциональных цепей аппаратуры. Быстродействующая аппаратура выдает указанный сигнал при появлении скорости нарастания концентрации метана  $\geq 0,5$  % об./с;

выдача сигнала на отключение электрооборудования с выдержкой времени;

световая и звуковая сигнализация;

дистанционный визуальный контроль концентрации параметров аэрогазового состояния;

передача на поверхностный комплекс сигнала о концентрации контролируемого газа;

передача оператору телесигнализации о нормальной работе анализаторов, ПДК газа и обрыве линии телеизмерения;

связь между функциональными блоками аппаратуры;

телесигнализация о неисправностях технических средств и сигнализация на месте установки технического средства;

регистрация информации о параметрах аэрогазового состояния;

хранение информации в архиве не менее одного года.

Допускается применять систему АГК для контроля температуры и других параметров атмосферы, ГВУ, а также других параметров, характеризующих работу технических устройств, технологических агрегатов, технологических

процессов.

Система АГК является измерительной и на нее распространяется действие службы метрологического контроля.

2.3. Для реализации функций системы АГК предназначены технические средства, которые состоят из стационарных датчиков контроля состава шахтной атмосферы, скорости (расхода) воздуха и других параметров, устройств контроля и управления, сигнализации, источников питания, линий (каналов) связи, поверхностных устройств сбора, обработки, отображения и хранения информации. Метрологическое обеспечение отражает требования к типам применяемых систем АГК и компонентам их измерительных каналов, методикам и средствам проверок.

2.4. Организационное обеспечение определяет требования к помещениям, документации, структуре и обязанностям, квалификации работников группы АГК, эксплуатирующих и обеспечивающих нормальное функционирование системы АГК.

### **III. Организационное обеспечение АГК**

3.1. Обеспечение АГК в горных выработках шахты и на поверхностных объектах возлагается на специализированную группу АГК. Группа АГК может структурно входить в состав участка ВТБ и возглавляться механиком ВТБ. Возможно образование обособленной группы АГК, возглавляемой руководителем группы с непосредственным его подчинением главному инженеру шахты (обогажительной фабрики). Если в выработках шахты горные работы ведут сторонние организации, обслуживание аппаратуры и приборов аэрогазового контроля осуществляет группа АГК шахты. На шахтах, входящих в состав шахтоуправлений могут создаваться самостоятельные группы АГК.

На ликвидируемых, гидрозащитных шахтах и гидрозащитных водоотливных комплексах с погружными насосами обслуживание аппаратуры и приборов газового контроля может осуществлять группа АГК сторонней организации по договору.

3.2. Обслуживание, эксплуатацию аппаратуры АГК в горных выработках шахты и на поверхностных объектах возлагают на группу АГК, включая:

своевременное корректирование схемы размещения аппаратуры и внесение изменений в пояснительную часть проекта АГК;

проверку, настройку, контроль работоспособности и правильности размещения аппаратуры и приборов аэрогазового контроля;

своевременное регламентное обслуживание аппаратуры и приборов аэрогазового контроля, их подготовка и передача в ремонт, на государственную метрологическую поверку или экспертное обследование.

3.3. Ответственность за правильность установки, целостность и сохранность аппаратуры, кабелей и пломб, своевременную переноску аппаратуры в процессе эксплуатации несут начальники участков, в выработках которых размещена аппаратура. Персональная ответственность за сохранность, правильность эксплуатации и постоянное функционирование в течение смены аппаратуры и датчиков контроля газов, отключающих устройств возлагается на должностное лицо участка, ответственное за работу в смене, бригадиров (звеньевых), горных мастеров участков шахт и мастеров обогатительных фабрик.

Подача напряжения на электрооборудование контролируемого объекта разрешена только после снижения концентрации метана ниже величины уставки срабатывания аппаратуры аэрогазового контроля.

При обслуживании аппаратуры аэрогазового контроля группой АГК сторонней организации, ответственность возлагается на руководителя группы АГК.

3.4. Регламентное техническое обслуживание и ремонт аппаратуры АГК осуществляется согласно РЭ на конкретный тип применяемых приборов и аппаратуры.

3.5. Горные мастера участков, в выработках которых эксплуатируется аппаратура АГК, должны ежемесячно сверять показания датчиков АГК с показаниями переносных газоанализаторов. В случае выявления расхождения в показаниях приборов или неисправности датчиков горный мастер участка передает об этом информацию горному диспетчеру и оператору АГК, который фиксирует ее в оперативном журнале и принимает необходимые меры.

Лица, проводящие наряды на участках, должны перед нарядом под роспись ознакомиться у оператора АГК с газовой обстановкой на своих объектах.

3.6. Помещения для группы АГК:

3.6.1. На шахте (обогатительной фабрике) должна быть оборудована мастерская группы АГК по обслуживанию аппаратуры и приборов аэрогазового контроля. Мастерская группы АГК должна состоять не менее, чем из трех комнат:

комнаты для работы с выданными из шахты приборами и аппаратурой (чистка, разборка, подготовка к ремонту);

комнаты для проведения ремонта, настройки, регулирования, проверки приборов и аппаратуры;

комнаты для выполнения работ организациями по техническому обслуживанию, поверке и проведению экспертного обследования.

Площадь каждой комнаты определяется из расчета 10-12 м<sup>2</sup> на одного из одновременно работающих, но не менее 20 м<sup>2</sup>. Кроме того, комната в которой

проводится работа с метановоздушными смесями должна быть оборудована приточно-вытяжной вентиляцией.

3.6.2. Перечень оборудования, приборов и инструментов для службы эксплуатации группы АГК должен соответствовать технической и эксплуатационной документации на приборы и аппаратуру.

3.6.3. В помещениях и испытательных камерах, в которых проводят испытания и настройку метанометров, необходимо контролировать объемную долю метана и обеспечить сигнализацию при концентрациях метана более 1 % объемной доли (далее - % об.)

3.6.4. Помещения, в которых проводят испытания стационарных метанометров и датчиков опасных и вредных газов, оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией.

3.6.5. Поверхностную часть оборудования системы АГК и рабочее место оператора АГК размещают в отдельном помещении (смежном с диспетчерской) или в диспетчерской.

3.7. Документация, необходимая при работе группы АГК:

3.7.1. В группе АГК должна иметься следующая документация:

проект по оборудованию и эксплуатации системы АГК (при наличии – дополнения к проекту АГК);

графики регламентного технического обслуживания и поверок аппаратуры и приборов аэрогазового контроля;

перечень датчиков аппаратуры АГК, воздействующих на высоковольтные КРУ, и график их технического обслуживания, утвержденные главным инженером и согласованные с главным энергетиком шахты;

журнал эксплуатации и обслуживания системы АГК (приложение 1);

журнал оператора АГК (приложение 2);

бумажные, магнитные или электронные носители информации, получаемой от аппаратуры АГК;

эксплуатационная документация на приборы и аппаратуру аэрогазового контроля;

документы, подтверждающие госповерку, проведение экспертного обследования.

3.7.2. Проект по оборудованию и эксплуатации системы АГК (а также дополнения к проекту АГК) должен предусматривать установку аппаратуры аэрогазового контроля в горных выработках и на поверхностных объектах шахт и обогатительных фабриках, в которых, в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208, необходим непрерывный контроль параметров аэрогазового состояния.

3.7.3. Исходные материалы для составления проекта по оборудованию и эксплуатации системы АГК:

схема вентиляции шахты на проектируемый период;

сведения о типах электрооборудования и местах его размещения, а также схема кабельной сети, нанесенная на схему вентиляции;

краткая характеристика шахты, отражающая категорию по метану, метаноносность пластов и метанообильность выработок, опасность пластов по внезапным выбросам, суфлярным выделениям и опасность выработок по прорывам метана из почвы;

технология ведения очистных и подготовительных работ;

для обогатительных фабрик – краткая характеристика обогатительной фабрики, схема цепи аппаратов и ее описание.

3.7.4. Проекты по оборудованию и эксплуатации системы АГК не реже одного раза в три года, а для шахт, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, - ежегодно, должны согласовываться с специализированным отраслевым институтом. Проекты по оборудованию и эксплуатации систем АКМ обогатительных фабрик должны не реже одного раза в шесть лет согласовываться со специализированным отраслевым институтом.

3.7.5. В информацию о аэрогазовой обстановке запрещается вносить какие-либо изменения. Исправление ошибок, допущенных в журнале оператора АГК, должно быть подтверждено начальником (заместителем, помощником начальника) участка ВТБ.

3.7.6. Документы (информация), хранимые на магнитных дисках или иных носителях и представляемые в электронной форме, признаются электронным документом, равнозначным документу на бумажном носителе.

3.7.7. Документация группы АГК должна храниться не менее одного года после прекращения эксплуатации контролируемого объекта.

3.8. Структура и обязанности работников группы АГК:

3.8.1. В группу АГК входят:

руководитель группы (механик АГК);

не менее двух электрослесарей на маршрут (ежедневно);

один дежурный электрослесарь в смене (ежедневно);

один электрослесарь для обслуживания двадцати работающих датчиков;

один электрослесарь для обслуживания десяти комплектов аппаратуры АКПТВ;

один электрослесарь для обслуживания до пяти комплектов аппаратуры телеуправления и телесигнализации;

один оператор АГК в смену при количестве датчиков аппаратуры АГК до 150 штук (ежедневно);

штатные единицы, указанные в технической документации на применяемую систему АГК.

3.8.2. Основанием для определения трудоемкости работ, численности и квалификации персонала группы АГК служат эксплуатационная документация, нормативные правовые акты и настоящая Инструкция. Определение трудоемкости работ, не учтенных в указанных документах, производят на основе хронометражных наблюдений.

При необходимости (на основе хронометражных наблюдений) допускается совмещать в ремонтную смену обязанности маршрутных и дежурных электрослесарей.

3.8.3. Обязанности работников группы АГК по обслуживанию аппаратуры аэрогазового контроля определяют перечнем работ:

ежесуточный осмотр и проверку исправности технических средств, входящих в систему АГК, согласно маршрутам с оформлением нарядов-путевок подземного электрослесаря участка ВТБ (АГК) (приложение 3);

ежемесячную проверку точности показаний датчиков и срабатывания защитных функций с помощью контрольных смесей;

замену вышедшего из строя оборудования;

ремонт (организация ремонта специализированными организациями) газоаналитического оборудования и приборов с подготовкой для последующей поверки;

регламентное техническое обслуживание;

предоставление аппаратуры и приборов аэрогазового контроля для поверки и экспертного обследования (технического диагностирования);

ведение документации, в том числе графической.

Осмотр средств аэрогазового контроля, их техническое обслуживание, проверку работоспособности и калибровку должны осуществляться в соответствии с эксплуатационной и проектной документацией.

3.8.4. Обязанности, за исполнение которых работники группы АГК несут персональную ответственность:

1) Руководитель группы АГК:

организует работу группы и руководит ею;

обеспечивает своевременное проведение всех регламентных работ и проверок технических средств, целостность и сохранность информации о газовой обстановке, составление схем маршрутов электрослесарей группы, корректировку разделов проекта, графиков метрологических проверок и экспертного обследования;

ведет установленную документацию, отчетность.

2) Маршрутные электрослесари:

выполняют ежесуточный (кроме нерабочих дней) и ежемесячный контроль на маршрутах, регламентные работы; при необходимости, при наличии соответствующих допусков, привлекаются к монтажным работам.

3) Дежурные электрослесари:

выполняют работы, связанные с оперативным устранением неисправностей; при необходимости, при наличии соответствующих допусков – проводят монтажные работы.

4) Электрослесари по обслуживанию осуществляют:

ремонт технических средств в соответствии с руководствами по эксплуатации, не связанный с передачей в сервисную организацию; регламентированные проверки газоанализаторов на поверхности; замену датчиков, выдаваемых на поверку (калибровку) и ремонт; необходимые работы при подготовке к поверке и экспертному обследованию (техническому диагностированию); при необходимости, при наличии соответствующих допусков – монтажные работы, проверку оборудования в шахте и поверку системы АГК.

5) Оператор АГК:

ведет наблюдение за работой системы АГК; ведет сбор и регистрацию информации от маршрутных слесарей участка (группы) АГК, обеспечивает ею диспетчера (начальника смены). О всех случаях загазовывания горных выработок, нарушении или изменении нормального режима проветривания тупиковых выработок (остановка ВМП, снижение расхода воздуха), достижении ПДК опасных и вредных газов, других вопросах, изложенных в его должностной инструкции, немедленно сообщает горному диспетчеру (начальнику смены) и начальнику участка ВТБ. При этом делается соответствующая запись в журнале оператора АГК, в том числе с указанием от какого датчика получена информация, отмечается факт подачи сигнала на автоматическое отключение электрооборудования на контролируемом объекте, длительность загазовывания.

