



**Акционерное общество
«Научный центр ВостНИИ по промышленной
и экологической безопасности
в горной отрасли»
(АО «НЦ ВостНИИ»)**

Заказчик – АО «Шахта «Большевик»

**Проектная документация
«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского
месторождения Кузбасса в технических границах
шахты «Большевик»**

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Часть 2. Обеспечение пожарной безопасности в шахте

Том 9.2

Шифр 25019-НЦ-ПБ2

Кемерово 2023



Акционерное общество
«Научный центр ВостНИИ по промышленной
и экологической безопасности
в горной отрасли»
(АО «НЦ ВостНИИ»)

Членство в СРО А «САПЗС» с 12.08.2009 г. (рег. номер П-007-004205143102-0003)

Заказчик – АО «Шахта «Большевик»

СОГЛАСОВАНО:

АО «Шахта «Антоновская»

УТВЕРЖДАЮ:

АО «Шахта «Большевик»

Должность (_____) М.П. (подпись) (Ф.И.О.) «__» ____ 20__ г.

Должность (_____) М.П. (подпись) (Ф.И.О.) «__» ____ 20__ г.

Проектная документация

«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского
месторождения Кузбасса в технических границах
шахты «Большевик»

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Часть 2. Обеспечение пожарной безопасности в шахте

Том 9.2

Шифр 25019-НЦ-ПБ2

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Генеральный директор

Главный инженер проекта



О. В. Тайлаков

А. В. Гапонов

Кемерово 2023

ЗАВЕРЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ, ПРАВИЛАМ И ТРЕБОВАНИЯМ ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО НАДЗОРА

Проектная документация *«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик»* разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе федеральный закон от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «О безопасности зданий и сооружений», федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «О требованиях пожарной безопасности», и с соблюдением выданных технических условий, требованиями действующих государственных норм, правил, стандартов и требованиями, выданными органами государственного надзора и заинтересованными организациями.

Принятые проектные решения соответствуют требованиям законодательства Российской Федерации – федеральным законам «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О недрах», «Правила безопасности в угольных шахтах» и другим.

Принятые проектные решения обеспечивают безопасные для жизни и здоровья людей эксплуатацию предприятия, разработанные природоохранные мероприятия обеспечивают минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, технические решения проекта обеспечивают рациональное недропользование при соблюдении установленных параметров технологических процессов и выполнении заложенных мероприятий.

Главный инженер проекта



А. В. Гапонов

идентификационный номер П-039897 от 01.11.2017 г.
в национальном реестре специалистов НОПРИЗ



СОДЕРЖАНИЕ




СОДЕРЖАНИЕ	3
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	5
ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТЫ	8
1.1 Полное наименование предприятия.....	8
1.2 Месторасположение шахты	8
1.3 Сведения об обслуживающих шахту подразделениях ВГСЧ и государственной противопожарной службы	10
1.4 Границы и размеры шахтного поля	10
1.5 Количество рабочих пластов и их характеристика	11
1.6 Категория шахты по газу, склонность пластов к горным ударам, опасность по пыли и наличие пластов угля, склонного к самовозгоранию	13
1.7 Расположение стволов в пределах шахтного поля	14
1.8 Система разработки	21
1.9 Схема и способ проветривания шахты	21
1.10 Способы выемки, доставки и откатки угля	24
1.11 Способ проведения горных выработок, доставки материалов и оборудования.....	26
1.12 Типы крепи горных выработок	28
1.13 Характеристика водоотлива.....	28
2 СИСТЕМА ПОДЗЕМНОГО ПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	30
2.1 Источники подземного пожарно-оросительного водоснабжения	30
2.2 Разводка, прокладка и крепление пожарно-оросительного трубопровода в шахте 31	
2.3 Размещение запорной, водоразборной и регулирующей арматуры на пожарно- оросительном трубопроводе шахты	32
2.4 Устройство и порядок работы насосных станций	36
2.5 Расчет расхода воды на технологические нужды в шахте.....	38
2.6 Гидравлический расчет воды подземного пожарно-оросительного трубопровода 42	
2.7 Мероприятия по оперативному введению в действие системы пожарно- оросительного водоснабжению при пожаре	46
3 ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ДАВЛЕНИЕМ ВОДЫ В ПОЖАРНО- ОРОСИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ ШАХТЫ	49
4 ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК	57
4.1 Фактическая степень огнестойкости и группа горючести крепи горных выработок 57	
4.2 Способы и средства обнаружения экзогенных пожаров	58



4.3	Способы и средства оповещения горнорабочих о пожаре в шахте.....	59
4.4	Мероприятия по безопасному выходу людей из шахты.....	60
4.5	Размещение первичных средств пожаротушения, пожарных дверей, арок.....	63
4.6	Размещение первичных средств пожаротушения, приводимых в действие автоматически.....	69
4.7	Профилактика экзогенных пожаров в шахте.....	73
4.8	Сведения об уровне взрывозащиты применяемого на шахте электрооборудования и о принятых электрических проводках.....	77
4.9	Технические решения по подаче заилочного материала в шахту.....	78
5	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ ШАХТ, РАЗРАБАТЫВАЮЩИХ ПЛАСТЫ УГЛЯ, СКЛОННОГО К САМОВОЗГОРАНИЮ.....	81
5.1	Склонность углей разрабатываемых пластов к самовозгоранию.....	81
5.2	Изоляция горных работ от земной поверхности.....	81
5.3	Изоляция выработанных пространств от действующих выработок.....	82
5.4	Контроль эндогенной пожароопасности.....	85
5.5	Ликвидация очагов самонагревания угля.....	86
5.6	Технологические схемы защиты от самовозгорания угля.....	87
6	СВЕДЕНИЯ О МЕСТЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ И КОМПЛЕКТАЦИИ СКЛАДОВ ПОЖАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ.....	90
7	ОБОРУДОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕРВИЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.....	94
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	96
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	97
	Приложение 1.....	98
	Приложение 2.....	102
	ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	106



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Фамилия И.О.	Подпись
Отдел проектирования горных производств		
Врио начальника отдела	Гапонов А.В.	
<i>Группа подземного водоснабжения и противопожарной защиты</i>		
Ведущий инженер	Татарников Е.П.	
Инженер-проектировщик	Абакумова Н.В.	



ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№ п/п	Обозначение	Наименование	Примечание
1	25019-НЦ-190-1-ТХШ	Расчетная схема пожарно-оросительного трубопровода на период отработки выемочного участка 29-61	
2	25019-НЦ-190-2-ТХШ	Расчетная схема пожарно-оросительного трубопровода на период отработки выемочного участка 29-66	
3	25019-НЦ-190-3-ТХШ	Схема прокладки пожарно-оросительного трубопровода (ПОТ) и расстановки средств противопожарной защиты на период отработки выемочного участка 29-61	
4	25019-НЦ-190-4-ТХШ	Схема прокладки пожарно-оросительного трубопровода (ПОТ) и расстановки средств противопожарной защиты на период отработки выемочного участка 29-66	
5	25019-НЦ-190-5-ТХШ	Схема привязки установок автоматического пожаротушения к конкретным объектам на период отработки выемочного участка 29-61	
6	25019-НЦ-190-6-ТХШ	Схема привязки установок автоматического пожаротушения к конкретным объектам на период отработки выемочного участка 29-66	
7	25019-НЦ-190-7-ТХШ	Элементы прокладки (подвески) пожарно-оросительного трубопровода по выработкам	



ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел проектной документации рассматривает организацию противопожарной защиты при ведении горных работ. Для выделенных в технологической части проекта (см. Подраздел 6 «Технологические решения» Часть 1 «Горные работы» книга 25019-НЦ-ИОС-6.1-Т1) 2-х характерных расчетных периодов далее рассмотрены:

- Система подземного пожарного водоснабжения;
- Централизованный контроль за давлением воды в пожарно-оросительном трубопроводе;
- Противопожарная защита горных выработок;
- Дополнительные требования к противопожарной защите шахт, разрабатывающих пласты угля склонного к самовозгоранию.

Технические решения отражены в текстовой и графической частях.

Перечень основных нормативных документов и методической литературы, использованной для выполнения данного раздела представлен в конце книги.

Приказом Ростехнадзора №49 от 11.02.2014 г. признано не подлежащим применению постановление №37 «Об утверждении и введении в действие нормативных документов» от 22.07.2000 г. (РД 05-365-00, РД 05-366-00), но в связи с тем, что в настоящее время заменяющие их нормативные документы не утверждены, при разработке настоящего раздела учитывались требования вышеуказанных нормативов.



1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ШАХТЫ

1.1 Полное наименование предприятия

АО «Шахта «Большевик» действующее угледобывающее предприятие, ведущее разработку подземным способом в северо-восточной части Байдаевского каменноугольного месторождения на геологических участках Антоновских 1-2 и Есаульских 3-4 в границах лицензии на недропользование КЕМ 00521 ТЭ (действует до 01.01.2033 г).

1.2 Месторасположение шахты

Акционерное общество «Шахта «Большевик» (АО «Шахта «Большевик») имеет лицензию (КЕМ 00521 ТЭ) от 27 октября 1997 года, с целью добычи каменного угля подземным способом на участках Антоновские 1-2 и Есаульские 3-4. Дата окончания действия лицензии 1 января 2014 года. В связи с окончанием срока действия лицензии КЕМ 00521 ТЭ. Департамент по недропользованию по Сибирскому федеральному округу внес изменения и дополнения в лицензию КЕМ 00521 ТЭ в части продления срока действия лицензии до 01.01.2033 г.

Шахтное поле расположено на Байдаевском каменноугольном месторождении в Байдаевском геолого-экономическом районе Кузбасса.

Байдаевский район экономически развит и освоен горнодобывающей промышленностью. Участок недр имеет общие границы с горными отводами: ОАО «Шахта Полосухинская» (КЕМ 13835 ТЭ), АО «Шахта Антоновская» (КЕМ 01760 ТЭ), ООО «Шахта Есаульская» (КЕМ 15356 ТЭ), действующие предприятия имеют развитую инфраструктуру. Все эти шахты соединены с г. Новокузнецком железными и асфальтированными дорогами.

Шахтное поле состоит из двух технологических единиц – основного поля (геологический уч. Антоновский 1-2) и восточного блока (геологический уч. Есаульский 3-4).

Основное поле расположено на геологическом участке «Антоновских 1-2», а восточный блок на геологическом участке «Есаульский 3-4». Границей между участками является крупное дизъюнктивное нарушение «В₁». Участки связаны между собой двумя квершлагами 19 и 20. Горные работы на основном поле были прекращены в 2004 г. в связи с отработкой всех промышленных запасов. В настоящее время основное поле ликвидировано, горные работы ведутся только в восточном блоке (уч. Есаульский 3-4).

В административном отношении лицензионный участок расположен на территории Новокузнецкого муниципального района и Новокузнецкого городского округа Кемеровской области.



Населенных пунктов непосредственно на территории шахтного поля нет, вблизи южной границы шахты располагаются п. Есаулка и п. Большевик, а у западной границы - город-спутник Чистогорск и д. Сидорово. Шахта связана с Новокузнецком железной и асфальтированной дорогами. От областного центра участок удален на 200 м, вблизи западной границы шахтного поля проходит железнодорожная ветка «Артышта – Томусинская» Западно-Сибирской железной дороги.

Около южной границы шахтного поля расположены поселок Есауловка, поселок Большевик, у западной – город-спутник Чистогорск и дер. Сидорово. Вдоль южной границы проходит железнодорожная ветка Томусинская-Артышта Западно-Сибирской железной дороги. Ближайшие станции Курегешь, Есауловка, Полосухино. Вдоль железнодорожной линии построены шоссейные дороги, соединяющие город-спутник Чистогорск с г. Новокузнецком.

Основным структурообразующим элементом рельефа является расположенная на правом берегу реки Томи сеть водоразделов, разделяющих долины рек Грязька, Бревенный, Солонешная, Каменушка, Плоский, впадающих в приток Томи – речку Есаулка.

Все они берут начало в северной и центральной частях района, пересекают его с севера на юг и впадают в р. Есаулку за пределами границ горного отвода.

Шахтное поле занимает водораздел между реками Томь и Есаулка, изрезанный многочисленными долинами мелких рек и их притоками. Наиболее крупной из них, которая пересекает шахтное поле, является правый приток реки Есаулка – Грязька.

Наиболее высокие отметки рельефа приурочены к восточной части поля и достигают +382,6 м (абс.) – верховье реки Солонешной, а самые низкие к пойме реки Есаулки +220,0 м.

Климат района резко-континентальный с холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом, со средними температурами января – $-23,8^{\circ}\text{C}$, июля – $+24,7^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовая сумма осадков составляет 516 мм. Распределение осадков неравномерное, основная часть их (40-45 %) выпадает летом.

Господствующими направлениями ветров являются южные и юго-западные со скоростью до 17-24 м/с.

Сейсмичность района оценивается в 7 баллов.

Мощность снежного покрова изменяется от 0,3 – 0,5 м до 2,0 – 2,5 м, причем минимальная его мощность характерна для открытых водораздельных частей, южных и юго-западных склонов, а максимальная – для склонов северного и северо-восточного направлений. Промерзание почвы достигает 1,5 м.

Электроснабжение осуществляется от электрических сетей «Кузбассэнерго».



1.3 Сведения об обслуживающих шахту подразделениях ВГСЧ и государственной противопожарной службы

На договорной основе горноспасательное обслуживание АО «Шахта «Большевик» на постоянной основе осуществляет ВГСВ №2 филиала «Новокузнецкий ВГСО» ФГУП «ВГСЧ», расположенный в 8,5 км от промплощадки участка «Есаульский 3-4» и в 12,5 км от промплощадки путевого бремсберга 29-21 участка «Есаульский 3-4». Связь – телефон, рация.

На постоянной основе противопожарное обслуживание шахты обеспечивает пожарная часть 11 ПСО ФПС ГПС ГУ МЧС России по Кемеровской области – Кузбассу. Пожарная часть расположена в 35 км от основной промплощадки шахты, связь по телефону.

Указанные подразделения связаны с шахтой автомобильной дорогой с твердым покрытием.

1.4 Границы и размеры шахтного поля

АО «Шахта «Большевик» расположена на севере Байдаевского геолого-экономического района Кузбасса.

В административном отношении Байдаевское месторождение относится к Новокузнецкому району Кемеровской области и непосредственно примыкает к черте г. Новокузнецка. Месторождение занимает водораздельное пространство между реками Томь и Абашева.

Поле шахты «Большевик» состоит из двух участков: основного поля (участок «Антоновский 1-2») и восточного блока (участок «Есаульский 3-4»). Границей между участками является крупное дизъюнктивное нарушение «В₁».

В настоящее время основное поле ликвидировано в соответствии с «Проектом ликвидации основного поля ОАО «Шахта «Большевик», разработанным ЗАО «Гипроуголь». Горные работы ведутся только в восточном блоке шахты.

Непосредственно с АО «Шахта «Большевик» граничат шахты: АО «Шахта «Антоновская» (КЕМ 01760 ТЭ), АО «Шахта «Полосухинская» (КЕМ 13835 ТЭ) и ООО «Шахта «Есаульская» (КЕМ 15356 ТЭ).

Согласно лицензии КЕМ 00521 ТЭ от 27.10.1997 г., Изменений к лицензии на пользование недрами КЕМ 00521 ТЭ от 05.09.2016 г. в части продления срока действия до 01.01.2033 г. и разовой актуализации лицензии границами участка являются:

Участки Есаульские 3-4 (восточный блок):

- на западе – дизъюнктивное нарушение «В₁» (точки 197-103-82-20-19-19');



- на севере вертикальная плоскость (точки 19'-175-176-177);
- на северо-востоке и востоке: граница с шахтой «Полосухинская» (точки 177-161-141-142-143-155) – вертикальная плоскость до нарушения «Зв» и далее ниже по нему до почвы пласта 29а;

граница с шахтой «Есаульская» (точки 155-144-145-146-147-148-178) – вертикальная плоскость до почвы пласта 29а;

- на юге выход пласта 29а под наносы (точки 178-181-185-186-187-191-195-196-197);

- нижняя граница горного отвода – почва пласта 29а;

Участки Антоновские 1-2 (основное поле):

- на северо-востоке – дизъюнктивное нарушение «В₁»;
- на северо-западе, юге и востоке – выход пласта 29а под четвертичные отложения;
- Нижняя граница – почва пласта 29а.
- Верхняя граница – нижняя граница почвенного слоя, а при его отсутствии – граница земной поверхности и дна водоемов и водотоков.

Площадь участка недр: Антоновские 1-2 – 8,67 км², Есаульские 3-4 – 5,10 км².

1.5 Количество рабочих пластов и их характеристика

В границах рассматриваемого геологического участка залегают пласты угля от 26а до 37, из них в лицензионных границах шахты «Большевик» залегают 6 пластов – 29а, 30, 31, 32, 33 и 34.

Ниже приводится описание пластов только тех, которые входят в лицензионные границы шахты «Большевик» (КЕМ 00521 ТЭ), а также участок пласта 29а в границах лицензии (КЕМ 01760 ТЭ) шахты «Антоновская» вовлекаемый в отработку шахтой «Большевик».

Региональная изменчивость угольных пластов в пределах шахтного поля имеет отчетливую тенденцию в закономерном уменьшении мощностей в восточном направлении (исключение составляет пласт 31). Тенденция обусловлена неодинаковым тектоническим режимом в течение формирования отложений ленинской свиты.

Пласты по степени выдержанности разбиты на следующие группы:

- выдержанные – пласт 32;
- относительно выдержанные – 30, 29а;
- невыдержанные – 34, 33 и 31.

Пласт 34 по степени выдержанности в подсчетном контуре является относительно выдержанным, но в целом по шахтному полю до 40 % площади его распространения характеризуется мощностью менее 0,8 м.



Невыдержанный характер пласта 33 связан с его расщеплением. В южной части пласта нижняя рабочая пачка утоняется до нерабочего значения.

Невыдержанность пласта 31 связана не только с его утонением и полным выклиниванием, но и с неустойчивой зольностью, которая колеблется в широких пределах. Пласт 31 списан с баланса предприятия актом №4 от 14.01.1994 г.

Все пласты имеют умеренно сложное строение, кроме пласта 31.

Углы падения пластов в районе выходов под наносы крутые и составляют 30-45°. К оси синклинали падение пластов постепенно выполаживается, углы падения уменьшаются до 0-2°.

Основную ценность создают пласты 32, 30 и 29а, изначально содержащие 91% балансовых запасов.

Характеристика пластов угля приведена в таблице 1.5-1.

Таблица 1.5-1 Характеристика угольных пластов

Свита	Пласт	Мощность пласта, м от-до средн.		Мощность породных прослоев, м	Среднее рас- стояние до ни- жележа- щего пласта, м	Строе- ние пла- ста, кол- во про- слоев	Степень выдер- жанности
		общая (с по- родными про- слоями)	полезная (пачки угля)				
Ленинская (P ₂ ln)	34	<u>0,91-1,06</u> 0,94	<u>0,87-0,96</u> 0,90	<u>0,0-0,08</u> 0,05	100	умеренно сложное, 1-2	невыдержанный
	33	<u>0,84-0,99</u> 0,89	<u>0,82-0,92</u> 0,87	<u>0,0-0,02</u> 0,01	70	умеренно сложное, 1-2	невыдержанный
	32	<u>1,30-1,83</u> 1,46	<u>1,22-1,59</u> 1,40	<u>0,0-0,16</u> 0,06	25	умеренно сложное, 0-5	выдержанный
	31	<u>0,0-2,2</u> 1,3	<u>0,0-1,8</u> 1,19	<u>0,0-0,4</u> 0,11	45	сложное	невыдержанный
	30	<u>1,97-3,80</u> 2,76	<u>1,84-3,68</u> 2,56	<u>0,0-0,37</u> 0,20	60	умеренно сложное, 0-6	относительно вы- держанный
	29а	<u>3,39-3,76</u> 3,49	<u>3,34-3,71</u> 3,44	<u>0,02-0,07</u> 0,05	140	простое, 0-2	относительно вы- держанный

Пласт 34 относится к группе тонких пластов по мощности. В пределах границ отработки, планируемых в настоящем проекте, мощность пласта колеблется от 0,91 до 1,06 м при среднем значении 0,94 м. На рассматриваемом участке строение пласта умеренно сложное – 1-2 пачки. Маломощные породные прослои 0,0-0,08 м сложены мелкозернистыми алевролитами, при среднем значении 0,05 м. Уголь пласта 34 марки ГЖО с коэффициентом крепости $f=1$ и объемным весом 1,34 т/м³.