В оперативной работе оператор АГК подчиняется горному диспетчеру и начальнику смены. В должностной инструкции оператора АГК должны быть указаны действия, которые необходимо предпринять при получении информации о предупредительных и предаварийных значениях контролируемых параметров аэрогазового режима, о достижении ПДК опасных и вредных газов, загазовывания горных выработок, других неисправностях и отказах системы АГК.

3.8.5. Информацию, которая зафиксирована регистрирующими приборами и записана в журналах необходимо использовать в оперативной работе всеми участками и службами шахты, выполняющими работы в выработках и других местах, оборудованных аппаратурой аэрогазового контроля, и участком ВТБ для выявления причин превышения нормируемых величин концентрации газа, принятия мер по их нормализации, а также устранения выявленных недостатков в работе аппаратуры. Информацию о содержании метана нужно использовать при определении абсолютной метанообильности участков и горных выработок, необходимой для расчета расхода воздуха и установления категории шахты по метану.

3.8.6. Приказом по шахте определяют список должностных лиц, имеющих доступ для просмотра текущих и архивных данных, к каналам управления, средствам настройки, программирования технических средств газового контроля. Данные лица несут персональную ответственность за любые действия, совершаемые с использованием их прав доступа.

3.8.7. Допускается приказом по шахте назначать ответственных за правильность установки, эксплуатации, целостность, своевременность переноски и постоянное функционирование в течение смены стационарных газоанализаторов и отключающих устройств на выемочных участках, в тупиковых выработках, а также за их сохранность, правильное и своевременное размещение.

За работоспособность, правильность настройки датчиков АГК персональную ответственность несет механик группы АГК (руководитель группы АГК).

Организация, эксплуатирующая аппаратуру и приборы аэрогазового контроля, обеспечивает полноту оснащения рабочих мест и производственных объектов средствами аэрогазового контроля, оборудованием, приборами и инструментами в соответствии с их эксплуатационной документацией и требованиями нормативных документов.

3.8.8. Схемы маршрутов электрослесарей группы АГК составляет механик участка ВТБ (руководитель группы) один раз в год и утверждает главный инженер шахты. При изменениях в расстановке аппаратуры в шахте схемы маршрутов необходимо корректировать в течение суток механиком участка ВТБ. Внесенные коррективы утверждает главный инженер шахты.

3.8.9. При ежесуточной проверке аппаратуры маршрутный электрослесарь должен производить следующие работы:

- 1) 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;

2) проверку действия сигнализации и выдачи команд на отключение путем нажатия кнопки «контроль» на датчике аппаратуры АКМ или в соответствии с эксплуатационной документацией. Требования об указанной проверке не распространяется на датчики, которые воздействуют на высоковольтные распределительные устройства и обесточивают при срабатывании многоступенчатую сеть крыла, горизонта, шахты. Проверку на срабатывание этих датчиков совмещают с ежемесячной проверкой и, по возможности, с регламентными проверками высоковольтной аппаратуры. В проверке должен участвовать электрослесарь службы главного энергетика шахты. Перечень этих датчиков, согласованный с главным энергетиком, утверждает главный инженер;

3) проверку правильности показаний на датчиках и аппаратах сигнализации аппаратуры АКМ или иной стационарной, а также на поверхностном комплексе (по телефону), путем сверки с показаниями переносного газоанализатора в месте установки датчика. При проверке разница показаний не должна превышать погрешностей, допускаемых технической характеристикой аппаратуры, в противном случае датчик подлежит внеочередной проверке контрольными МВС и регулированию или замене.

3.8.10. При ежемесячной проверке правильности показаний датчика, действия сигнализации и срабатывания на отключение, осуществляют его продувку через прилагаемую к комплекту аппаратуры специальную накладку. Вначале на термогруппу подают воздух, набранный в кислородную подушку на поверхности. Затем термогруппу, в зависимости от требуемой уставки срабатывания, продувают через ротаметр контрольной МВС с концентрацией от 0,5 до  $2,3 \pm 0,1$  %  $\text{CH}_4$  согласно методике приготовления МВС для проверки датчиков метана (приложение 4).

3.8.11. Работы по регламентируемому техническому обслуживанию и ремонту газоанализаторов выполняют в соответствии с графиком, который составляет на год механик участка ВТБ и утверждает главный инженер шахты. Ремонт должны выполнять специализированные организации, имеющие соответствующие разрешения.

3.8.12. При необходимости внеочередного ремонта, не предусмотренного руководствами по эксплуатации, производят и внеочередную поверку. Поверку проводят организации, которые аттестованы как поверители в порядке, установленном нормативными правовыми документами в сфере метрологии.

При пребывании датчика контроля метана в течении двух часов и более в атмосфере с содержанием метана, превышающим верхнюю границу диапазона

измерений, должна быть проведена его внеочередная проверка на работоспособность согласно ежесуточной проверке. Если обнаруживают погрешность выше допустимой, производят регулирование датчика по ежемесячной проверке (продувка воздухом и МВС).

3.9. Работники группы АГК должны соответствовать следующим квалификационным требованиям:

1) начальником (руководителем) или заместителем начальника группы АГК должно быть лицо, имеющее высшее горнотехническое образование и подземный стаж работы на газовых шахтах не менее трех лет;

2) механиком участка ВТБ, должно быть лицо, имеющее горнотехническое образование и стаж подземной работы на шахтах III категории и выше не менее трех лет;

3) электрослесарь группы АГК должен иметь среднетехническое или среднее образование, пройти обучение в учебно-курсовом комбинате по специальным программам обучения (приложение 5) и получить удостоверение. Электрослесари группы АГК должны иметь разряд не ниже 4, при этом не менее 50 % электрослесарей группы АГК должны иметь 5 разряд;

4) оператор АГК должен иметь полное или базовое среднее образование, пройти обучение по специальным программам обучения (приложение 5) в учебно-курсовом комбинате (учебном центре) и получить удостоверение.

#### **IV. Проектирование систем АГК**

4.1. Система аэрогазового контроля должна проектироваться в качестве самостоятельного раздела (дополнения) проекта действующей (новой, реконструируемой) шахты:

1) При проектировании новой шахты, реконструкции шахты или внедрении новой технической системы АГК проектную документацию разрабатывают как составную часть общего проекта шахты в соответствии с общим техническим заданием. После ввода в эксплуатацию системы АГК дальнейшее оснащение вновь вводимых участков осуществляют по специально разрабатываемым дополнениям к проекту. Проект и дополнения утверждает главный инженер шахты и согласовывает начальник ВТБ и главный энергетик.

2) При любых изменениях размещения аппаратуры, связанных с изменением горнотехнических и горно-геологических условий, технологии обогащения и сырьевой базы для обогатительных фабрик, введением дополнительных мест контроля и внесением иных изменений в проектную

документацию, механик участка ВТБ (группы АГК) обязан в трехдневный срок произвести корректировку проекта (разработать дополнение к проекту), согласовать внесенные изменения и утвердить их в установленном порядке.

3) Для действующих шахт проект (дополнение к проекту) системы АГК разрабатывают как отдельный документ.

4) Для вновь разрабатываемых и внедряемых систем аэрогазового контроля проекты АГК разрабатывают с учетом требований стандартов единой системы конструкторской документации и стандартов в области автоматизированных систем и информационных технологий.

4.2. При проектировании систем АГК для угольных шахт должны выполняться следующие требования:

1) проектная документация системы АГК должна предусматривать установку аппаратуры во всех выработках, в которых согласно действующему Приказу № 36/208 необходим непрерывный контроль газов;

2) проект системы АГК должен состоять из пояснительной записки и графической части согласно составу проектной документации системы АГК (приложение 6);

3) основным правилом при разработке схем размещения аппаратуры является соблюдение принципа непрерывности контроля. Это означает, что, выдавая команду на отключение электрооборудования, сама аппаратура аэрогазового контроля должна оставаться включенной.

Непрерывность контроля содержания метана при сотрясательном взрывании и торпедировании пород кровли должна обеспечиваться таким включением датчиков, чтобы с них во время проведения указанных работ не снималось напряжение;

4) при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля и газа, с применением электроэнергии, следует предусматривать отключение электрооборудования, расположенного в выработках со свежей струей воздуха, при их загазовывании в случае внезапного выброса метана.

Если указанное правило реализовать по техническим причинам не представляется возможным, то контроль следует производить по ступенчатой схеме, когда датчик, располагаемый перед каким-то распределительным устройством, защищает это устройство и кабельные линии до следующего распределительного устройства и запитан от последнего;

5) расстановка датчиков при разработке опасных по внезапным выбросам пластов, незащищенных опережающей отработкой защитных пластов, должна

учитывать, что в тупиковых выработках, в исходящих и поступающих струях очистных выработок необходимо применять быстродействующую аппаратуру.

4.3. При проектировании систем АКМ для обогатительных фабрик должны выполняться следующие требования:

1) ввод в эксплуатацию системы АКМ на обогатительных фабриках должен производиться на основе проекта. При проектировании новой обогатительной фабрики допускается проектную документацию системы АКМ разрабатывать как составляющую часть общего проекта;

2) исходными материалами для проектирования должны быть: технологическая схема обогащения угля на проектируемый период; схема кабельной сети; краткая характеристика технологического комплекса обогатительной фабрики, отражающая производительность, режим работы, типы, объемы и места расположения бункеров; сведения о сырьевой базе (перечень шахт, поставляющих уголь на фабрику, их категорийность по метану, характеристика пластов, из которых добытый уголь поставляется на фабрику, марка угля и его технологическая характеристика по каждому разрабатываемому пласту (пластовая и фактическая зольность, влажность, плотность, природная метаноносность, выход летучих).

4.4. Проект должен состоять из графической части и пояснительной записки согласно составу проектной документации системы АКМ (приложение 6).

4.5. Контроль содержания метана при помощи стационарной аппаратуры должен осуществляться в надбункерных помещениях и котельных.

## **V. Контроль газов**

### **Глава 5.1. Контроль содержания метана**

5.1.1. Контроль содержания метана в шахтах III категории и выше осуществляется в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36-208.

Значения ПДК метана (% об.), в соответствии с требованиями действующего законодательства, относятся к среднему в поперечном сечении выработки, а для местных скоплений метана – в какой-либо точке поперечного сечения выработки в свету.

5.1.2. Телесигнализация должна быть выведена из всех точек контроля метана стационарной автоматической аппаратурой. Запись результатов

измерения концентрации метана осуществляют от стационарных датчиков метана, установленных:

- в исходящих струях очистных забоев и выемочных участков;
- в тупиках вентиляционных выработок, погашаемых за очистным забоем, независимо от метанообильности выемочного участка;
- в призабойной части и исходящих струях тупиковых выработок;
- в исходящих струях крыльев, горизонтов и шахты;
- у скважин при проведении работ по торпедированию пород кровли и сотрясательном взрывании;
- в газоотсасывающих трубопроводах ГОУ и у смесительных камер;
- в других местах, где необходим постоянный контроль газовой среды в соответствии с проектом АГК.

5.1.3. В шахтах система АГК осуществляет непрерывный контроль метана:

1) в призабойном пространстве тупиковых выработок, проводимых по газоносным пластам (породам), при длине выработки более 6 м и в исходящих струях при длине выработки более 50 м; при наличии в тупиковой части выработки передвижной подстанции – у подстанции, в тупиковых выработках, опасных по слоевым скоплениям метана, длиной более 100 м;

2) у ВМП с электрическими двигателями при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам, а также при установке вентиляторов в выработках с исходящей струей воздуха из очистных и тупиковых выработок;

3) в поступающих струях в очистные выработки при нисходящем проветривании, при последовательном проветривании, а также при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, с применением электроэнергии независимо от направления вентиляционной струи в очистной выработке;

4) в исходящих струях очистных выработок, в которых применяется электроэнергия и в исходящих струях выемочных участков независимо от применения электроэнергии;

5) в тупиках вентиляционных выработок, а также на сопряжении лав с вентиляционными выработками, погашаемыми вслед за очистными забоями;

6) в камерах для машин и электрооборудования, проветриваемых исходящими струями воздуха;

7) в местах установки электрооборудования в рудничном нормальном исполнении и электрооборудования общего назначения;

8) в выработках с исходящей струей воздуха за пределами выемочного участка (до ствола), если в них имеется электрооборудование и кабели;

9) в вентиляционных струях, исходящих с выбросоопасных пластов (крыла, горизонта или шахты);

10) у смесительных камер;

11) в камерах ГОУ и ВНС;

12) в трубопроводах газоотсасывающих вентиляторов;

13) у буровых станков с электрическим приводом;

14) у аккумулирующих бункеров.

Система АГК дополнительно может осуществлять контроль слоевых и местных скоплений метана в других выработках в соответствии с проектными решениями по АГК с учетом перечня выработок, составленного начальником участка ВТБ и геологом шахты.

5.1.4. В шахтах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, разрабатывающих крутые пласты, должен осуществляться контроль концентрации (содержания) метана стационарной аппаратурой в поступающих струях выемочных участков, на которых применяется электроэнергия, и около электроблоков щитового агрегата.

5.1.5. При проходке или углублении вертикальных стволов, переведенных на газовый режим, контроль содержания метана стационарными автоматическими приборами осуществляют в исходящей из ствола вентиляционной струе, у проходческих полков и в перекачных камерах.

5.1.6. Для осуществления контроля метана стационарные метанометры (датчики метана) должны устанавливаться:

1) в призабойных пространствах тупиковых выработок – под кровлей на расстоянии 3-5 м от забоя на стороне, противоположной вентиляционному трубопроводу;

2) в исходящих струях тупиковых выработок - на расстоянии 10-20 м от устья выработки, под кровлей, на стороне, противоположной вентиляционному трубопроводу;

3) для контроля слоевых скоплений в тупиковой выработке – в 20-30 м от забоя, в 5 см от затяжек кровли на стороне, противоположной вентиляционному трубопроводу;

4) у передвижных подстанций в 10-15 м от подстанции в сторону забоя тупиковой выработки, на стороне, противоположной вентиляционному трубопроводу;

5) у ВМП с электрическими двигателями – на расстоянии не менее 10 м от вентилятора со стороны забоя тупиковой выработки при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам, и на расстоянии 3-5 м перед ВМП со стороны подхода вентиляционной струи при его установке в выработку, в которую поступает исходящая струя воздуха из других тупиковых выработок и выемочных участков;

6) в поступающих струях очистных выработок при нисходящем проветривании – на расстоянии не более 5 м от лавы по ходу вентиляционной струи в верхней части сечения выработки;

7) на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа, в поступающих струях очистных выработок, а также при использовании схем проветривания с подсвежением вентиляционной струи воздуха – между лавой и РПП, на расстоянии не более 50 м от лавы в верхней части сечения выработки;

8) в исходящих струях очистных выработок – в 10-20 м от очистного забоя у стенки, противоположной выходу из лавы, в верхней части выработки; при спаренных лавах с общей исходящей струей воздуха или схемы проветривания выемочных участков с подсвежением исходящей вентиляционной струи – в очистной выработке на расстоянии не более 15 м от выхода из нее;

9) в тупиковой части вентиляционных выработок, погашаемых вслед за очистными забоями, для контроля местных скоплений метана – у завала или перемычки, изолирующей погашенную часть выработки, у стенки, противоположной выходу из лавы, в 5 см от затяжки кровли или от перекрытия крепи;

10) в исходящих струях выемочных участков – в начале вентиляционного штрека, в 10-20 м от ходка, уклона, бремсберга или промежуточного квершлага;

11) в поступающих и подсвежающих струях выемочных участков – в 10-20 м от места входа поступающей (подсвежающей) струи на участок;

12) в камерах для машин и электрооборудования, проветриваемых исходящими струями воздуха, у кровли на входе в камеру со стороны поступающей в камеру вентиляционной струи;

13) в призабойном пространстве присечных выработок, проветриваемых ВМП или за счет общешахтной депрессии – под кровлей, на расстоянии 3-5 м от забоя, у борта выработки со свежееобнаженным массивом;

14) в исходящей струе из призабойного пространства присечных выработок, проветриваемых ВМП или за счет общешахтной депрессии – под кровлей выработки, в 15-20 м от забоя, у борта выработки со свежееобнаженным массивом при движении комбайна против движения вентиляционной струи;

15) в исходящей струе из призабойного пространства присечных выработок, проветриваемых ВМП или за счет общешахтной депрессии, в 10-15 м от забоя выработки, у борта расширяемой выработки, примыкающей к забою, при движении комбайна по ходу движения вентиляционной струи;

16) над электрооборудованием в рудничном нормальном исполнении или общего назначения, под кровлей выработки;

17) в выработках с исходящей струей воздуха за пределами выемочного участка – в 10-20 м перед защищаемым электрооборудованием и кабелем. Для шахт, разрабатывающих крутые пласты – в 10-20 м от их сопряжения с вентиляционными выработками участков и на расстоянии не более 10 м от сопряжения ее с вентиляционной выработкой ближайшего к ЦПП участка по направлению вентиляционной струи;

18) при проходке или углубке вертикальных стволов под нижним или промежуточным этажом проходческого полка, под нижней рамой, а при наличии в стволе вентиляционного канала – на 1,5-2,0 м ниже канала, в перекачных камерах водоотлива;

19) в камерах ГОУ, у кровли, в 1 м от газоотсасывающего вентилятора по ходу вентиляционной струи;

20) в трубопроводах ГОУ в 3-5 м от регулировочного окна, по ходу движения смеси; у газоотсасывающего вентилятора, при изолированном отводе за пределы выемочного участка, в 10-20 м перед вентилятором;

21) в камере вакуум-насосов шахтной подземной дегазационной установки – у кровли, в 1 м от вакуум – насоса по ходу вентиляционной струи;



22) в выработках, оборудованных смесительными камерами – в 15-20 м от выхода смесительной камеры (смесителя) по ходу вентиляционной струи, у стенки выработки на стороне расположения смесительной камеры (смесителя);

23) у электроблоков щитового агрегата – на расстоянии не более 30 см от верхней балки крепления;

24) у передвижных подстанций в выработках с исходящей вентиляционной струей – в 10-15 м перед подстанцией по направлению движения воздуха;

25) у буровых станков во время бурения скважины – на расстоянии не более 1 м от устья скважины, по направлению вентиляционной струи, в 5 см от затяжек кровли;

26) над подземными аккумулирующими бункерами – в надбункерной камере, в 5 см от затяжки кровли;

27) над поверхностными бункерами - над проекцией устья бункера, на расстоянии не более 0,3 м от перекрытия.

28) при торпедировании пород кровли – в выработке, в 10-20 м от скважины, по направлению движения воздуха.

5.1.7. Безопасное аэрогазовое состояние в горных выработках обеспечивается автоматическим отключением в них электроэнергии с оборудования и кабелей, при превышении следующих уставок содержания метана (% об.):

1) 2,0 – в призабойном пространстве тупиковых выработок; под проходческим или промежуточным полком при углубке или проведении вертикальных стволов;

2) 2,0 – в тупиках вентиляционных выработок, погашаемых вслед за очистными забоями;

3) 1,0 – в исходящих струях тупиковых выработок, в том числе в исходящих струях при углубке или проведении вертикальных стволов;

4) 1,3 – в исходящих струях очистных выработок и выемочных участков;

5) 1,0 – у передвижных электрических подстанций, установленных в тупиковых выработках;

6) 1,0 – в перекачных камерах водоотлива проводимых вертикальных стволов;

7) 0,5 – в поступающих, подсвежающих вентиляционных струях выемочных участков и очистных выработок;

8) 1,0 – для предупреждения загазования допускается настройка датчиков на отключение ВМП при условии, что со всех электроприемников в тупиковой и очистной выработках при содержании метана в поступающей струе более 0,5 % будет автоматически сниматься напряжение;

9) 1,0 – в выработках с исходящей струей воздуха за пределами выемочных участков, перед ЦПП, передвижными подстанциями, электрооборудованием и кабелями;

10) 1,0 – в камерах для машин и электрооборудования, проветриваемых исходящими струями воздуха;

11) 2,0 – при контроле слоевых и местных скоплений метана в горных выработках;

12) 3,5 – в трубопроводе газоотсасывающей установки, у лавы;

13) 3,0 – в трубопроводе газоотсасывающей установки у вентилятора;

14) 1,0 – в выработках, оборудованных смесительными камерами за пределами выемочных участков и 1,3 – в вентиляционных выработках этих участков при использовании ГОУ на короткий трубопровод;

15) 1,0 – в камерах ГОУ и подземных ВНС;

16) 0,75 – в исходящих струях крыльев, горизонтов и шахт; в околоствольных выработках вентиляционных стволов в вентиляционных струях, исходящих с выбросоопасных пластов;

17) 2,0 – в призабойных пространствах присечных выработок;

18) 1,0 – в исходящих струях присечных выработок;

19) 2,0 – над подземными аккумулялирующими бункерами;

20) 1,0 – над поверхностными угольными бункерами;

21) 0,5 – в выработках со свежей струей воздуха при торпедировании пород кровли;

22) 2,0 – у буровых станков с электрическим приводом;

23) 1,0 – у электроблоков щитового агрегата;

24) 0,5 – над электрооборудованием в рудничном нормальном исполнении и электрооборудованием общего назначения, под кровлей выработки.

## **Глава 5.2. Контроль содержания оксида углерода**

5.2.1. На шахтах, разрабатывающих пласты угля, склонные к самовозгоранию, контроль содержания оксида углерода должен осуществляться стационарной автоматической аппаратурой. При отсутствии такой аппаратуры, порядок, места и периодичность контроля определяет технический руководитель организации.

5.2.2. ПДК оксида углерода в шахтной атмосфере горных выработок, в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208, составляет не более 0,0017 % об. ( $17 \text{ млн.}^{-1}$ ). При обнаружении содержания оксида углерода выше ПДК - работы в зонах загазовывания прекращают, а люди выводятся на свежую струю воздуха.

5.2.3. Непрерывный автоматический контроль содержания оксида углерода в шахтной атмосфере с целью обнаружения признаков подземных пожаров в их ранних (начальных) стадиях должен осуществляться:

в воздухоподающих выработках, в вертикальных и наклонных стволах с поступающей свежей струей воздуха, в воздухоподающих штольнях и уклонах, на сопряжении воздухоподающих каналов;

в горных выработках, оборудованных ленточными конвейерами;

в тупиках вентиляционных выработок, погашаемых вслед за лавой;

в исходящих струях шахт;

в исходящих струях выемочных участков, очистных и тупиковых выработок;

в трубопроводах ГОУ и исходящих струях смесительных камер.

5.2.4. Датчики оксида углерода устанавливают в местах наиболее возможного возникновения пожаров:

в струе воздуха, исходящей из выработки, оборудованной ленточными конвейерами;

в выработках и трубопроводах с исходящей из выработанного пространства метановоздушной струей и для шахт, отрабатывающих угольные пласты, склонные к самовозгоранию;

у изолирующих перемычек, ограждающих пожарный участок;

в местах, предусмотренных ПЛА;

в иных местах, предусмотренных проектом АГК.

Оборудование перечисленных мест датчиками оксида углерода выполняют в соответствии с проектными решениями по АГК.

5.2.5. При контроле горных выработок, оборудованных ленточными конвейерами:

в выработках, оборудованных ленточными конвейерами, на расстоянии не более 25 м от приводной (натяжной станции) конвейера, в направлении движения вентиляционной струи;

датчики монтируют в верхней части выработки.

5.2.6. Для контроля содержания оксида углерода и обнаружения ранних признаков возникновения пожаров, датчики оксида углерода устанавливают:

1) в выработках с поступающей струей воздуха, в вертикальных и наклонных стволах, в воздухоподающих штольнях – в 5-20 м от устья выработки; на сопряжении воздухоподающих каналов – в 5-20 м от места сопряжения;

2) в исходящих струях тупиковых выработок – в 10-20 м от ходка, уклона, бремсберга или промежуточного квершлага;

3) в поступающих струях в очистную выработку – на расстоянии не более 10-20 м от лавы в верхней части сечения выработки на стороне, противоположной от лавы;

4) в исходящих струях очистных выработок – в 10-20 м от очистного забоя в верхней части выработки, у стенки, противоположной выходу из лавы на пластах угля, склонных к самовозгоранию.

5) в тупиках вентиляционных выработок, погашаемых вслед за очистными забоями – под кровлей у завала или перемычки, изолирующей погашенную часть выработки, у стенки, противоположной выходу из лавы, длиной не более 6 м;

6) в исходящих струях выемочных участков – в 10-20 м от ходка, уклона, бремсберга или промежуточного квершлага;

7) в газоотсасывающих трубопроводах подземных – в 2-3 м перед регулировочным окном и поверхностных газоотсасывающих вентиляторных установок – в 2-3 м перед газоотсасывающим вентилятором, под кровлей;

8) в выработках, оборудованных смесительными камерами – на выходе струи из камеры, под кровлей, на стороне сооружения смесительной камеры.