Пласт 33 относится к группе тонких пластов по мощности. В пределах границ отработки, планируемых в настоящем проекте, мощность пласта колеблется от 0,84 до 0,99 м



при среднем значении 0,89 м. На рассматриваемом участке строение пласта умеренно сложное – 1-2 пачки. Маломощные породные прослои 0,0-0,02 м сложены мелкозернистыми алевролитами, при среднем значении 0,01 м. Уголь пласта 33 марки ГЖО с коэффициентом крепости $f=1$ и объемным весом 1,34 т/м³.

Пласт 32 относится к пластам средней мощности. В пределах границ отработки, планируемых в настоящем проекте, мощность пласта колеблется от 1,30 до 1,83 м при среднем значении 1,46 м. На рассматриваемом участке строение пласта умеренно сложное – 0-5 пачки. Маломощные породные прослои 0,0-0,16 м сложены мелкозернистыми алевролитами. Суммарная мощность породных прослоев достигает 0,5 м, при среднем значении 0,06 м. Уголь пласта 32 марки ГЖО с коэффициентом крепости $f=1$ и объемным весом 1,27 т/м³. Пласт характеризуется как самый малый по мощности и выдержанный, обладающий наименьшим количеством запасов угля и высокозольный из пластов, предусмотренных к отработке. Расстояние до нижележащего рабочего пласта 30 составляет в среднем 70 м.

Пласт 30 относится к пластам средней мощности. В пределах границ отработки, планируемых в настоящем проекте, мощность пласта колеблется от 1,97 до 3,80 м при среднем значении 2,76 м. На рассматриваемом участке строение пласта умеренно сложное – 0-6 пачек. Породные прослои 0,0-0,37 м сложены мелкозернистыми алевролитами, при среднем значении 0,20 м. Уголь пласта 30 марки ГЖО с коэффициентом крепости $f=1$ и объемным весом 1,28 т/м³. Расстояние до нижележащего пласта 29а составляет в среднем 60 м.

Пласт 29а относится к пластам средней мощности. В пределах границ отработки, планируемых в настоящем проекте, т. е. между нарушениями «И» и «Зв», мощность пласта колеблется от 3,39 до 3,76 м при среднем значении 3,49 м. На рассматриваемом участке строение пласта простое – 0-2 пачек. Маломощные породные прослои 0,0-0,07 м, при среднем значении 0,05 м. Уголь пласта 29а марки ГЖ с коэффициентом крепости $f=1$ и объемным весом 1,26 т/м³. Пласт характеризуется как самый мощный и относительно выдержанный, обладающий наибольшим количеством запасов угля и низкзольный из пластов, предусмотренных к отработке. Расстояние до нижележащего пласта 26а составляет в среднем 110 м.

1.6 Категория шахты по газу, склонность пластов к горным ударам, опасность по пыли и наличие пластов угля, склонного к самовозгоранию

Согласно приказу №01 от 01.01.2023 г. (см. приложение в книге 2) по АО «Шахта «Большевик» шахта отнесена к сверхкатегорной по газу метану. Относительная газообильность шахты по метану составляет 26,1 м³/т, абсолютная – 27,2 м³/мин. По пласту 29а с глубины 428 м имеют место суфлярные выделения метана.



В соответствии с приказом №540 от 30.09.2022 г. «Об отнесении разрабатываемых угольных пластов и вмещающих пород к категориям по динамическим явлениям (ДЯ) на 2023 год.» и на основании Заключения ЭО ПБ НЦ ВостНИИ №14-91 от 14.12.04 г. специализированной лаборатории НЦ ВостНИИ отрабатываемые пласты в границах шахтного поля АО «Шахта «Большевик» относятся к угрожаемому по внезапным выбросам угля и газа - с глубины 500 м (пласт 29а), а с глубины 450 м (пласт 30). Максимальные глубины ведения горных работ будут составлять для пласта 29а - 430 м, а для пласта 30 составит 350 м, таким образом, настоящим проектом не предусматривается применение противовыбросовых мероприятий.

Отрабатываемые пласты 29а и 30 в границах шахтного поля АО «Шахта «Большевик» согласно Заключения №33 от 28.05.2013 г. Кемеровского представительства ВНИМИ и приказу №540 от 30.09.2022 г. относятся к угрожаемому по горным ударам с глубины 200 м. Так как максимальные глубины ведения горных работ будут составлять более 200 м, таким образом, проектом предусматривается применение противоударных мероприятий.

Согласно списку отрабатываемых шахтопластов угля с результатами оценки их склонности к самовозгоранию на 2023 год, а также на основании «Заключения № 38/9 от 20.05.2021 г. о склонности к самовозгоранию и продолжительности инкубационного периода самовозгорания угля пластов 29а и 30 в условиях АО «Шахта «Большевик», специализированной лаборатории АО «НЦ ВостНИИ» угольные пласты 30 и 29а АО «Шахта «Большевик» отнесены к категории склонных к самовозгоранию с инкубационным периодом самовозгорания угля равным 67 и 59 суток соответственно.

К опасным по взрывам пыли относятся пласты угля с выходом летучих веществ 15% и более. Угли всех пластов шахтного поля обладают выходом летучих веществ, значительно превышающим указанную величину и по своим физико-механическим свойствам очень хрупкие, а также согласно Заключению № 5-22 от 18.05.2022 г. ООО «Научно-проектный центр ВостНИИ» «Об оценки взрывоопасности угольной пыли пласта «29а», пласта «30» АО «Шахта «Большевик».

К силикозоопасным горным породам относятся породы с содержанием в них двуокиси кремния (SiO_2) выше 10 %. В горных породах, слагающих угленосную толщу участка, содержание двуокиси кремния составляет: в песчаниках – 41,9%, в алевролитах – от 29 до 34,5 %, в аргиллитах – 26,5 %. Кроме того, свободная двуокись кремния имеется в небольших количествах и в углях. Таким образом, углевмещающие породы шахтного поля являются силикозоопасными.

1.7 Расположение стволов в пределах шахтного поля



Существующее положение

Поле АО «Шахта «Большевик» состоит из двух единиц – основного поля и восточного блока, которые связаны между собой двумя квершлагами №19 и №20. Квершлаг №19 и №20 пройдены со стороны основного поля через крупное дизъюнктивное нарушение «В₁», которое является естественной границей между основным полем и восточным блоком.

Как было отмечено выше, основное поле шахты в настоящее время ликвидировано в соответствии с техническими решениями «Проекта ликвидации основного поля ОАО «Шахта «Большевик», ЗАО «Гипроуголь», 2008 год. Проект ликвидации основного поля имеет положительное заключение экспертизы промышленной безопасности (Рег. №68-ПД-11751-2008). Связующие основное поле и восточный блок квершлаг №19 и 20 изолированы.

Горные работы на шахте ведутся в восточном блоке.

Восточный блок шахты «Большевик» сдан в эксплуатацию в 2005 году с пуском лавы 30-47 по пласту 30.

В связи с большой отдаленностью восточного блока от основной промплощадки шахты (5 км по горным выработкам) проектом 2004 г. (ЗАО «Гипроуголь») предусмотрено его обособленное вскрытие и отработка.

В настоящее время вскрытие восточного блока осуществлено наклонными стволами с поверхности и квершлагами с выработок основного поля.

С центральной промплощадки восточного блока пройдено два наклонных ствола – путевой по пласту 30 и конвейерный по породе и два бремсберга 30-46 и 30-50.

С фланговой промплощадки восточного блока пройден вспомогательный ствол по пласту 30.

С основного поля от вентиляционного, путевого и конвейерного штреков 29-1 через дизъюнктивное нарушение «В₁» пройдены два квершлага №19 и №20 (в настоящее время изолированы) до пласта 30. Пласт 29а с основного поля шахты не вскрыт, проходка квершлага №22 остановлена на расстоянии 20-30 м до пласта.

Вскрытие пласта 29а осуществлено с помощью наклонных квершлагов, пройденных по породе из горных выработок пласта 30, а именно путевым и конвейерным квершлагами пл. 29а в центральной части шахтного поля, а также на фланге пройдены два вспомогательных наклонных квершлага пл.29а №1 и №2.

Также для подготовки и отработки запасов в пологой части пласта 29а пройдены ряд вспомогательных выработок, а именно вентиляционного квершлага пл.29а и наклонный квершлаг на пл.29а. В настоящее время вскрытие балансовых запасов по пластам 30 и 29а можно считать законченным.



Ниже приведена характеристика вскрывающих выработок восточного блока АО «Шахта «Большевик».

Бремсберг 30-46 вскрывает блок №1, пройден с поверхности по породе в почве пласта 30 на длину 270 м под углом 14-22° и закреплен металлической арочной крепью А10-22 сечением в свету 16,8 м² с перетяжкой бортов и кровли железобетонной затяжкой. Бремсберг 30-46 используется в качестве вентиляционного канала для подачи свежего воздуха в шахту от вентиляторной установки ВДК-10-№32 до квершлага №19.