5.2.7. Если в выработке с общей исходящей струей необходимо установить несколько датчиков, удаленных друг от друга на расстояние не более 100 м, то рекомендуется объединить точки контроля и использовать единственный датчик, который должен устанавливаться в последней из объединяемых точек по ходу движения вентиляционной струи.

5.2.8. Необходимость автоматического отключения электроэнергии системой АГК и ее взаимодействие с системой противопожарной защиты определяется проектными решениями по АГК и ПЛА.

### **Глава 5.3. Контроль содержания кислорода**

5.3.1. Безопасная концентрация кислорода в шахтной атмосфере для находящихся в них работников составляет не менее 20 % об.

5.3.2. Необходимость использования датчиков контроля кислорода определяется проектными решениями по АГК.

### **Глава 5.4. Контроль содержания опасных и вредных газов**

5.4.1. Необходимость и места установки средств системы АГК, контролирующих опасные и вредные газы, определяет технический руководитель шахты. В системе АГК в качестве предельных величин уставок используют значения ПДК. При превышении уставок опасных и вредных газов работы останавливают и выводят людей на свежую струю воздуха.

5.4.2. Места установки стационарных датчиков опасных и вредных газов и кислорода в шахтной атмосфере определяются проектными решениями по АГК и ПЛА.

5.4.3. Контроль содержания водорода осуществляют в электровозном гараже в местах максимальной его концентрации в процессе зарядки аккумуляторных батарей.

5.4.4. ПДК водорода составляет 0,5 % об.

5.4.5. Информация о содержании водорода поступает к оператору АГК, а при его концентрации выше допустимой величины уставки - включается световая и (или) звуковая сигнализация и снимается напряжение с зарядных устройств.

5.4.6. ПДК диоксида углерода (углекислого газа) в шахтной атмосфере составляет (% об.):

0,5 - на рабочих местах, в исходящих струях выемочных участков и тупиковых выработок;

0,75 - в выработках с исходящей струей крыла, горизонта и шахты;

1,0 - при проведении и восстановлении выработок по завалу.

5.4.7. При необходимости система АГК обеспечивает контроль (измерение) содержания сероводорода, оксида азота, диоксида азота, сернистого ангидрида и других вредных газов, ПДК которых составляет (% об. или частей на миллион):

0,00025 (2,5 млн<sup>-1</sup>) оксида азота (в пересчете на диоксид азота);

0,00010 (1,0 млн<sup>-1</sup>) диоксид азота;

0,00038 (3,8 млн<sup>-1</sup>) сернистый ангидрид;

0,00070 (7,0 млн<sup>-1</sup>) сероводород.

5.4.8. В случае применения материалов или технологических процессов, при которых выделяются другие вредные вещества, система АГК осуществляет контроль их содержания в шахтной атмосфере.

## **VI. Контроль и управление установками и оборудованием для поддержания безопасного аэрогазового режима**

### **Глава 6.1. Контроль расхода воздуха**

6.1.1. Контроль расхода воздуха осуществляют при помощи датчиков скорости (расхода) воздуха. Сечение выработки в местах установки датчиков контролирует начальник участка ВТБ (его помощник) или горный мастер участка ВТБ.

6.1.2. На выемочных участках с абсолютной метанообильностью 3 м<sup>3</sup>/мин и более система АГК осуществляет АКВ и общешахтный контроль в соответствии с проектными решениями по АГК, а в шахтах, опасных по ГДЯ, независимо от метанообильности в поступающих вентиляционных струях на выемочные участки.

6.1.3. Непрерывный контроль скорости (расхода) воздуха осуществляют: в исходящих или поступающих струях выемочных участков при использовании схем проветривания без подсвеживания исходящей вентиляционной струи воздуха;

в поступающих струях воздуха выемочных участков: при разработке пластов, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа; при

использовании схем проветривания с подсвежением исходящей вентиляционной струи воздуха;

в трубопроводе, подающем воздух для проветривания призабойного пространства тупиковой выработки.

6.1.4. Датчики скорости (расхода) воздуха устанавливают:

в исходящих струях выемочных участков – в 10-20 м от места выхода исходящей струи из участка;

в поступающих струях выемочных участков – в 10-20 м от места входа поступающей струи на участок;

в воздухопроводе, подающем свежий воздух к забою тупиковой выработки – в 10-15 м от забоя при комбайновом способе проведения и не более 30 м от забоя в режиме БВР.

6.1.5. Датчики скорости (расхода) воздуха размещают на прямолинейных, не загроможденных участках выработок с плотно прилегающей к боковым породам крепью. При расчете расхода воздуха (приложение 7), учитывают место установки датчика в сечении выработки.

6.1.6. Уставки датчиков скорости воздуха, устанавливаемых в выработках и в воздухоподающих трубопроводах, определяют проектными решениями по АГК с учетом диапазона контролируемых скоростей.

6.1.7. Система АГК автоматически снимает напряжение с электрооборудования на контролируемом участке при нарушении режима проветривания, если это предусмотрено проектными решениями по АГК.

6.1.8. ГВУ должны иметь контрольно-измерительные приборы, предусмотренные проектными решениями, с выводом информации в диспетчерский пункт шахты. Допускается ГВУ оборудовать системой (аппаратурой) дистанционного управления и контроля.

6.1.9. Действующие ГВУ, которые при вводе в эксплуатацию не были оборудованы системой (аппаратурой) дистанционного управления и контроля, обслуживает машинист.

6.1.10. Систему (аппаратуру) дистанционного управления и контроля размещают в соответствии с технической документацией на вентиляторную установку и проектными решениями по вентиляции таким образом, чтобы обеспечивалась возможность:

контроля текущей производительности ГВУ и депрессии (компрессии);  
переключения с рабочего вентилятора на резервный и наоборот;  
управления и контроля реверсированием воздушной струи.

6.1.11. При наличии технической возможности допускается информацию о работе ГВУ передавать в систему АГК. Пульт дистанционного управления и контроля работы ГВУ размещают в диспетчерском пункте шахты (рабочее место оператора АГК), на него передают параметры работы ГВУ, характеризующие ее как элемент вентиляционной системы шахты. Полученные данные хранят в архивах не менее одного года.

6.1.12. Дежурный машинист ГВУ или лицо, обслуживающее пульт дистанционного управления, ведут книгу учета работы ГВУ с обязательной записью всех отклонений от нормального режима.

Учет работы ГВУ может осуществляться с помощью компьютера.

6.1.13. На газовых шахтах (по метану) II категории и выше в тупиковых выработках, проводимых с применением электроэнергии и проветриваемых ВМП, кроме вертикальных стволов и шурфов, должна применяться аппаратура АКПТВ, для контроля работы и телеуправления ВМП с электроприводом в соответствии с подпунктами 6.1.2 - 6.1.4 пункта 6.1 настоящей Инструкции.

6.1.14. Средства управления ВМП обеспечивают их непрерывную работу и возможность управления по месту и с рабочего места оператора АГК и (или) горного диспетчера. В случае остановки ВМП или нарушения режима проветривания, работы в тупиковой выработке прекращают, а напряжение с технологического оборудования автоматически снимается.

6.1.15. При резервировании ВМП должны выполняться следующие условия:

- производительность резервного ВМП должна быть не менее рабочего;
- электрическая сеть резервного ВМП отделена от других электроприемников ПУПП с помощью автоматических выключателей;
- при проведении выработок по выбросоопасным угольным пластам, породам, в качестве резервного допускается применение ВМП с пневматическими двигателями.

6.1.16. Несколько ВМП, обеспечивающих подачу воздуха к одному забою, рассматривается как один групповой ВМП, который контролируют и управляют в соответствии с подпунктами 6.1.13 – 6.1.17 пункта 6.1 настоящей Инструкции.

6.1.17. Средства автоматического контроля и управления ВМП в тупиковых выработках обеспечивают:

- непрерывный автоматический контроль проветривания призабойного пространства (скорость и расход воздуха, поступающего к забою);
- контроль и управление рабочим и резервным ВМП;
- контроль и управление ГА;



световую местную сигнализацию и телесигнализацию о работе рабочего и резервного ВМП, нарушении проветривания призабойного пространства, наличии напряжения, снятии блокировки на включение ГА и о состоянии ГА;

обеспечивает работу резервного (рабочего) ВМП при отключении на ремонт или для профилактического осмотра пускателя рабочего (резервного) ВМП;

возможность оперативной настройки алгоритма управления ВМП и ГА.

6.1.18. Для контроля и управления ВМП применяют систему АГК или специализированные технические устройства (системы) при их соответствии вышеперечисленным требованиям.

6.1.19. Контроль параметров шахтной атмосферы и защитное отключение в месте установки ВМП, их пускателей, группового аппарата и технологического оборудования, эксплуатируемого в тупиковой выработке, осуществляют средствами АГК.

6.1.20. В газовых шахтах осуществляют централизованный автоматический диспетчерский контроль положения вентиляционных дверей в шлюзах (далее – КВШ), предназначенных для предупреждения закорачивания вентиляционных струй, поступающих на крыло, панель, выемочный участок. Он обеспечивается с помощью системы АГК и (или) специализированной системы (аппаратуры) КВШ.

6.1.21. Перечень шлюзов с централизованным контролем вентиляционных дверей утверждает технический руководитель шахты. Средствами КВШ оборудуют шлюзы, одновременное открытие дверей которых приводит к снижению расхода воздуха в очистной выработке более чем на 50%, а у всаса ВМП - более чем на 30%.

6.1.22. Средства КВШ на выемочных участках должны иметь автоматическую блокировку со схемой электроснабжения, препятствующую подаче электроэнергии на соответствующие объекты при закорачивании вентиляционной струи воздуха в шлюзах с централизованным контролем.

6.1.23. Система АГК, реализующая КВШ обеспечивает:  
контроль одновременного открывания дверей шлюза;  
телесигнализацию (световую и (или) звуковую) о нарушении режима проветривания и о наличии электроэнергии на объектах при нарушении режима проветривания.

## **Глава 6.2. Контроль атмосферы рабочих зон при работе поверхностных ВНС и подземных ГОУ и ВНС**

6.2.1. Контроль атмосферы рабочих зон при работе поверхностных ВНС, подземных ГОУ и ВНС, осуществляют в соответствии с проектными решениями по АГК. Информация от датчиков системы АГК отображается на рабочем месте оператора АГК и хранится в архивах системы АГК не менее одного года.

6.2.2. Поверхностные ВНС дегазационной системы оборудуют стационарными метанометрами, которые устанавливают в машинном зале и помещении КИП в верхней части помещений. Совместно со стационарными метанометрами используют устройства контроля и управления с соответствующим видом и уровнем взрывозащиты.

При концентрации метана выше 0,7 % об. метанометр формирует команду на включение принудительного проветривания и звуковой и (или) световой сигнализации, а при концентрации выше 1,0 % об. дает команду на отключение ВНС. Ежедневную проверку метанометров и устройств контроля, установленных в ВНС, осуществляет машинист ВНС с записью данных в журнал контроля работы ВНС, остальные виды обслуживания производит группа АГК.

6.2.3. Подземные ГОУ и ВНС оборудуют стационарными метанометрами, которые устанавливают в камерах газоотсасывающих установок и вакуумнасосных станций согласно подпункту 5.1.6 пункта 5.1 настоящей Инструкции. Дополнительно на выходе из смесительной камеры ГОУ (ВНС) должен быть установлен метанометр с уставкой согласно подпункту 5.1.7 пункта 5.1 настоящей Инструкции.

6.2.4. При срабатывании метанометра в камере ГОУ (ВНС) выдается командный сигнал на отключение токоприемников камеры ГОУ (ВНС) и электрооборудования на обслуживаемом участке. В соответствии с проектными решениями снимается напряжение с обслуживаемого участка при остановке ГОУ (ВНС), их отказе, работе с параметрами, которые не соответствуют расчетным (проектным). Меры безопасности при срабатывании метанометра на выходе из смесительной камеры определяются проектными решениями по АГК.

6.2.5. Допускается ГОУ и ВНС оборудовать дополнительными средствами контроля (газовой смеси, датчиками оксида углерода для обнаружения признаков ранних стадий возникновения пожаров и других параметров). Параметры, характеризующие эффективность работы ГОУ, должны отображаться на рабочем месте машиниста, оператора АГК и (или) горного диспетчера.

6.2.6. Действия оператора АГК и (или) горного диспетчера, получивших информацию о недопустимой концентрации метана, оксида углерода, опасных

и вредных газов, кислорода, от средств КВШ, о параметрах воздуха рабочих зон поверхностных ВНС и подземных ГОУ и ВНС, дегазационных трубопроводах, эффективности работы дегазационной системы указаны в должностных инструкциях.

### **Глава 6.3. Контроль атмосферы рабочих зон обогатительной фабрики и технологического поверхностного комплекса шахты**

6.3.1. В проектах строительства и реконструкции обогатительных фабрик и технологических комплексов шахт организация системы АГК представлена отдельным разделом соответствующего проекта.

Для действующих обогатительных фабрик разрабатывают отдельный проект АКМ.

Места расположения стационарных метанометров в помещениях обогатительных фабрик и технологических комплексов шахт определяются проектом по АГК (АКМ).

6.3.2. Система АКМ при концентрации метана в надбункерных помещениях и котельной более 1,0 %, производит автоматическое отключение электрооборудования в контролируемых помещениях и включение принудительного проветривания, а также звуковой и (или) световой сигнализации.

6.3.3. Система АКМ в соответствии с проектными решениями обеспечивает:

телесигнализацию о содержании метана в надбункерных и иных помещениях обогатительных фабрик и технологических комплексов шахт, связанных с приемкой, хранением и погрузкой газоносных углей;

световую и (или) звуковую сигнализацию, выдачу командного сигнала на отключение электрооборудования, если содержание метана превышает предельно допустимые величины в контролируемых зонах или помещениях.

## **VII. Монтаж и сдача-приемка в эксплуатацию системы АГК**

7.1. Монтаж аппаратуры системы АГК должен выполняться в соответствии с проектом АГК (дополнениями к проекту) специализированной организацией, на которую возложено техническое обслуживание системы АГК, или силами шахты. При монтаже и техническом обслуживании аппаратуры, не входящей в сферу ответственности группы АГК, могут привлекаться другие службы шахты.

7.2. Монтаж оборудования производят в соответствии с эксплуатационной документацией. Лица, производящие монтаж должны быть ознакомлены с руководствами по эксплуатации, пройти обучение в учебно-

курсовом комбинате по специальным программам обучения (приложение 5) и получить удостоверение.

Перед монтажом аппаратуры аэрогазового контроля в шахте необходимо произвести проверку ее комплектности, работоспособности и точностных характеристик на поверхности в мастерской группы АГК в соответствии с заводскими эксплуатационными документами.

7.3. К монтажу и эксплуатации в шахте допускается оборудование и аппаратура, у которой не истек межповерочный интервал после выпуска или специализированного технического обслуживания.

При подготовке к монтажу необходимо произвести внешний осмотр оборудования, убедиться в отсутствии повреждений корпуса и других частей аппаратуры.

7.4. При размещении и монтаже аппаратуры в шахте необходимо выполнение следующих основных положений:

7.4.1. Места установки датчиков контроля газа в горных выработках должны соответствовать требованиям настоящей Инструкции. Датчики располагают таким образом, чтобы воздушный поток омывал их со стороны, противоположной лицевой панели или сбоку. При контроле слоевых скоплений метана применяется выносной блок датчика, который должен располагаться горизонтально. В подготовительных выработках датчики устанавливают так, чтобы со стороны забоя они находились под защитой выступающей по периметру части крепи.

7.4.2. Аппараты сигнализации (контроллеры, станции управления) устанавливают на распредпункте, контрольном пункте, у участковой или центральной подстанции и подключают таким образом, чтобы при снятии напряжения с контролируемого объекта, сама аппаратура оставалась в рабочем состоянии, в том числе и источники питания с батарейной поддержкой. Аппараты сигнализации, подземные контроллеры, осуществляющие управление электрическими аппаратами, должны находиться в непосредственной близости от них (длина линий управления должна быть минимальной).

Место установки аппаратуры выбирают таким образом, чтобы она не мешала проведению технологических операций, а выполнение этих операций не нарушало ее работу, имелся свободный доступ для монтажа, эксплуатации и технического обслуживания составных частей аппаратуры.

7.4.3. Корректность работы программного обеспечения должна быть проверена перед записью его в память устройства контроля и управления. Проверку правильности функционирования устройства контроля и управления осуществляют на поверхности в помещениях группы АГК.

7.4.4. Устройства звуковой или световой сигнализации об аварийной ситуации устанавливают в месте наиболее вероятного нахождения людей (призабойные пространства тупиковых выработок, сопряжение очистного забоя со штреком, погрузочный пункт).

7.4.5. Монтаж кабелей системы АГК, выполнение кабельных каналов, прокладка по ним кабелей систем АГК, выполнение проходов электропроводки через стены и перекрытия помещений с взрывоопасными зонами, выполнение ввода кабелей и проводов в технические средства выполняют в соответствии с требованиями электробезопасности, инструкциями по монтажу электрических проводок и электрооборудования во взрывоопасных зонах и эксплуатационной документации используемого оборудования. Работы по монтажу и наладке системы АГК выполняют с соблюдением требований правил безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок в соответствии с эксплуатационной документацией.

Технические средства и кабельные линии системы АГК монтируют в таких местах и таким образом, чтобы по возможности снизить вероятность их коррозии и воздействия на них со стороны оборудования, перемещаемого по выработкам, и персонала. Электроустановки и кабели с искробезопасными электрическими цепями монтируют таким образом, чтобы на их искробезопасность и работоспособность не оказывали воздействие внешние электрические и (или) магнитные поля.

Соединение линий связи питания системы АГК осуществляют при помощи распределительных коробок, тройниковых муфт и т.п. способом, предусмотренным их конструкцией. Для линий питания и связи системы АГК используют отдельные кабели и распределительные коробки, тройниковые муфты, которые пломбируются или закрываются спецключом. Соединения в линиях питания и связи системы АГК должны быть выполнены таким образом, чтобы фактическое сопротивление этих цепей не превышало значений, регламентируемых заводскими руководствами по эксплуатации аппаратуры и датчиков. Запрещается использование ненадежных соединений в линиях питания и связи системы АГК.

Неиспользуемые отверстия в электрооборудовании закрываются заглушками, соответствующими виду взрывозащиты электрооборудования.

7.5. Прием системы АГК в эксплуатацию производится комиссией, назначаемой приказом по шахте. В состав комиссии входят технический руководитель, главный энергетик, главный механик, начальник участка ВТБ, руководитель группы АГК, начальники производственных участков (служб), где смонтирована система АГК, и должностное лицо Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики (по согласованию).

В случае выполнения проектировочных и (или) монтажных работ сторонними организациями, а также при монтаже нового оборудования в

комиссию включается представитель сторонней организации исполнителя работ, завода-изготовителя.

При вводе новых участков (добычных, подготовительных и др.) приемка в эксплуатацию системы АГК производится одновременно с приемкой объекта комиссией, назначенной приказом по шахте. При приемке системы АГК в эксплуатацию оформляется акт сдачи-приемки (приложение 8).

## **VIII. Эксплуатация и обслуживание системы АГК**

8.1. Эксплуатацию и обслуживание газоанализаторов осуществляют в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

После сдачи системы АГК в эксплуатацию, начальник участка, на котором размещены технические средства системы АГК, обеспечивает правильность их установки, целостность и сохранность, в том числе кабелей и пломб, своевременную их переноску. На период ведения в выработках шахты горных работ сторонними организациями ответственность за правильность установки, целостность и сохранность технических средств системы, в том числе кабелей и пломб, своевременную их переноску несет руководитель подрядной организации. Руководитель группы АГК обеспечивает контроль выполнения сторонней организацией этих требований.

8.2. Обслуживание системы АГК осуществляет группа АГК по планам (графикам) технического обслуживания и ремонта. Планы (графики) с указанием объектов обслуживания (схемы маршрутов электрослесарей) и периодичностью обходов составляют на год и утверждают техническим руководителем шахты. При изменениях в расстановке аппаратуры в шахте схемы маршрутов должны быть скорректированы в течение суток.

8.2.1. Другие виды проверок системы АГК и регламентные работы, выполняют в соответствии с предусмотренными проектными решениями, эксплуатационной документацией на систему АГК и на используемые технические средства. Результаты проверок заносят в журнал эксплуатации и обслуживания системы АГК (приложение 1).

8.2.2. Регламентное техническое обслуживание и ремонт газоанализаторов проводят согласно графиков. При необходимости внеочередного ремонта производят и внеочередную поверку.

Для осуществления технического обслуживания необходим не менее 10 % оборотный резерв газоанализаторов.

8.2.3. Аппаратура и приборы системы АГК должны пройти госповерку в соответствии с требованиями действующего законодательства.

8.3. Текущий ремонт газоанализаторов производят электрослесари группы АГК.

Внеплановый ремонт (оперативное устранение возможных отказов и неисправностей) состоит в немедленном восстановлении работоспособности газоанализаторов.

Ремонт, регулирование и настройка должны производиться только на поверхности в отдельном, специально оборудованном для этих целей помещении, персоналом, прошедшим курс обучения по профилю выполняемой работы и имеющим соответствующие удостоверения на право выполнения этих работ.

## **IX. Техническое, метрологическое и информационное обеспечение системы АГК**

### **Глава 9.1. Техническое обеспечение системы АГК**

9.1.1. Технические решения (типы и количество применяемого оборудования, схемы его расстановки, схемы соединений и подключения технических средств системы АГК к аппаратам электроснабжения, технологическому оборудованию, системам передачи и хранения информации и прочее) определяются технической (проектной, эксплуатационной) документацией системы АГК с учетом требований настоящей Инструкции и других нормативных правовых актов, содержащих требования в области промышленной безопасности.

9.1.2. Система АГК должна быть укомплектована эксплуатационной документацией. Эксплуатационная документация должна соответствовать требованиям стандартов и содержать сведения, необходимые и достаточные для проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации.

9.1.3. Все технические средства, входящие в систему АГК должны соответствовать требованиям стандартов на взрывозащищенное электрооборудование и иметь разрешение на применение в угольных шахтах, в том числе опасных по газу, пыли и внезапным выбросам.

9.1.4. Все газоанализаторы должны иметь средства защиты, ограничивающие доступ к органам настройки (градуировки) и (или) позволяющие обнаружить несанкционированное вмешательство в их работу.

9.1.5. Способы контроля работоспособности измерительных и исполнительных цепей газового контроля и управления определяются эксплуатационной документацией и проектными решениями по АГК.

9.1.6. В комплект системы АГК должны входить запасные устройства, с

помощью которых осуществляется резервирование взрывозащищенного оборудования (датчиков, устройств электропитания, подземных устройств контроля и управления, сигнализирующих и исполнительных устройств), устройств наземной системы связи и обработки данных.

Размер резерва определяется проектными решениями по АГК и составляет не менее 10 % от количества соответствующих единиц оборудования, но не менее одного устройства каждого типа. Линии связи не подлежат обязательному резервированию.

9.1.7. К метанометрам должны предъявляться следующие требования:

1) Диапазон измерений содержания метана в объемных долях должен быть от 0 до 2,5 % (и более). При контроле метана в трубопроводах газоотсасывающих установок необходимо применять специальные датчики с диапазоном измерения от 0 до 4% и диапазоном показаний от 0 до 100 %;

2) Пороги срабатывания аппаратуры должны быть регулируемыми и устанавливаются в соответствии с требованиями действующего Приказа № 36/208;

3) Неисправности функциональных цепей аппаратуры (первичный преобразователь, блок питания, линия связи) должны вызывать срабатывание исполнительных устройств;

4) Вариация показаний аппаратуры не должна превышать предела допускаемой основной погрешности;

5) Коэффициент возврата исполнительных устройств аппаратуры должен соответствовать одному из значений ряда 0,8; 0,9; 0,95;

6) Предел допускаемой абсолютной динамической погрешности быстродействующей аппаратуры не должен превышать удвоенного значения предела допускаемой основной абсолютной погрешности;

7) Время прогрева аппаратуры не должно превышать 60 мин.;

8) Время срабатывания аппаратуры по объемной доле метана не должно превышать 15 с.;

9) Время срабатывания быстродействующей аппаратуры по объемной доле метана и скорости нарастания объемной доли метана не должно превышать 0,8 с. и 2,0 с.;

10) Значение суммарной квадратической дополнительной погрешности



аппаратуры не должно превышать удвоенного значения предела допускаемой основной абсолютной погрешности;

11) Аппаратура должна обеспечивать однозначность выдаваемой информации во всем диапазоне возможных значений содержания метана;

12) Метанометры не должны терять работоспособность после воздействия на них метана с концентрацией до 100 % об.;

13) Средняя наработка на отказ аппаратуры должна быть не менее 5000 ч.;

14) Средний срок службы должен быть не менее пяти лет для стационарной аппаратуры, для переносных приборов – четыре года;

15) При превышении предела допускаемых значений объемной доли метана или скорости его нарастания аппаратура должна обеспечивать светозвуковую сигнализацию.