Наклонный путевой ствол вскрывает блок №1, пройден с поверхности по пласту 30 до квершлага №20 на длину 485 м под углом 10-22° и закреплен металлической арочной крепью А16-27 с перетяжкой бортов и кровли железобетонной затяжкой сечением в свету 15 м². Путевой ствол используется для спуска-подъема материалов, оборудования и перевозки людей в шахту с помощью подвесных дизель-гидравлических локомотивов и для выдачи исходящей струи воздуха.

Конвейерный наклонный ствол вскрывает блок №1, пройден с поверхности по породе до пласта 30 на длину 85 м под углом 17-20° и закреплен металлобетоном сечением в свету 12,4 м². Ствол примыкает к квершлагу №20 со стороны кровли выработки. Квершлаг №20 в месте сопряжения закреплен металлобетоном и изолирован бетонной перемычкой со стороны бремсберга 30-50. Ствол оборудован ленточным конвейером 2П-120 и служит для выдачи угля из шахты на технологический комплекс поверхности и исходящей струи воздуха.

Квершлаг №19 и №20 пройдены параллельно друг другу по породе через крупное дизъюнктивное нарушение «В₁» из висячего крыла пласта 29а до лежачего крыла пласта 30 и далее по пласту 30 на длину 1200 м. Расстояние между квершлагами составляет 15 м. Квершлаг №19 пройден вверх под углом 1-5° и закреплен металлической арочной крепью А10-17 с перетяжкой бортов и кровли железобетонной затяжкой сечением в свету 10 м².

Квершлаг №20 является продолжением наклонного конвейерного ствола и оборудован ленточным конвейером 2П-120, служит для выдачи угля из шахты на технологический комплекс поверхности и исходящей струи воздуха.

Квершлаг №19 используется для подачи свежего воздуха от бремсберга 30-46 до путевого штрека пласта 30.

В настоящее время в квершлагах №19 и №20 за бремсбергом 30-50 со стороны основного поля возведены изолирующие перемычки в соответствии с «Проектом ликвидации основного поля ОАО «Шахта «Большевик»».

Бремсберг 30-50 пройден с поверхности по пласту 30 на длину 75 м под углом 15° и закреплен металлической арочной крепью А10-17 с перетяжкой бортов и кровли железобетонной затяжкой сечением в свету 8,6 м². Бремсберг 30-50 использовался для отработки



выемочных столбов 30-45 и 30-46, в настоящее время используется для запасного выхода из квершлагов №19 и №20.

В настоящее время Бремсберг 30-50 ликвидирован в соответствии с «Техническим проектом ликвидации горных выработок отработанной части пласта 30 АО «Шахта «Большевик»».

Наклонный вспомогательный ствол пройден с поверхности на фланге шахтного поля по пласту 30 на длину 870 м до флангового уклона пласта 30 под углом 10-18°. Ствол закреплен металлической арочной крепью А13-22 с перетяжкой бортов и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 12,9 м² и используется для выдачи исходящей струи воздуха и запасного выхода.

Пласт 29а вскрыт квершлагами.

Путевой квершлаг пласта 29а пройден вниз по породе под углом 10-15° из путевого штрека пласта 30 до вентиляционного уклона пласта 29а на длину 190 м и закреплен металлической арочной крепью А13-22 с перетяжкой боков и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 13 м². Квершлаг используется для подачи свежего воздуха и оборудован подвесной монорельсовой дорогой для перевозки материалов, оборудования и людей на вентиляционный уклон пласта 29а.

Конвейерный квершлаг пласта 29а пройден вниз по породе под углом 16-18° из конвейерного штрека пласта 30 до конвейерного уклона пласта 29а на длину 200 м и закреплен металлической арочной крепью А13-22 с перетяжкой бортов и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 13,8 м². Квершлаг используется для выдачи горной массы и исходящей струи воздуха из пласта 29а на пласт 30, оборудован ленточным конвейером 2П-120.

Вспомогательный наклонный квершлаг №1 пройден вверх с пласта 29а на пласт 30 и соединяет фланговый путевой штрек пласта 29а с фланговым уклоном пласта 30. Квершлаг пройден длиной 110 м под углом 17-22°, закреплен металлической арочной крепью А13-22 с перетяжкой бортов и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 12,9 м² и используется для запасного выхода и выдачи исходящей струи воздуха.

Вспомогательный наклонный квершлаг №2 пройден с пласта 30 на пласт 29а. Квершлаг пройден длиной 140 м под углом 9-10°, закреплен металлической арочной крепью А16-27 и анкерной крепью с перетяжкой бортов и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 17,3 – 20,0 м² и используется для запасного выхода и выдачи исходящей струи воздуха.

Вентиляционный квершлаг пл. 29а пройден с пласта 29а на пласт 30. Длиной 270 м под углом 12°, крепление осуществлено металлической арочной крепью и анкерной крепью с перетяжкой бортов и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 17,3 м², предназначение подача свежего воздуха на пласт 29а с пласта 30.



Наклонный квершлаг на пл. 29а пройден длиной 355 м под углом до 16°, крепление осуществлено металлической арочной крепью и анкерной крепью с перетяжкой бортов и кровли решетчатой затяжкой сечением в свету 14,5 м², квершлаг предназначен для запасного выхода и подачи свежего воздуха, прокладки дегазационного трубопровода, а также данный квершлаг оборудован подвесной монорельсовой дорогой для перевозки материалов, оборудования и людей для обеспечения ведения горных работ по пласту 29а.

Проектные решения

Настоящий проект пересматривает и корректирует некоторые технические решения *«Проекта доработки запасов геологического участка «Есаульский 3-4» Байдаевского месторождения в лицензионных границах шахты «Большевик»*, (заключение ФАУ «Главгосэкспертиза России» №294-16/ГГЭ-10479/15 от 18.03.2016 г.). Так согласно решениями ранее разработанной проектной документации для отработки запасов в крутонаклонной части пласта 29а предусматривалось пройти с поверхности две вскрывающих выработки, а именно вспомогательный ствол пл. 29а и фланговый ствол пл.29а. В настоящее время из-за сложной финансовой обстановки АО «Шахта «Большевик» принято решение изменить существующую схему вскрытия пласта 29а, а также пересмотреть схему подготовки пласта 29а в крутонаклонной части.

Настоящим проектом для отработки балансовых запасов пласта 29а в крутонаклонной части, проведение новых вскрывающих выработок не предусматривается, отработку запасов по пласту 29а предусматривается осуществить с использованием существующих вскрывающих выработок АО «Шахта «Большевик». Так при отработке запасов пласта 29а в выемочных участках 29-61 бис, 29-61 и 29-62 предусматривается задействовать вскрывающую фланговую выработку пласта 30 (вспомогательный ствол пл.30) по вопросам вентиляции и организации аварийно-спасательных работ.

Также проектной документацией, в соответствии с решениями *«Технического проекта доработки запасов геологического участка «Есаульский 3-4» Байдаевского месторождения в лицензионных границах шахты «Большевик». Дополнение №10»* (согласован протоколом ЦКР-ТПИ Роснедр №311/20-стп от 03.11.2020 г.) предусмотрено вовлечение в отработку запасов участка пласта 29а в лицензионных границах АО «Шахта «Антоновская» (КЕМ 01760 ТЭ). АО «Шахта «Большевик» совместно с АО «Шахта Антоновская» входят в состав ООО «Новая Горная УК».

Согласно решениям Недропользователей - АО «Шахта «Большевик» и АО «Шахта «Антоновская», с целью рациональной подготовки и полноты извлечения запасов пласта 29а в границах лицензионного участка КЕМ 0176 ТЭ предусматривается со стороны горных работ АО «Шахта «Большевик» подготовить два выемочных столба 29-66 и 29-67. Горные



работы в лицензионных границах АО «Шахта «Антоновская» осуществляются шахтой «Большевик» по договору подряда от 10.10.2018 г. (см. приложение №14 в книге 25019-НЦ-ПЗ1.3).

В соответствии с решениями Недропользователей - АО «Шахта «Большевик» и АО «Шахта «Антоновская», которое отражено в протоколе технического совещания от 28.09.2020 г. (см. приложение №14 в книге 25019-НЦ-ПЗ1.3), для отработки запасов в выемочных участках 29-66, 29-67 АО «Шахты «Антоновская» предусматривается задействовать часть горных выработок по пласту 29а. Так при отработке балансовых запасов пласта 29а (лавы 29-66, 29-67) со стороны ш. «Большевик» предусматривается использование существующих объектов подземной инфраструктуры шахты «Антоновская», а именно: использовать путевой бремсберг 29-21 под выдачу исходящей струи воздуха и организации запасных выходов.

Путевой бремсберг 29-21 пройден с поверхности по пласту 29а под углом 7-18°, сечение 12 м² и закреплен металлической арочной крепью А13-22 с перетяжкой бортов и кровли железобетонной затяжкой.

Согласно документации *«Технический проект ликвидации отработанного юго-западного крыла пласта 29а участка «Антоновский-2» ОАО «Шахта «Антоновская»* были изолированы ниже сбойки №7 бис взрывоустойчивыми перемычками с проемным люком для обследования. Ликвидация была произведена «сухим» способом.

Передача ранее ликвидированных выработок (по документации *«Технический проект ликвидации отработанного юго-западного крыла...»*) для использования ш. «Большевик» не повлекла изменения в технологическом процессе ш. «Антоновская».

Существующий участок выработки путевой бремсберг 29-21 выполнял вспомогательные функции, использовался для подачи свежего воздуха от сбойки с трубным бремсбергом 29-21 на устье которого оборудована вентиляторная установка 4ВЦ-15. После передачи части путевого бремсберга 29-21 для технологических нужд ш. «Большевик» воздух от, оборудованной на устье трубного бремсберга 29-21 вентиляторной установки 4ВЦ-15, подается по трубному бремсбергу 29-21 для потребителей ш. «Антоновская» по пласту 26а.