9.1.8. К газоанализаторам предъявляют следующие основные требования:

1) Конструкция газоанализаторов должна обеспечивать герметичность газового канала при избыточном давлении, не менее чем в 1,5 раза превышающем максимальное избыточное давление анализируемой смеси в газовом канале;

2) Датчики контроля газов не должны терять работоспособность при пятикратной газовой перегрузке относительно уровня ПДК контролируемого газа;

3) Диапазоны измерения газоанализаторов должны соответствовать диапазону показаний и не превышать максимально допустимых концентраций газов;

4) Метрологические характеристики газоанализаторов должны отвечать требованиям стандартов и ТУ на газоанализаторы конкретных типов, в зависимости от назначения и области применения.

9.1.9. Средства сбора и передачи информации в системе АГК должны составлять единую измерительную систему.

9.1.10. Средства приема информации должны состоять из устройств, которые служат для преобразования сигналов, поступающих из линий связи, в информационные сигналы, пригодные для хранения, обработки и

представления информации.

Допускается в качестве устройств приема информации использовать электронные блоки, в том числе микропроцессорные, а в качестве устройств обработки, анализа, хранения и представления информации допускается использование компьютеров (не менее двух), при условии дублирования выполняемых функций (компьютеризированную систему АГК).

9.1.11. Для обеспечения непрерывности контроля в системе должно быть предусмотрено резервное электроснабжение поверхностного вычислительного комплекса.

9.1.12. Документы (информация), хранимые на жестких носителях и представляемые в электронном виде приравниваются к документам, составленным на бумаге.

9.1.13. К средствам регистрации информации о содержании метана, находящимся на поверхности, предъявляются следующие основные требования:

- 1) число разрядов при индикации информации должно быть не менее 3;
- 2) дискретность индикации измеряемой величины по времени не должна превышать 2 с.;
- 3) дискретность регистрации по времени усредненной по уровню на отрезке дискретизации измеряемой величины не должна превышать 60 с.;
- 4) при увеличении концентрации метана со скоростью 0,5%/с. и более вместо усредненной по уровню измеряемой величины в память должно вноситься максимальное значение диапазона регистрации;
- 5) предел допускаемой основной абсолютной погрешности при регистрации и представлении текущего значения времени должен быть не более  $\pm 60$  с. за 24 ч. работы.

9.1.14. Для аналоговых и цифровых средств регистрации и представления информации предел допускаемой основной приведенной погрешности должен быть не более  $\pm 2\%$ .

9.1.15. В качестве устройства сбора, обработки, отображения и хранения информации (телеизмерения, телесигнализации и телеуправления) могут быть использованы средства вычислительной техники (компьютеры). Любое вмешательство в работу устройств сбора, обработки, отображения и хранения информации должно исключаться, кроме случаев санкционированной корректировки системным администратором программного обеспечения и

пользовательского интерфейса системы (конфигурации) при изменении горно-геологических и горнотехнических условий, введении дополнительных объектов контроля и управления. Должностные лица Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики имеют неограниченный доступ к просмотру текущей и архивной информации, характеризующей безопасность ведения горных работ.

9.1.16. Компьютеры, используемые в наземной части системы АГК, по функциональному назначению подразделяются на компьютеры сбора и централизованного хранения информации (серверы) и компьютеры АРМ оператора АГК и горного диспетчера.

9.1.17. В компьютеризированной системе АГК должно быть обеспечено резервирование серверов и при отказе основного сервера, резервный сервер вводится в работу инженером-оператором в автоматическом или ручном режиме, обеспечивая выполнение функций основного сервера. Допускается использование другого вида резервирования, предусмотренного проектными решениями.

9.1.18. В состав компьютеризированной системы АГК входит не менее двух компьютеров для АРМ (оператора АГК и горного диспетчера), обеспечивающих дублирование выполняемых функций телеизмерения, телесигнализации и телеуправления.

9.1.19. Допускается использование одного компьютера в качестве резервного АРМ.

9.1.20. Для обеспечения непрерывности контроля в компьютеризированной системе АГК предусматривается резервное электропитание компьютеров, которое обеспечивается за счет резервирования электроснабжения диспетчерской шахты и применения источников бесперебойного питания. Выбор типа и технических параметров источников бесперебойного питания осуществляется с учетом особенности электроснабжения и качества электрической энергии в диспетчерской конкретной шахты.

9.1.21. Время работы компьютеров системы АГК от устройств бесперебойного питания должно составлять не менее 5 мин.

Сбор данных в системе АГК осуществляется автоматически, непрерывно или в циклическом режиме с постоянным или переменным интервалом обращения к контролируемому параметру при обеспечении телеизмерений с погрешностями, соответствующими требованиям нормативных документов.

## **Глава 9.2. Метрологическое обеспечение газового контроля**

9.2.1. Все газоанализаторы и аппаратура системы АГК (измерительные каналы) должны быть метрологически сертифицированы. На них распространяется действие метрологического контроля. Газоанализаторы и измерительные каналы аппаратуры системы АГК должны поверяться.

9.2.2. Измерительные каналы системы АГК должны обеспечивать законченную функцию от восприятия измеряемой величины в точке контроля до получения результата ее измерения в помещении диспетчерской шахты.

9.2.3. Внедряемая система АГК должна иметь сертификат об утверждении типов средств измерения. В описании типа, который является неотъемлемой частью сертификата об утверждении типа, должен быть приведен полный перечень измерительных каналов, метрологические характеристики которых сертифицированы. Для каждого измерительного канала должен быть указан его состав, описаны технические средства (в том числе вычислительные) и алгоритмы обработки промежуточных результатов измерения в измерительном канале. Поверка должна проводиться в соответствии с методиками поверки, являющимися неотъемлемой частью эксплуатационной документации системы АГК.

9.2.4. В технической и эксплуатационной документации системы АГК должны быть приведены:

- полный перечень всех измерительных каналов с выделением каналов, имеющих метрологическую сертификацию;

- метрологические характеристики измерительных каналов;

- описания методик и средств поверки измерительной системы, измерительных каналов и их компонентов, методики расчета метрологических характеристик измерительных каналов, метрологической совместимости технических и программных средств, средств встроенного контроля;

- вид метрологической аттестации с указанием порядка и периодичности ее выполнения.

9.2.5. Состав и структура метрологического обеспечения измерительных каналов системы АГК должны соответствовать требованиям действующего законодательства.

9.2.6. Газоанализаторы должны иметь следующие нормируемые метрологические характеристики:

- предел основной допустимой абсолютной погрешности измерения концентрации метана в диапазоне 0–2,5 % объемной доли не должен превышать  $\pm 0,2$  % объемной доли;

- время срабатывания (сигнализации) не должно превышать:

- для стационарных метанометров, устанавливаемых в горных выработках – 15 с.;

для быстродействующих стационарных метанометров – 0,8 с.;

основная абсолютная погрешность срабатывания сигнализации не должна превышать основной допустимой погрешности измерения объемной доли метана;

предел основной допустимой абсолютной погрешности измерения концентрации оксида углерода в диапазоне до 0,0017 % об. ( $17 \text{ млн}^{-1}$ ) не должен превышать 0,0004 % об. ( $\pm 4 \text{ млн}^{-1}$ );

предел основной допустимой абсолютной погрешности измерения концентрации кислорода в диапазоне до 25 % об. не должен превышать  $\pm 1$  % об.;

предел основной допустимой абсолютной погрешности измерения концентрации диоксида углерода в диапазоне до 2 % об. не должен превышать  $\pm 0,2$  % об.

В системе АГК при необходимости нормируют метрологические характеристики дополнительных измерительных каналов.

### **Глава 9.3. Информационное обеспечение аэрогазового контроля**

9.3.1. Информационное обеспечение системы АГК должно разрабатываться в соответствии с требованиями к автоматизированным системам управления и быть совместимым с информационным обеспечением систем, взаимодействующих с ней, по содержанию, системе кодирования, методам адресации, форматам данных и форме представления информации.

9.3.2. Средства передачи информации в системе должны состоять из кабельных линий, предназначенных для осуществления связи между датчиками и диспетчерским пунктом.

9.3.3. Средства сбора информации должны состоять из устройств, которые служат для преобразования сигналов, поступающих из линий связи, в информационные сигналы, пригодные для хранения, обработки и предоставления информации.

9.3.4. В состав системы АГК должна входить эксплуатационная документация с описанием модели данных о контролируемых параметрах шахтной атмосферы, включая правила создания структур данных, операций над ними и ограничений целостности.

9.3.5. Системы хранения и архивирования данных (системы управления базами данных), входящие в состав АГК, должны использовать стандартные интерфейсы и протоколы, обеспечивающие возможность доступа к ним (описание в эксплуатационных документах способов доступа к хранимым данным).

9.3.6. При использовании нестандартных программных средств, форматов хранения данных, протоколов и интерфейсов в состав системы АГК входят специализированные программные средства доступа к хранимым данным и соответствующая эксплуатационная документация.

Соответственные требования распространяются на собираемые данные о состоянии технологического оборудования, действиях пользователей системы АГК.

9.3.7. В системе АГК должен предусматриваться вывод текущей, архивной и отчетной информации на бумажный носитель.

9.3.8. Текущая и архивная информация о состоянии шахтной атмосферы, отображаемая на АРМ оператора АГК, горного диспетчера и предоставляемая другим специалистам шахты, должна предоставляться в виде, исключающем неоднозначное толкование результатов контроля и пригодном для составления документов и ведения журналов.

9.3.9. Обязательному хранению в течение одного года подлежат данные, получаемые от датчиков АГК.

Для хранения данных используют компьютерную технику, при этом электронные архивы должны дублироваться не менее чем на двух технических устройствах (компьютерах, устройствах хранения). Для хранения могут использоваться различные носители информации.

9.3.10. Форму журнала эксплуатации и обслуживания системы АГК, форму журнала оператора АГК (приложения 1, 2) в обязательном порядке заполняет оператор АГК.

9.3.11. Для обозначения датчиков и других технических средств, сигналов и переменных в технической документации, проектных решениях по АГК, программном обеспечении, отчетных документах необходимо использовать систему кодирования, которая:

- содержит указание на контролируемый параметр;
- не допускает неоднозначного толкования обозначений контролируемых параметров, сигналов, переменных, технических средств;
- обеспечивает возможность использования единых кодовых в печатной, электронной документации и в программных средствах системы АГК.

9.3.12. В журнал оператора АГК записывают данные от всех основных датчиков АГК, для которых телеизмерение является обязательным, данные от других датчиков записывают в соответствии с проектными решениями по АГК.

9.3.13. В журнал оператора АГК заносят следующую информацию:  
место установки датчика;

кодированное обозначение датчика в системе АГК;  
уставку срабатывания;  
средние почасовые значения контролируемого данным датчиком параметра;  
средние значения контролируемого данным датчиком параметра за смену и за сутки;  
обозначение датчика, место его установки, время начала и окончания загазовывания, максимальное значение концентрации метана в месте установки датчика в период загазовывания.

9.3.14. Журналы оператора АГК заполняют ежемесячно до проведения наряда следующей смены.

9.3.15. В эксплуатационной документации на систему АГК описывают алгоритмы и приводят формулы, которые используют для расчета значений, отображаемых на рабочих местах, хранят в архивах, вносят в журналы.

## **Глава 9.4. Программное обеспечение системы АГК**

9.4.1. Программное обеспечение системы АГК является составной частью информационного обеспечения аэрогазового контроля и разрабатывается в соответствии с требованиями к автоматизированным системам управления и единой системе программной документации.

9.4.2. Компоненты программного обеспечения должны соответствовать следующим параметрам:

1) возможность распознавания пользователем установленной версии программного обеспечения;

2) невозможность для пользователя самостоятельно корректировать управляющую программу;

3) наличие проверки установки параметров на достоверность. Необходимо принять меры по запрещению доступа посторонним людям к изменению параметров (путем интегрирования в программное обеспечение барьера для доступа при помощи кода авторизации, механической блокировки). Установки параметров должны сохраняться после отключения питания;

4) документация программного обеспечения должна быть включена в техническую информацию об изделии и содержать сведения об оборудовании, к которому принадлежит программное обеспечение, идентификацию программной версии, функциональное описание;

5) любая модификация программного обеспечения должна содержать дату изменения и обновленные идентифицирующие данные.