Вопросы по разделению вентиляционных сетей двух смежных шахт выполнены в соответствии с *«Заключением №187/20 от 05.10.2020 г. «По условиям обеспечения эндогенной пожароопасности и исключения аэродинамических связей между смежными шахтами при использовании части путевого и трубного бремсбергов 29-21 пласта 29а шахты «Антоновская» для технологических нужд АО «Шахта «Большевик», ООО «Научно-проектный центр ВостНИИ»*, (см. приложение №14 в книге 25019-НЦ-ПЗ1.3).



Характеристики вскрывающих горных выработок восточного блока приведены в таблице 1.7-1.

Таблица 1.7-1 Характеристика вскрывающих выработок восточного блока

№ п/п	Наименование выработки	Отметка устья (верхнего сопряжения), м	Отметка нижнего сопряжения, м	Угол наклона, град.	Сечение в свету, м ²	Длина, м	Тип крепи	Назначение
1	Бремсберг 30-46	+263,7	+164,3	14-22	13,0	270	А13-22, металл-бетон	Подача свежего воздуха в шахту
2	Путевой наклонный ствол пласта 30	+254,6	+125,3	10-22	13,0-15,0	485	А16-27, металл-бетон	Спуск-подъем людей, материалов и оборудования, выдача исходящей струи воздуха
3	Наклонный конвейерный ствол	+257,0	+240,8	17-20	10,5	85	металло-бетон	Выдача горной массы и исходящей струи воздуха
4	Квершлаг №19	+234,4	+128,8	1-5	10,0	1065	А10-17	Подача свежего воздуха в шахту от бремсберга 30-46
5	Квершлаг №20	+234,2	+118,7	1-5	10,0	1215	А10-17	Транспортирование горной массы и выдача исходящей струи воздуха
6	Наклонный вспомогательный ствол пласта 30	+286,2	+59,0	10-18	12,9	870	А13-22, металл-бетон	Выдача исходящей струи воздуха, запасной выход
7	Наклонный путевой квершлаг пласта 29а	+52,5	+85,7	10-15	12,9	190	А13-22	Спуск-подъем людей, материалов и оборудования, подача свежей струи воздуха на пласт 29а
8	Наклонный конвейерный квершлаг пласта 29а	+38,9	+91,6	16-18	12,9	200	А13-22	Транспортирование горной массы и выдача исходящей струи воздуха из пласта 29а
9	Наклонный вспомогательный квершлаг №1	+69,1	+38,4	17-22	12,9	110	А13-22	Выдача исходящей струи воздуха, запасной выход из пласта 29а



№ п/п	Наименование выработка	Отметка устья (верхнего сопряжения), м	Отметка нижнего сопряжения, м	Угол наклона, град.	Сечение в свету, м ²	Длина, м	Тип крепи	Назначение
10	Наклонный вспомогательный квершлаг №2	+2,0	-20,0	9-10	17,3-20,0	140	A16-27, анкер	Выдача исходящей струи воздуха, запасной выход
11	Наклонный квершлаг на пл. 29а	-120,0	-	6-16	14,5	355	A16-27, анкер	Подача свежего воздуха, запасной выход из пласта 29а, спуск-подъем людей, материалов и оборудования
12	Вентиляционный квершлаг пл. 29а	-28,7	-77,8	12	17,3	270	A16-27	Подача свежего воздуха с пл.30 на пл. 29а, а также запасной выход

1.8 Система разработки

Настоящей проектной документацией для отработки запасов пласта 29а в условиях шахты «Большевик» предусматривается система разработки длинными столбами по простиранию, способ управления кровлей – полное обрушение вслед за передвижкой секций крепи механизированного комплекса. Данная система в настоящее время успешно реализовывается при отработке запасов по пласту 29а.

Данная система разработки является наиболее эффективной в данных горно-геологических условиях с позиций высокой производительности и механизации, обеспечения безопасности ведения работ и рациональности эксплуатации месторождения.

1.9 Схема и способ проветривания шахты

Система проветривания шахты - единая, схема проветривания – центрально-фланговая, способ проветривания - нагнетательный.

Проветривание шахты в настоящее время осуществляется вентилятором главного проветривания ВДК-10-№32 (1раб., 1 рез.), установленной в районе устья бремсберга 30-46.

Для проветривания подготовительных забоев на шахте используются вентиляторы местного проветривания типа ВМЭ-6, ВМЭ-8, ВМЭ-10, ВМЭВВ-7/1, FBD-8.0/2×90, JBD-6.5/2×45 и др.



Настоящей документацией предусматривается сохранить единую систему и нагнетательный способ проветривания шахты, а также центрально-фланговую схему проветривания.

Подачу свежего воздуха в шахту по рассматриваемым периодам ведения горных работ предусматривается существующей вентиляторной установкой ВДК-10-№32 по бремсбергу 30-46, затем по вентиляционной сбойке пл. 30 и квершлагу 19 воздух поступает на вентиляционный и путевой штреки пл. 30. С вентиляционного и путевого штреков пл. 30 часть свежего воздуха по путевому квершлагу пл. 29а поступает на пласт 29а для проветривания горных работ по данному пласту.

В *первом* периоде все горные работы будут сосредоточены по пласту 29а в границах крутонаклонной части пласта.

Подачу свежего воздуха для проветривания выемочного участка 29-61 в расчетном периоде, предусматривается осуществлять от путевого квершлага пл. 29а по вентиляционному бремсбергу пл.29а на конвейерный штрек 29-61 и по нему свежий воздух поступает в очистной забой. Также свежий воздух поступает на выемочный участок и по наклонному квершлагу на пл.29а.

Проветривание выемочного участка 29-61 осуществляется по возвратноточной схеме. Движение воздуха по лаве – восходящее.

Исходящая струя воздуха с лавы 29-61 выдается на вентиляционный штрек 29-61 и далее поступает через сбойку на диагональную сбойку 29-62-2 с которой исходящий воздух поступает на ходок на квершлаг пл.29а по которому выдается на пласт 30 на вспомогательный ствол и по нему выдается на поверхность.

Подача свежего воздуха к подготовительным работам осуществляется от вентиляционного бремсберга пл.29а.

Проветривание подготовительных забоев, вентиляционных штреков 29-62 и 29-62 бис (со стороны конвейерного и вентиляционного бремсбергов пл. 29а), предусматривается свежей струей воздуха, поступающей от вентиляционного бремсберга пл.29а к месту установки ВМП на вентиляционном штреке 29-62 бис. Выдача исходящей струи осуществляется по вентиляционному штреку 29-62 на конвейерный бремсберг пл.29а далее поступает на конвейерный штрек 29-62 и с него вместе с исходящей струей с выемочного участка выдается на диагональную сбойку 29-62-2 с которой исходящий воздух поступает на ходок на квершлаг пл.29а по которому выдается на пласт 30 на вспомогательный ствол и по нему выдается на поверхность.

Проветривание подготовительных забоев, двух проходческих забоев вентиляционного штрек 29-62 бис (от диагональной сбойки 29-62-2), предусматривается свежей струей



воздуха, поступающей от вентиляционного бремсберга пл.29а к месту установки ВМП на вентиляционном штреке 29-61. Выдача исходящей струи осуществляется от удаленного забоя по конвейерному штреку 29-62 до диагональной сбойку 29-62-2 по которой исходящий воздух из двух забоев поступает на ходок и далее на квершлаг пл.29а по которому выдается на пласт 30 на вспомогательный ствол и по нему выдается на поверхность.

Во *втором* периоде горные работы будут сосредоточены по пласту 29а в границах шахты «Антоновская» и будет вестись подготовка очистного фронта по пласту 30 в границах шахты «Большевик».

Подачу свежего воздуха для проветривания выемочного участка 29-66 в расчетном периоде, предусматривается осуществлять от путевого квершлага пл. 29а по вентиляционному уклону пл.29а, вентиляционному бремсбергу 29-22 на конвейерный штрек 29-66 и по нему свежий воздух поступает в очистной забой.

Проветривание выемочного участка 29-66 осуществляется по возвратноточной схеме. Движение воздуха по лаве – восходящее.

Исходящая струя воздуха с лавы 29-66 выдается на вентиляционный штрек 29-66 и далее поступает через сбойку на конвейерный штрек 29-67 с которой исходящий воздух поступает в конвейерный бремсберг 29-22 по которому выдается на путевой бремсберг 29-21 (ш. «Антоновская») и по нему выдается на поверхность.

Подача свежего воздуха к подготовительным работам по пласту 30 осуществляется от вентиляционной сбойки пласта 30, квершлага №19 и фланговому уклону пл.30 далее по выемочным штрекам к месту установки ВМП.

Проветривание подготовительных забоев, вентиляционного штрека 30-54 и монтажной камеры 30-54-2, предусматривается свежей струей воздуха, поступающей от вентиляционной сбойки пл. 30 по путевому бремсбергу пл.30, вентиляционному штреку 30-54 к месту установки ВМП. Выдача исходящей струи осуществляется по конвейерному штреку 30-55 на обводной бремсберг пл.30 далее поступает вспомогательный штрек пл.30 и с него поступает на путевой наклонный ствол и по нему выдается на поверхность.

Проветривание подготовительного забоя, конвейерного штрека 30-54, предусматривается свежей струей воздуха, поступающей от флангового уклона пл.30 к месту установки ВМП в сбойке на конвейерный штрек 30-54. Выдача исходящей струи осуществляется по конвейерному штреку 30-54 до квершлага №20 и вспомогательного штрека пл.30 и по ним выдается на путевой наклонный ствол и конвейерный наклонный ствол и с которых выдается на поверхность.

Проветривание подготовительного забоя, конвейерного штрека 30-55, предусматривается свежей струей воздуха, поступающей от вентиляционной сбойки пл. 30 по путевому



бремсбергу пл.30, вспомогательному штреку пл.30 бис к месту установки ВМП. Выдача исходящей струи осуществляется по конвейерному штреку 30-55 на обводной бремсберг пл.30 далее поступает вспомогательный штрек пл.30 и с него поступает на путевой наклонный ствол и по нему выдается на поверхность.

Проветривание подготовительных забоев в рассматриваемых периодах ведения горных работ предусматривается вентиляторами местного проветривания типа ВМЭ-6, ВМЭ-8, ВМЭ-10, ВМЭВВ-7/1, FBD-8.0/2х90, JBD-6.5/2х45 с диаметром гибкого вентиляционного трубопровода 800, 1000 мм.

Параметры работы вентиляторов главного проветривания представлены в таблице 1.9-1.

Таблица 0.9-1 – Параметры работы вентиляторов главного проветривания

Место установки вентилятора	Тип вентилятора	Количество вентиляторов		Угол установки, град.	Производительность вентиляторной установки, м ³ /с	Количество внешних утечек, м ³ /с	Количество воздуха идущего в шахту, м ³ /с	Компрессия вентиляторной установки, даПа	Сопротивление сети, кПа
		рабочих	резервных						
<i>1 период</i>									
Бремсберг 30-46	ВДК-10-№32	1	1	40	224,27	8,08	216,19	254,2	0,0051
<i>2 период</i>									
Бремсберг 30-46	ВДК-10-№32	1	1	40	223,81	3,18	220,63	257,3	0,0051

1.10 Способы выемки, доставки и откатки угля

В качестве основного транспорта для выдачи добываемого угля на шахте используются ленточные конвейеры. Выдача угля из лав и всех проходческих забоев на поверхность (угольный склад) полностью конвейеризирована.

Основным связывающим звеном грузопотоков с очистного и подготовительных забоев на шахте является конвейерный штрек пласта 30, оборудованный ленточным конвейером 2П-120, на который поступает горная масса с рабочих пластов. По нему горная масса транспортируется до ленточного конвейера 2П-120, установленного в квершлагае №20 и наклонном конвейерном стволе. По наклонному конвейерному стволу горная масса выдается на поверхностный технологический комплекс расположенный на промплощадке уч. Есаульский 3-4.

Выдача угля из очистного забоя при отработке лав пласта 29а предусматривается следующим образом.



От забойного скребкового конвейера «Анжера-34» уголь поступает на скребковый перегружатель ПС281, в блоке с которым установлена дробилка ДР1000Ю для дробления кусков угля до крупности 300 мм, и выдается на ленточные телескопические конвейера типа 2ЛТ1000, КЛШ1000 установленный на конвейерном штреке выемочного участка и далее по штреку горная масса выдается на конвейерный бремсберг пл. 29а на конвейера 2П120 и КЛКТ1200, а далее по вышеописанной схеме на поверхность, а далее по выше описанной схеме магистрального транспорта на поверхность.

Выдача попутной добычи из подготовительных забоев до конвейерного уклона пл. 29а предусматривается скребковыми конвейерами типа СР-70, КС-05 и ленточными конвейерами типа КЛШ-1000, КЛКТ-1000, 2Л-1000, 2ЛТ-100У, КЛШ-800, 1ЛТ-800, 1Л-80 или аналогичные ленточные конвейера со схожими характеристиками, а также предусматривается использовать ленточные перегружатели «Sigma».

Настоящим проектом сохраняется принятая схема транспортирования угля по участковым и магистральным выработкам и типы применяемых ленточных конвейеров согласно решениям ранее разработанной документации.

Документацией допускается использование и другого аналогичного горно-шахтного оборудования (конвейерного транспорта) рассмотренному в настоящей документации с аналогичными техническими характеристиками и имеющее необходимую разрешительную документацию на применение в шахтах.

Перечень горных выработок, оснащенных ленточными конвейерами приведен в таблице 1.10-1.

Таблица 1.10-1 Перечень горных выработок, оснащенных ленточными конвейерами

Наименование выработки	Длина, м	Угол падения, град	Тип конвейера	Тип лент	Проветривание (свежая, исходящая струя)	Вид крепи
I период						
Конвейерный наклонный ствол; квершлаг №20	650	16	2П-120	2ШТС (ТГ)	исходящая	металлическая арочная, анкер
Конвейерный штрек пл. 30	600	5	2П-120		свежая	анкерная
Конвейерный квершлаг на пл. 29а	200	16	2П-120		свежая	металлическая арочная
Конвейерный бремсберг пл. 29а	400	-9/-5	КЛКТ-1200 2П-120		свежая	анкерная
Конвейерный штрек 29-61	2160	-25/6	КЛКТ-1000 ПС-281 2ЛТ-1000 КЛШ-100		свежая	анкерная
Конвейерный бремсберг пл. 29а	650	-12	КЛКТ-1000		исходящая	анкерная



Наименование выработки	Длина, м	Угол падения, град	Тип конвейера	Тип лент	Проветривание (свежая, исходящая струя)	Вид крепи
Вентиляционный штрек 29-62	1075	1	КЛШ-800		исходящая	анкерная
Конвейерный штрек 29-62	1265	2	2ЛТ-1000		исходящая	анкерная
Диагональная сбойка 29-62-2; Сбойка	200	-18	КЛШ-800		исходящая	анкерная
Вентиляционный штрек 29-62	290	3	КЛШ-800		исходящие	анкерная
II период						
Конвейерный наклонный ствол; квершлаг №20; Фланговый уклон пл. 30	650	16	2П-120	2ШТС (ТГ)	исходящая	металлическая арочная
Конвейерный штрек 30-54	1425	1-3	1Л1000А 1Л1000А		исходящая	анкерная
Вспомогательный штрек пл. 30	170	-7	КЛШ-800		исходящая	анкерная
Обводной бремсберг пл. 30	250	-12	КЛШ-800		исходящая	анкерная
Конвейерный штрек 30-55	840	3	КЛШ-800		исходящая	анкерная
Конвейерный штрек пл. 30	630	5	2П-120		исходящая	анкерная
Конвейерный квершлаг на пл. 29а	196	16	2П-120		свежая	металлическая арочная
Конвейерный уклон пл. 29а	1540	10/-1	2П-120		свежая	анкерная
Конвейерный бремсберг 29-22	900	-2/-5	2П-120, КЛКТ-1200		свежая	анкерная
Путевой бремсберг 29-21	180	-7	2П-120		свежая	анкерная
Конвейерный штрек 29-66	880	-10	2ЛТ-1000, 2ЛТ-1000		свежая	анкерная

1.11 Способ проведения горных выработок, доставки материалов и оборудования

Для своевременного восполнения очистного фронта проведение горных выработок предусматривается осуществлять 4-мя проходческими забоями.

Проведение подготовительных выработок предусматривается как спаренными, так и одиночными забоями.

Проведение подготовительных выработок предусматривается с помощью имеющихся проходческих комбайнов КП-21.



Транспортировка горной массы из подготовительных забоев будет осуществляться скребковыми конвейерами типа 2СР-70М-05 и ленточных перегружателей (Sigma-800) и ленточных конвейеров типа (2ЛТ-100У, 2ЛТ1000, 1ЛТ-80У, 1ЛТП-800).

Подготовительные забои оборудуются анкероустановщиками Rambor, буровыми станками БЖ45-100Э, ZRJ31.5 для бурения технологических скважин различного назначения, выполнения мероприятий по прогнозу и предотвращению динамических явлений, установками УНР-02 для нагнетания жидкости в пласт.

Для подачи сжатого воздуха к буровому инструменту предусматривается применение компрессоров ДЭН-45ШМ.

Для откачки водопритоков из проходческих забоев предусматривается применение винтовых насосов типа 1В20/10 (1В20/10М).

Проветривание подготовительных забоев осуществляется вентиляторами местного проветривания ВМЭ-6, ВМЭ-8, ВМЭ2-10А, JBD-№6.5/2x45 с помощью гибких вентиляционных трубопроводов. Окончательно тип ВМП и вентиляционного трубопровода определяется документацией на выполнение работ, утвержденной техническим руководителем (главным инженером) шахты.

Доставка материалов и оборудования в подготовительные забои предусматривается по подвесной монорельсовой дороге дизель-гидравлическими локомотивами DZ-1800 фирмы «Scharf» или используются дизельные маневровые тележки RKO25/40 фирмы «Scharf», а также применяются подвесные монорельсовые пневмотележки RK11/6/250 P и ТК5 или лебедки типа ЛШВ-25.

Для подготовки запасов в крутонаклонной части настоящей документацией предусматривается пройти основные подготовительные выработки вентиляционный и конвейерный бремсберга пл. 29а.

Вентиляционный бремсберг пл. 29а, предназначен для распределения свежего воздуха по пласту 29а в крутонаклонной части. Бремсберг проходится сечением в свету - $S_{св} = 17,5 \text{ м}^2$. До глубины 100 м от коренных пород крепление арочное из спец. профиля типа СВП, ниже 100 м крепь анкерная.

Конвейерный бремсберг пл. 29а, предназначен для транспортировки горной массы по пласту 29а и выдачи исходящей струи воздуха. Бремсберг оборудуется ленточными конвейерами. До глубины 100 м от коренных пород крепление арочное из спец. профиля типа СВП, сечение $S_{св} = 17,0 \text{ м}^2$, ниже глубины 100 м крепь анкерная $S_{св} = 17,5 \text{ м}^2$.

Для выдачи исходящей струи воздуха с горных работ в крутонаклонной части пласта 29а (лавы 29-61 бис, 29-61, 29-62) предусматривается проведение *квершлага пл. 29а* на



вспомогательный ствол пл. 30. Крепление арочное из спец. профиля типа СВП, сечение $S_{св} = 17,5 \text{ м}^2$.

Сечение конвейерных, вентиляционных штреков и сбоек (диагональных сбоек) между штреками принято в свету $17,5 \text{ м}^2$, монтажных камер $16,5 \text{ м}^2$ – на 1 этапе и далее расширение до $25,6 \text{ м}^2$, форма сечения прямоугольная, крепь - сталеполимерные анкера. До глубины 100 м крепь выемочных штреков предусматривается усиливать канатными анкерами.