9.4.3. В эксплуатационную документацию на программное обеспечение системы АГК включают все сведения, необходимые персоналу для установки, запуска, конфигурирования, проверки функционирования и использования программного обеспечения.

9.4.4. Программное обеспечение подземных и наземных вычислительных устройств должно содержать защиту от несанкционированного доступа к областям программы, связанным с изменением алгоритмов измерений.

9.4.5. Все изменения программного обеспечения должны сохраняться в архивах не менее одного года.

9.4.6. Наземные и подземные вычислительные устройства, включенные в измерительные каналы системы АГК, являются вычислительными компонентами измерительной системы. Неотъемлемой частью вычислительных компонентов является прикладное программное обеспечение, выполняющее вычисления результатов прямых, косвенных, совместных или совокупных измерений по результатам первичных измерительных преобразований, а также логические операции и управление работой измерительной системы (системы АГК). В системе АГК разрешается использовать только программное обеспечение, включенное в описание типа измерительной системы, которая имеет сертификат об утверждении типа средства измерения.

9.4.7. Временной интервал выборки информации для хранения, срок и форма хранения определяются проектом по АГК и должны обеспечивать возможность восстановления из архива измеряемой величины с погрешностью, не превышающей удвоенного значения погрешности соответствующего измерительного канала. При этом временной интервал выборки информации для хранения не должен превышать одной минуты, а срок хранения должен составлять не менее одного года.

9.4.8. Программное обеспечение системы АГК должно обеспечивать:  
прием, преобразование, отображение и сохранение текущей информации, поступающей от объектов контроля;

архивирование, резервирование и восстановление данных;

сохранность и защиту информации путем разграничения прав доступа;

санкционированный доступ к информации по локальной сети;

диалоговый режим при формировании сводок графиков и других форм отчетности;

возможность вывода на печатающее устройство сводок, графиков и другой необходимой текущей или архивной информации;



хранение информации в базе данных необходимое время с возможностью ее просмотра и анализа;

возможность удаленного и множественного доступа к сохраненным данным с разграничением прав пользователей;

защиту сохраненных данных от изменения (или обнаружение случаев изменения данных);

возможность передачи информации, собираемой и сохраняемой системой АГК, в другие информационные системы;

возможность изменения состава наземных вычислительных средств и периферийных устройств;

определение отказа отдельных прикладных программ (программных модулей или вычислительных процессов);

документирование (в электронном виде) запусков, отказов, остановок отдельных программ;

сигнализацию об отказе отдельных программ;

возможность просмотра архивных данных за промежутки времени до одного месяца без влияния на работу других частей программного обеспечения.

9.4.9. Программное обеспечение системы АГК на рабочем месте оператора АГК должно обеспечивать:

выдачу информации о значениях контролируемых параметров;

звуковую и световую (цветовую) телесигнализацию о контролируемых параметрах, об отказах технических средств;

подтверждение (квитирование) оператором АГК получения информации о значениях контролируемых параметров и отказах технических средств.

9.4.10. Передача цифровых данных между пространственно разделенными компонентами электрооборудования характеризуется надежностью. Время срабатывания оборудования или время срабатывания сигнализации при передаче цифровых данных не должно увеличиваться, что должно быть подтверждено эксплуатационными документами.

Заведующий сектором  
горного энергомеханического надзора

М.П. Паладич

Приложение 1 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрогазовому контролю на угольных шахтах и обогатительных фабриках» (подпункт 3.7.1 пункта 3.7, подпункт 8.2.1 пункта 8.2, пункт 9.3.10)

**Журнал**  
эксплуатации и обслуживания системы АГК

**Форма титульного листа обложки**

Объединение шахт (ГП, РП, ПАО и т.п.) \_\_\_\_\_

Шахтоуправление \_\_\_\_\_

Шахта \_\_\_\_\_

Начат \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Окончен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Форма оборотной стороны титульного листа обложки**

Пояснения к ведению журнала:

1. Под обозначением датчика, подземного устройства контроля и управления принимается его обозначение (номер) в проекте по оборудованию и эксплуатации системы АГК.

2. В графах 11, 12, 13 при отсутствии показаний по контрольному прибору или по дисплею ставится прочерк “—”.

3. В графах 14, 15 при срабатывании защитного отключения записывается “да”, при неисправности — “нет”. При отсутствии воздействия датчика на коммутационный аппарат ставится прочерк “—”.

4. В графе 16 при отсутствии неисправностей ставится прочерк “—”.

## Форма страницы журнала

Продолжение приложения 1

Маршрут № \_\_\_\_\_

1	Дата	
2	Время	
3	№ подземного устройства контроля и управления	
4	№ датчика	
5	Серийный номер датчика	
6	Контролируемая величина	
7	Место установки датчика	
8	Ед. измерения	
9	Уставка	
10	Место установки подземного устройства контроля и управления	
11	По контрольному прибору	Значение показаний датчика
12	По дисплею подземного устройства контроля и управления	
13	По дисплею оператора АГК	
14	Коммутационный аппарат	Сраб. сигнализации, откл. коммут. аппарата при проверке оператора
15	На дисплее оператора АГК	
16	Обнаруженные неисправности и меры по их устранению	
17	Подпись оператора АГК	
18	Подпись маршрутного слесаря	
19	Подпись руководителя группы АГК	

Журнал № 1 оператора АГК

Номер	Место установки датчика (кодированное обозначение датчика)	Уставка	Средние почасовые значения						Среднее	
			час от начала смены (время)							
			1	2	3	4	5	6	Смена	Сутки
Участок _____										
ЗАГАЗОВЫВАНИЯ										
Номер	Начало	Конец	max	Номер	Начало	Конец	max			


Номер страницы \_\_\_\_ Всего страниц \_\_\_\_

Оператор

(подпись)

Начальник группы АГК

(подпись)

Начальник смены

(подпись)

## Журнал № 2 оператора АГК

№ датчика и тип	Наименование участка	Место установки	Почасовые показания прибора, ед. измерения						Время начала загазовывания	Время окончания загазовывания	Среднее значение за смену	Начальник участка (подпись)
			Час от начала смены									
			1	2	3	4	5	6				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Оператор

(подпись)

Начальник группы АГК

(подпись)

Начальник смены

(подпись)

Приложение 3 к Нормам и правилам в области промышленной безопасности  
«Инструкция по аэрогазовому контролю на угольных шахтах и обогатительных фабриках»  
(подпункт 3.8.3 пункта 3.8)

Объединение шахт (ГП, РП, ПАО и т.п.) \_\_\_\_\_

Шахта \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

Смена \_\_\_\_\_

**НАРЯД – ПУТЕВКА**  
подземного электрослесаря участка ВТБ (АГК)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, табельный номер)

Маршрут № \_\_\_\_\_

Наименование выработки	Тип аппа- ратуры	Место установки и номер датчика	Место установки и номер аппарата сигнализации (контроллера)	Концентрация метана, %			Наличие сигнализа- ции	Отключение электро- питания	Приме- чание
				по интерферо- метру	по датчику	по аппарату сигнали- зации (контроллеру)			

Замечания и принятые  
меры

Наряд выдал:  
Механик участка ВТБ \_\_\_\_\_  
(подпись)

Оператор АГК \_\_\_\_\_  
(подпись)

Наряд получил:  
Электрослесарь АГК \_\_\_\_\_  
(подпись)

Отчет принял:  
Механик участка ВТБ \_\_\_\_\_  
(подпись)

Срок хранения один год

### Методика приготовления МВС для проверки датчиков метана

Проверку датчиков метана выполняют в соответствии с их эксплуатационной документацией или эксплуатационной документацией системы АГК. При этом для проведения проверок рекомендуется использовать готовые ПГС–ГСО в баллонах. Допускается применять специально приготовленные МВС.

МВС приготавливается с погрешностью не более  $\pm 0,1$  % об. МВС разрешается использовать в случае, если это не противоречит эксплуатационной документации на применяемые метанометры, а состав МВС не приведет к выходу из строя (отравлению) датчиков метана. Перед приготовлением смеси резиновую подушку необходимо продуть чистым воздухом.

Приготовление МВС осуществляют в следующей последовательности:

1) из баллона с метаном (до 95 % об.) или из емкости с каптированным метаном с помощью газового редуктора подать в подушку небольшое количество газа (примерно 1/50 часть максимального объема подушки), затем ручным насосом закачать в подушку воздух до максимально возможного объема последней;

2) с помощью лабораторного интерферометра, установки КИМ или стенда для проверки датчиков метана измерить содержание метана в приготовленной смеси;

3) 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 % об., в зависимости от требуемой уставки срабатывания датчика метана). Максимальная концентрация метана в МВС не должна превышать 2,5 % об.

Допускается применение каптированного метана для приготовления МВС. МВС применяется только для проверок датчиков метана. Также при проведении проверок в качестве чистого воздуха может использоваться атмосферный воздух, собранный в месте, в котором концентрация метана не превышает 0,1 % об. Для градуировок, поверок и калибровок датчиков метана используют только ПГС и стандартный поверочный нулевой газ–воздух.

## Специальные программы обучения

### Программа подготовки персонала для эксплуатации системы АГК

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Примечание
1	Права, обязанности и ответственность персонала группы АГК, горных участков, инспекторов	1	
2	Методы и средства контроля параметров шахтной атмосферы. Нормативные требования к составу шахтной атмосферы	2	
3	Технические средства системы АГК	4	
4	Назначение, принцип действия и устройство технических средств контроля параметров шахтной атмосферы	8	
5	Места установки оборудования в шахте	4	
6	Правила монтажа оборудования в шахте	6	
7	Проверка и настройка системы после монтажа и в условиях эксплуатации	6	
8	Правила эксплуатации и технического обслуживания системы	4	
9	Практические занятия по проверке и настройке системы	12	Занятия проводятся с двумя слушателями
10	Итоговое занятие со сдачей экзамена	6	
	Итого:	53	

*Примечание. Обучение слушателей может проводиться без отрыва от производства, в том числе во время монтажных и пусконаладочных работ.*



## Программа подготовки операторов АГК

№ п/п	Наименование темы	Количество о часов	Примечание
1	Методы и средства контроля рудничной атмосферы. Состав и назначение системы АГК. Основы функционирования	4	
2	Должностные инструкции, нормативные и руководящие документы по аэрогазовому контролю	2	
3	Состав программного обеспечения и порядок работы с АРМ. Ведение журналов	2	
4	АРМ оператора АГК, информационное сопровождение, графики, отображение событий. Условные обозначения на Схеме вентиляции, интерпретация данных и показания датчиков и аппаратуры	4	
5	Тестирование и управление средствами АРМ	2	
6	Стажировка на рабочем месте	24	3 смены
7	Итоговое занятие со сдачей экзамена	6	
	Итого:	44	

## Состав проектной документации системы АГК

1.1. Проектная документация системы АГК шахты должна состоять из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка должна содержать:

- 1) титульный лист (название предприятия, подписи должностных лиц);
- 2) введение (ссылки на нормативные документы);

3) краткую характеристику шахты, включающую: расположение и административное подчинение, категорию шахты по метану, опасность по пыли, суфлярным выделениям, нефтегазопроявлениям, другим вредным выделениям в атмосферу горных выработок, относительную и абсолютную газообильность шахты, технологию вскрытия и подготовки шахтного поля, число вскрытых и отрабатываемых пластов, перечень участков с нисходящим и последовательным проветриванием очистных выработок, проектную и производственную мощности, схему и способ проветривания, перечень стволов с их характеристикой, применяемый подземный транспорт при транспортировке горной массы с указанием конвейеров и задействованные бункеры, краткое описание электроснабжения горизонтов, описание водоотлива, дегазацию, применение газоотсасывающих установок, расчетное количество воздуха, подаваемого в контролируемые выработки;

4) краткую характеристику разрабатываемых пластов, в которой указывается: индекс, мощность, опасный или угрожаемый по внезапным выбросам с указанием глубины от поверхности, опасность по самовозгоранию, взрывчатости угольной пыли, суфлярным выделениям, строение, показатели, природная газоносность, угол падения пласта. При необходимости дополнительные сведения: наличие геологических нарушений, оставленный уголь (в кровле, почве пласта, у присечных выработок), взаимное расположение пластовых выработок (разделение целиками угля, наличие перекрывающихся выработок в мощном пласте), наличие пластов спутников, наличие наносов, характеристика угля (марка угля, зольность угля, объемный выход летучих веществ на сухую беззольную массу, содержание серы в угле, влажность угля, теплота сгорания угля).

5) перечень действующих (проектируемых в ближайшее время) выемочных участков и подготовительных выработок, других выработок шахты, оборудованных аппаратурой АГК. Каждый выемочный участок и тупиковая выработка должны иметь порядковый номер позиции, соответствующий графической части;

6) краткую характеристику участков и тупиковых выработок, с указанием: названия, нагрузки и длины лавы, системы разработки, типа выемочного комбайна и крепи, метанобильности участка и лавы, глубины разработки от поверхности, схемы проветривания, применение ВНС (ГОУ), опасности по внезапным выбросам и слоевым скоплениям метана, транспортировки угля по участку, используемого другого горношахтного оборудования на участке, расчетный расход воздуха, наименование применяемого электрооборудования, средств проветривания и его расположение, другие сведения при необходимости. Для тупиковых выработок дополнительно должна быть указана их длина по проекту. Данные представлены в виде таблиц 1-3;

7) описание схемы размещения и работы системы АГК на выемочных участках, тупиковых выработках и поверхностных объектах метанометров, газоанализаторов, устройств контроля и управления, другой газоаналитической аппаратуры и коммутационных аппаратов, на которые передается воздействие от датчиков, а также аппаратов, от которых получают питание комплекты аппаратуры аэрогазового контроля, с указанием конкретных мест расположения в горной выработке, защищаемому электрооборудованию и с указанием месторасположения датчиков относительно направления движения воздуха на контролируемом участке, уставок их срабатывания;

8) к пояснительной записке прикладывают сведения об использованной кабельной продукции при монтаже аппаратуры аэрогазового контроля (таблица 4), сводная таблица аппаратуры аэрогазового контроля (таблица 5).

1.2. Графическая часть представляет собой схему вентиляции, на которую должны быть нанесены:

- 1) направления свежей и отработанной вентиляционной струи;
- 2) вентиляционные устройства: перемычки, кроссинги, вентиляционные двери, шлюзы, в том числе оборудованные средствами КВШ;
- 3) вентиляторы местного проветривания (ВМП) с указанием их типа;

- 4) подземные (поверхностные) ВНС, ГОУ с указанием их типов, места расположения смесительных камер;
- 5) аккумулирующие бункеры;
- 6) датчики контроля газов, датчики скорости воздуха (с указанием типа и уставки срабатывания), устройства контроля;
- 7) коммутационные аппараты (с указанием в виде стрелок с надписью, от каких датчиков контроля поступают сигналы управления);
- 8) источники питания, подземные устройства контроля и управления, исполнительные устройства;
- 9) высоковольтное и низковольтное оборудование, от которого осуществляется электроснабжение технологических установок, аппаратуры и технических средств системы АГК;
- 10) установки, оборудование и сооружения, влияющие на аэрогазовый режим;
- 11) силовые кабели (высоковольтные и низковольтные) и электрические аппараты, от которых получает питание газоаналитическая аппаратура, с указанием значения питающего напряжения.

2.1. Проектная документация системы АКМ обогатительной фабрики должна состоять из пояснительной записки и графической части.

Пояснительная записка должна содержать:

- 1) титульный лист (название предприятия, подписи должностных лиц);
- 2) введение (ссылки на нормативные документы);
- 3) краткую характеристику фабрики, включающую: расположение и административное подчинение, описание технологической схемы обогащения угля (схема цепи аппаратов), типы, объемы и места расположения бункеров, описание имеющейся на фабрике принудительной вентиляции для проветривания бункеров и надбункерных помещений, типы вентиляторов и места их установки;
- 4) краткую характеристику сырьевой базы: перечень шахт, поставляющих на обогащение угли и их краткую характеристику (природную метаноносность, выход летучих веществ);

5) описание схемы размещения датчиков с указанием мест их установки, устройств контроля и управления, коммутационных аппаратов, на которые воздействуют датчики;

6) к пояснительной записке прикладывают сведения о кабельной продукции, применяемой при монтаже аппаратуры АКМ, сводную таблицу газоаналитической аппаратуры.

2.2. Графическую часть представляют в виде набора схем помещений технологического комплекса фабрики, в которых может скапливаться метан, с размещением бункеров, конвейерных линий, электрооборудования, датчиков контроля метана, устройств контроля и управления, коммутационных аппаратов, на которые воздействуют датчики, а также устройств контроля и управления от которых получают питание конкретные комплекты аппаратуры. Схема цепи аппаратов должна быть представлена на отдельном листе. Обозначение аппаратов сигнализации, контроллеров, станций управления, датчиков и пр. должно соответствовать общим рекомендациям к проекту АГК, изложенным в примечаниях. Кроме того, на графической части проекта должны быть показаны места установки вентиляторов для осуществления принудительной и аварийной вытяжной вентиляции всех бункеров.

Типовые таблицы сведений о разрабатываемых пластах, выемочных участках и подготовительных выработках

Таблица 1

Типовая таблица сведений о разрабатываемых пластах

[illegible]

Таблица 2

### Типовая таблица сведений о выемочных участках

№ п/п	Наименование лавы	Плановая нагрузка, т/сут.	Длина лавы, м	Крепь лавы	Выемочный механизм	Опасность по внезапным выбросам	Опасность по прорывам метана из почвы	Система разработки	Схема проветривания	Глубина разработки от поверхности, м	Методы борьбы с газовыделением	Абсолютная метанообильность м <sup>3</sup> /мин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Продолжение приложения 6

Таблица 3

Типовая таблица сведений о подготовительных выработках

№ п/п	Наименование выработки	Длина проект., м	Направление проведения	Способ проведения	Расчетное метано- выделение м <sup>3</sup> /мин.	Наличие электро- энергии в тупике	Струя у ВМП	Наличие слоевых скоплений	Угол наклона выработки	Глубина от поверхности, изогипса, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Таблица 4

Типовая таблица сведений об использовании кабельной продукции  
при монтаже аппаратуры аэрогазового контроля

№ п/п	Условные обозначения соединяемых между собой изделий		Тип (марка) кабеля	Количество, число и сечение жил кабеля, мм	Количество использованных пар	Длина, м	Примечания
	откуда	куда					
1	2	3	4	5	6	7	8

Типовая сводная таблица аппаратуры аэрогазового контроля

№ п/п	Позиция по проекту	№, тип АС (контроллера, станции управления) заводской номер, год выпуска	Номер датчика по проекту	Тип датчика, заводской номер, год выпуска	Назначение	Уставка срабаты- вания датчика	Место установки датчика	Коммутационный аппарат на который передаются управляющие функции	Отключаемое оборудование
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

*Примечания.* В системе АГК, построенной на базе аппаратуры автоматического контроля метана (АТ1-1, АТ3-1, АТБ) аппараты сигнализации АС обозначают порядковыми номерами (АС № 1, АС № 2, АС №3 и т.д.), а датчики метана в каждом комплекте своими номерами с добавлением порядкового номера аппарата сигнализации (Д1-1, Д2-1, Д1-2, Д2-2 и т.д.). Например, Д3-1 – это означает: «Д» - датчик метана; «3» - порядковый номер датчика; «1» - порядковый номер аппарата сигнализации. В системе АГК построенной на базе аппаратуры АСОДУ, аналогично, станции управления SU обозначают порядковыми номерами (SU 1, SU 2, SU 3 и т.д.), а датчики: метана - Д(СН<sub>4</sub>) 5И-SU1, оксида углерода - Д(СО)1И-SU2. Для системы на базе УТАС – контроллер К № 15, датчик Д4-15 типа ТХ3261.01Ц (Д5-15 типа ТХ3241.041Ц, Д2-15 типа ТХ3241Ц и т.д.). В системах, основанных на базе иной аппаратуры рекомендуется применять подобный принцип описания. Отдельно описывают датчики контроля положения дверей, датчики скорости воздуха.

На графической части проекта стрелкой с надписью «от такого-то» датчика (таких-то датчиков) обозначают воздействие на каждый коммутационный аппарат. Стрелкой от соответствующего аппарата сигнализации (контроллера, станции управления) указывают передачу телеизмерения на поверхность от конкретного датчика. Датчик, от которого передается телеизмерение для записи на самопишущем приборе, сопровождается на схеме индексом «И». Например, ДЗИ-1. Измерители скорости воздуха обозначают порядковыми номерами (1,2,3 и т.д.) и от них выводят телеинформацию на поверхность оператору АГК.



### Расчет расхода воздуха

Информацию о расходе воздуха ( $Q$ , м<sup>3</sup>/мин) в горной выработке возможно получить от измерений стационарным датчиком скорости движения в ней воздушного потока по следующей методике.

Выбирают участок горной выработки (далее – выработки), в которой требуется произвести расчет расхода воздуха. Измеряют сечение выработки в месте установки стационарного датчика скорости движения воздушного потока. Лучшим местом для измерения сечения в выработке является замерная станция с выдержанной в свету площадью сечения выработки длиной 10-15 м, с крепью, плотно прилегающей к стенкам выработки. В этой выработке в наиболее удобном месте устанавливают стационарно датчик измерения скорости воздуха и производят калибровку с учетом поля скоростей и поперечного сечения в выработке. Для калибровки необходимо использовать имеющиеся на шахте анемометры.

Одним из анемометров проводят измерение скорости потока воздуха в том сечении, где устанавливают стационарно датчик скорости воздуха, а вторым анемометром измеряют скорость воздушного потока в точке установки чувствительного элемента датчика.

Измерение скорости воздуха ( $v$ , м/с) первым анемометром проводят способом обвода сечения выработки в соответствии с действующим законодательством и Правилами безопасности в угольных шахтах, утвержденных совместным приказом Министерства угля и энергетики Донецкой Народной Республики и Государственного Комитета горного и технического надзора Донецкой Народной Республики от 18 апреля 2016 года № 36/208, зарегистрированных в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики 17 мая 2016 года под регистрационным № 1284, в части пунктов 6.1, 6.8 и подпунктов 6.1.2 и 6.8.10.

После окончания замеров определяют коэффициент поля скоростей в точке установки стационарного датчика скорости воздуха воздушного потока по формуле:

$$k_{ni} = \frac{V_i}{V_k}, \quad (1)$$

где  $V_i$  - скорость воздушного потока в сечении выработки, в которой установлен датчик, м/с;

$V_k$  - скорость воздушного потока в точке установки датчика у чувствительного элемента, м/с.

Все вышеуказанные измерения по определению коэффициента поля скоростей проводят три раза. Среднее значение этого коэффициента определяют по формуле:

$$k_n = \frac{k_{n1} + k_{n2} + k_{n3}}{3}, \quad (2)$$

где  $k_{n1}, k_{n2}, k_{n3}$  - результаты трех определений коэффициента поля скоростей.

Вычисляем объемный расход воздуха по формуле:

$$Q = k_n \cdot 60 \cdot V_T \cdot S, \quad (3)$$

где  $k_n$  - коэффициент поля скоростей;

60 - коэффициент, переводящий единицы измерения скорости из м/с в м/мин;

$V_T$  - скорость воздуха в точке установки чувствительного элемента стационарного датчика, м/с (показания калибруемого измерителя);

$S$  - площадь поперечного сечения выработки в свету в месте установки стационарного датчика скорости движения воздушного потока.

Приложение 8 к Нормам и правилам в  
области промышленной безопасности  
«Инструкция по аэрогазовому  
контролю на угольных шахтах и  
обогажительных фабриках»  
(пункт 7.5)

Форма акта  
сдачи-приемки в эксплуатацию системы АГК

На шахте (участке) \_\_\_\_\_  
(шахта, объединение)

по проекту, выполненному \_\_\_\_\_  
(проектная организация, проектная группа)

смонтирована система АГК в составе \_\_\_\_\_

1. Датчиков аэрогазового контроля \_\_\_\_\_  
(типы датчиков, заводские номера)

2. Устройства контроля и управления \_\_\_\_\_  
(типы устройств, заводские номера)

3. Поверхностный комплекс \_\_\_\_\_  
(тип аппаратуры поверхностного комплекса, заводские номера)

Монтаж выполнен \_\_\_\_\_  
(кем выполнен)

1. Система АГК прошла контрольные испытания в течение \_\_\_\_\_ дней.

2. Обслуживающий персонал обучен правилам эксплуатации.

3. Система АГК введена в эксплуатацию \_\_\_\_\_  
(дата ввода)

Председатель комиссии \_\_\_\_\_ (подпись)

Члены комиссии \_\_\_\_\_ (подписи)