1.12 Типы крепи горных выработок

Крепление выработок производится несгораемыми материалами:

- устья горно-капитальных выработок, имеющих выход на поверхность, закреплены монолитной железобетонной крепью и металлической крепью;
- горно-капитальные выработки с длительным сроком эксплуатации крепятся как металлической крепью из спецпрофиля, так и анкерной крепью;
- подготовительные выработки крепятся сталеполимерной анкерной крепью.

1.13 Характеристика водоотлива

В настоящее время притоки воды в горные выработки шахты «Большевик» в целом формируются за счет отработанного поля пл. 30 и отработанных лав пл. 29а, которые являются областью разгрузки подземных вод.

Основным сборником всех водопритоков из горных выработок является главный водоотлив пл. 29а.

Главный водоотлив пл.29а

Водоотлив пл. 29а – существующий, расположен на гор. -92,1 м (пол насосной камеры) между конвейерным и вентиляционным уклонами пл. 29а.

В настоящее время для откачки максимального водопритока, поступающего в водосборники главного водоотлива пл. 29а используется существующая схема, рассмотренная в ранней разработанной документации. Данной схемой предусматривается два насоса ЦНС 180-255 (1 раб, 1 рез), а также два насоса ЦНС 180-425 (1 раб, 1 рез), каждый из рабочих снабжается дополнительным насосом типа BQS 200-22 на индивидуальном всасывающем трубопроводе. Ремонтные насосы ЦНС 180-255 и 180-425 в коммутационную схему не включен.

Два существующих водосборника общим объемом 2600 м^3 , удовлетворяют требованиям ПБ и способны принять прогнозируемый 4-х часовой максимальный водоприток. Откачка воды осуществляется по спаренному магистральному напорному трубопроводу диаметром 219 мм, длиной 2430 м до поверхности, проложенных по: вентиляционному уклону



пл. 29а, путевому квершлагу на пл. 29а, путевому штреку пл. 30, квершлагу №20, путевому наклонному стволу. Далее по поверхности канализационным напорным трубопроводом диаметром 315 мм, длиной 2200 м до сброса в отстойник шахтных вод через скважины. В качестве резервного напорного трубопровода, по тому же маршруту прокладывается трубопровод диаметром 273 мм до поверхности длиной 2005 м. Трубопроводы, каждые 350 м оснащаются задвижкой и обратным клапаном, для предотвращения гидравлических ударов и удобства при необходимом ремонте.

Электроснабжение водоотливных установок напряжением 1,2 кВ остается неизменным, водоотливных установок напряжением 6 кВ - от ячеек КРУВ-6 в ЦПП- 6 кВ №2.



2 СИСТЕМА ПОДЗЕМНОГО ПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

2.1 Источники подземного пожарно-оросительного водоснабжения

Согласно нормативным требованиям, предъявляемым к источникам водоснабжения угольных шахт, изложенным в "Федеральных нормах и правилах в области промышленной безопасности "Правила безопасности в угольных шахтах", СП 31.13330.2020 и СП 8.13130.2020 определены источники водоснабжения шахты. В настоящей документации рассматривается производственно-противопожарное водоснабжение промплощадки участка «Есаульский 3-4».

Водоснабжение шахты осуществляется согласно ранее разработанной и получившей положительное заключение промышленной безопасности проектной документации «*Техническое перевооружение ОПО АО «Шахта «Большевик» в части организации противопожарной защиты. (Проект противопожарной защиты)*» выполненной ООО «Кузбас-спроектторг» в 2023 г.

В настоящее время двумя независимыми источниками водоснабжения на противопожарные и технологические нужды для ведения горных работ в Восточном блоке являются:

- артезианские подземные воды из двух скважин №114 и №116, расположенных у промплощадки восточного блока шахты с дебетом не менее 50 м³/час;

Скважина №116 оборудована насосом SP 46-16 номинальной производительностью 50 м³/час, напором 154 м. Скважина 114 оборудована насосом ЭЦВ 10-65-110 номинальной производительностью 60 м³/час, напором 110 м. По двум заглубленным трубопроводам диаметром 100 мм длиной 230 м вода подается в пожарные резервуары общей емкостью $V = 2 \times 400 \text{ м}^3$.

- очищенная шахтная и производственно-поверхностная вода промплощадки основного поля.

Очищенная шахтная и производственно-поверхностная вода промплощадки основного поля перекачивается с помощью повысительной насосной станции по водоводу до существующего распределительного колодца уч. «Есаульский 3-4» АО «Шахта «Большевик».

На площадке отстойников (основное поле) выполнен заглубленный резервуар с установкой в нем насоса ЭЦВ 12-160-100 с рабочими параметрами в рабочей точке $Q/H = 160 \text{ м}^3/\text{час} / 100 \text{ м}$.

Проложена напорная сеть протяженностью 9 км из труб ПЭ 315×18,7 SDR17 по ГОСТ 18599-2001* до существующих сетей промплощадки участка «Есаульский 3-4» диаметром



315мм, откуда по существующим трубопроводам вода будет подаваться в противопожарные резервуары.

Для возможности осуществления оперативных переключений на напорной сети предусмотрено устройство ж/б колодца Ø1500 мм в котором размещаются две задвижки, отключающие насосы и редуцирующий клапан Cla-Val NG1E-90-01/KCOS, DN150/PN 16.

2.2 Разводка, прокладка и крепление пожарно-оросительного трубопровода в шахте

Заполнение сети подземного пожарно-оросительного трубопровода производится напрямую (самотеком) от противопожарных резервуаров, расположенных на промышленной площадке. От источников вода подается:

- к конвейерному наклонному стволу;
- к путевому наклонному стволу.

Трубопровод закольцован через сбойку на ФПУ пл.30.

Также на шахте организована напорная подача воды в шахту с помощью насосов противопожарной насосной станции. Данная схема подачи воды осуществляется по малому контуру системы ПОТ, который включает в себя трубопровод Ø150 мм проложенный по конвейерному, путевому наклонным стволам, а также бремсбергу 30-46. Подача воды по указанной схеме предусмотрена для обеспечения нормируемого напора и расхода воды на пожаротушение в выработках, в которых, при самотечной организации водоснабжения эти параметры не обеспечиваются.

Во втором расчетном периоде предусматривается организация напорной подачи воды с помощью насосов противопожарной насосной станции по путевому бремсбергу пл. 30 и далее в выработки пласта 30.

Для борьбы с пожарами и пылью по горным выработкам шахты прокладывается объединённый пожарно-оросительный трубопровод.

Подземный пожарно-оросительный трубопровод обеспечивает:

- подачу воды на тушение пожара и устройство водяных завес на пути его распространения в любой точке горных выработок шахты;
- подачу воды на орошение и пылеподавление.

Проектирование подземного пожарно-оросительного трубопровода выполнено согласно рекомендациям ФНиП «Правила безопасности в угольных шахтах», РД 05-366-00 раздела «Трубопроводы, прокладываемые в горных выработках», а также Инструкции по аэрологической безопасности в угольных шахтах.



Водопроводная пожарно-оросительная сеть шахты выполнена из стальных бесшовных горячекатаных (по ГОСТ 8732-78) и стальных электросварных (по ГОСТ 10704-91) труб, монтируемых на фланцах или быстроразъёмных (БРС) соединениях. Уплотнения фланцевых или БРС соединений (прокладки) изготавливаются из трудногоряемых и водостойчивых материалов.

Размещение трубопроводов в горных выработках должно обеспечивать доступность и удобство их осмотра, монтажа и демонтажа, а также использования при тушении пожара. Зазор между трубопроводом и крепью, а также между параллельными трубопроводами должен быть не менее 100 мм.

Трубопровод подвешивается на высоте до 1,8 м от почвы выработки со стороны прохода для людей и крепится на металлических кронштейнах или подвесках за крепь выработки, из расчета не менее двух подвесок на каждый офланцованный отрезок трубы. Подвески предусматриваются с использованием цепи круглозвенной 18х64 мм, стальной полосы сечением не менее 3х50 мм, временные подвески допускается изготавливать из прядей каната диаметром не менее 5 мм. Так же пожарно-оросительный трубопровод может прокладываться по почве, со стороны прохода для людей, с укладкой труб на несгораемые опоры, которые располагаются таким образом, чтобы каждая труба имела не менее 2 опор. Конструкция опор должна допускать смещение труб в продольном и поперечном направлении. На пересечении выработок допускается расположение ПОТ в заглублениях под рельсовыми путями или под кровлей сопряжения.

При прокладке в выработках с углом наклона более 30° - опорные стулья и колена. Схемы размещения и крепления трубопроводов в горных выработках шахты приведены в графической части.

Заземление трубопроводов выполнено присоединением става трубопровода к местным заземлителям электроустановок стальной полосой сечением не менее 50 мм² и хомутом.

Концы участков пожарно-оросительных трубопроводов должны иметь специальные устройства, через которые путем автоматического дистанционного или другого способа можно подать инертный газ, пульпу, воду в призабойное пространство подготовительных выработок.

2.3 Размещение запорной, водоразборной и регулирующей арматуры на пожарно-оросительном трубопроводе шахты



Для обеспечения нормальной эксплуатации пожарно-оросительного трубопровода, на нем должна быть установлена запорная, водоразборная и регулирующая арматура, выбранная в соответствии с расчетными гидравлическими параметрами.

Для непосредственного тушения очага пожара с помощью пожарных стволов, сеть пожарно-оросительного трубопровода шахты оборудуется однотипными пожарными кранами внутренним диаметром 65 мм, которые размещаются:

- в выработках с ленточными конвейерами - через 50 м, при этом дополнительно по обе стороны приводной головки конвейера на расстоянии 10 м устанавливаются дополнительные пожарные краны, рядом с каждым краном устанавливается ящик с одним рукавом длиной 20 м и пожарным стволом;

- у пересечений и ответвлений горных выработок;

- в горизонтальных выработках, не имеющих пересечений и ответвлений - через 200 м;

- в наклонных выработках, не имеющих пересечений и ответвлений - через 100 м;

- у погрузочных пунктов очистных забоев со стороны свежей струи воздуха;

- в тупиковых выработках длиной более 500 м - через 50 м (начиная с длины 500 м);

- на расстоянии 20 м от очистного и подготовительного забоя.

В устье выработки и в забое у пожарного крана устанавливается ящик с двумя рукавами по 20 м и одним пожарным стволом.

Расположение пожарных кранов на сети пожарно-оросительного трубопровода должно обеспечивать при подсоединении рукавных линий тушение пожара в любой точке горных выработок. Пожарные краны и соединительные головки пожарных кранов необходимо располагать на высоте не более 1,8 м от почвы в местах, удобных для обслуживания.

Для отключения отдельных участков пожарно-оросительного трубопровода или подачи увеличенного количества воды на пожарный участок на трубопроводе устанавливают задвижки в следующих местах:

- на всех ответвлениях трубопроводных линий;

- на линиях, не имеющих ответвлений - через 400 м;

- на закольцованных линиях - для отключения аварийных участков.

Давление воды на выходе из пожарных кранов должно составлять при нормальном расходе воды 0,6-1,5 МПа и соответствовать прочности трубопровода.

Для снижения избыточного давления воды в местах ее непосредственного отбора на пожаротушение, на обеспыливание, на участках пожарно-оросительного трубопровода, где давление превышает 1,5 МПа при расходе, на отводах перед пожарными кранами или ответвлениях к технологическому оборудованию настоящей документацией



предусматриваются клапаны редуционные типа КР 12,5 или калиброванные шайбы. Данные клапаны поддерживают редуцированное давление, сбрасывая воду на почву. В местах нормируемого давления (0,6-1,5 МПа), устанавливаются однотипные пожарные краны. Конкретные места установки редуционных клапанов на сети пожарно-оросительного трубопровода определяются технической службой шахты.

Технические характеристики редуционных клапанов КР 12,5 представлены в таблице 2.3-1.

Таблица 2.3-1 Технические характеристики редуционных клапанов КР 12,5

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Значения
1	Условный проход	мм	100
2	Давление подводимое	МПа	2,0-6,0
3	Давление редуцированное	МПа	1,5-2,3
4	Габаритные размеры:	мм	
	- длина		345
	- ширина		195
	- высота		445
5	Масса	кг	21

С целью гашения избыточного напора на пожарно-оросительном трубопроводе, установлены узлы редуцирования, состоящих из гидроредуктора с обводной трубой. Узлы редуцирования размещаются:

1. Конвейерный штрек пл.30;
2. Путьевой штрек пл.30.
3. Конвейерный уклон пл. 29 а;
4. Вентиляционный уклон пл. 29 а.

Места размещения узлов редуцирования представлены в графической части настоящей документации.

В настоящее время на шахте применяются редуционные узлы РУЗРК, производства ООО «НПП «Шахтпожсервис», техническая характеристика которого приведена ниже в таблице 2.3-1. Также могут применяться и другие редуционные узлы с аналогичными характеристиками.

Таблица 2.3-1 Техническая характеристика редуционного узла РУЗРК

№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Значение	
			РУЗРК-1	РУЗРК-2
1	Рабочее давление воды на входе	МПа	4,0	4,0
2	Количество редуционных клапанов ЗРК	шт.	1	2
3	Диапазон регулирования давления воды на выходе	МПа	0,6+2,0	0,6+2,0
4	Максимальный расход рабочей среды	м ³ /с (м ³ /ч)	0,0278 (100)	0,0556 (200)



№ п/п	Наименование параметров	Ед. изм.	Значение	
			РУЗРК-1	РУЗРК-2
5	Относительная нерегулируемая протечка (от условной пропускной способности)	%	не более 0,01	не более 0,02
6	Падение давления при максимальном расходе	МПа	0,5	0,5
7	Диаметр условного прохода гидравлической арматуры и обвязочных трубопроводов	мм	150	150
8	Габаритные размеры (не более): - длина по фланцам - ширина - высота	мм	4700	6200
			400	400
			2000	2500
9	Масса (не более)	кг	1000	1800

Гидравлические характеристики редуционных клапанов зависят от регулировки клапана (давления воды на выходе, т.е. от коэффициента редуцирования K_r). При одном том же положении регулятора характеристики меняются в зависимости от входного давления и расхода воды через клапан.

Ниже в таблицах 2.3-2 – 2.3-4 представлены гидравлические характеристики редуционных узлов с коэффициентами редуцирования 2,0; 2,5; 3,0 соответственно.

Таблица 2.3-2 Техническая характеристика редуционного узла при коэффициенте редуцирования $K_r=2,0$

Коэффициент редуцирования		1,76	1,78	1,80	1,82	1,85	1,95	2,0	2,40
Входное давление, кгс/см ²	Запорное давление, кгс/см ²	Рабочее давление на выходе, кгс/см ²							
		Расход, м ³ /час							
		20	30	40	50	60	70	80	100
20	13,0	11,4	11,2	11,1	11,0	10,8	10,3	10,0	8,3
25	16,0	14,2	14,0	13,9	13,7	13,5	12,8	12,5	10,4
30	18,0	17,0	16,9	16,7	16,5	16,2	15,4	15,0	12,5
35	21,0	19,9	19,7	19,4	19,2	18,9	18,0	17,5	14,6
40	24,0	22,7	22,5	22,2	22,0	21,6	20,5	20,0	16,7
45	27,0	25,6	25,3	25,0	24,7	24,3	23,1	22,5	18,8
50	30,0	28,4	28,1	27,8	27,5	27,0	25,6	25,0	20,1
60	36,0	34,1	33,7	33,3	33,0	32,4	30,8	30,0	25,0

Таблица 2.3-3 Техническая характеристика редуционного узла при коэффициенте редуцирования $K_r=2,5$

Коэффициент редуцирования		2,25	2,28	2,30	2,35	2,40	2,50	2,80	3,20
Входное давление, кгс/см ²	Запорное давление, кгс/см ²	Рабочее давление на выходе, кгс/см ²							
		Расход, м ³ /час							
		20	30	40	50	60	70	80	100
20	10,0	8,9	8,8	8,7	8,5	8,3	8,0	7,1	6,3
25	13,0	11,1	11,0	10,9	10,6	10,4	10,0	8,9	7,8
30	15,0	13,3	13,2	13,0	12,8	12,5	12,0	10,7	9,4
35	17,0	15,6	15,4	15,2	14,9	14,6	14,0	12,5	10,9
40	19,0	17,8	17,5	17,4	17,0	16,7	16,0	14,3	12,5



Коэффициент редуцирования		2,25	2,28	2,30	2,35	2,40	2,50	2,80	3,20
Входное давление, кгс/см ²	Запорное давление, кгс/см ²	Рабочее давление на выходе, кгс/см ²							
		Расход, м ³ /час							
		20	30	40	50	60	70	80	100
45	21,0	20,0	19,7	19,6	19,1	18,8	18,0	16,1	14,1
50	24,0	22,2	21,9	21,7	21,3	20,8	20,0	17,9	15,6
60	28,0	26,7	26,3	26,1	25,5	25,0	24,0	21,4	18,8

Таблица 2.3-4 Техническая характеристика редуциционного узла при коэффициенте редуцирования $K_p=3,0$

Коэффициент редуцирования		2,85	2,88	2,90	2,92	2,95	3,10	3,40	3,90
Входное давление, кгс/см ²	Запорное давление, кгс/см ²	Рабочее давление на выходе, кгс/см ²							
		Расход, м ³ /час							
		20	30	40	50	60	70	80	100
20	8,0	7,0	6,9	6,9	6,8	6,8	6,5	5,9	5,1
25	10,0	8,8	8,7	8,6	8,6	8,5	8,1	7,4	6,4
30	12,0	10,5	10,4	10,3	10,3	10,2	9,7	8,8	7,7
35	14,0	12,3	12,2	12,1	12,0	11,9	11,3	10,3	9,0
40	15,0	14,0	13,9	13,8	13,7	13,6	12,9	11,8	10,3
45	17,0	15,8	15,6	15,5	15,4	15,3	14,5	13,2	11,5
50	19,0	17,5	17,4	17,2	17,1	17,0	16,1	14,7	12,8
60	23,0	21,1	20,8	20,7	20,5	20,3	19,4	17,6	15,4

Гидравлические характеристики редуциционных клапанов зависят от регулировки клапана (давления воды на выходе, т.е. от коэффициента редуцирования K_p). При одном том же положении регулятора характеристики меняются в зависимости от входного давления и расхода воды через клапан.

В рассматриваемой перспективе развития горных работ, для обеспечения необходимых напорно-расходных параметров в сети ПОТ при ведении очистных и проходческих работ в границах лицензионного участка шахты «Антоновская», настоящей документацией предусматривается подача воды по обводным трубам, не используя редуциционные узлы.

2.4 Устройство и порядок работы насосных станций

Принятый способ подачи воды с поверхности в шахту не позволяет создать нормируемый напор при расчетном расходе в устьях вспомогательного ствола пласта 30 и путевого бремсберга 29-21 в рассматриваемые расчетные периоды, в связи с чем, настоящим проектом предусматривается устройство повысительных насосных станций (ПНС).

Согласно выполненному гидравлическому расчету параметров подземного пожарно-оросительного трубопровода при использовании программы «Водоснабжение» версия 1.0 необходимо:

- для обеспечения необходимого расхода и давления воды на устье вспомогательного ствола пл.30, проходческих и очистных забоев круто наклонной части пл. 29а



предусмотреть устройство повысительной насосной станции в камере на конвейерном бремсберге пл.29а, укомплектованной двумя насосами ЦНС 180/128 (рабочим и резервным) и обводной трубой с задвижкой (1-й расчетный период).

- для обеспечения необходимого расхода и давления воды на устье путевого бремсберга 29-21 пл.29а предусмотреть устройство повысительной насосной станции в камере на путевом бремсберге 29-21 в районе взрыоустойчивой изолирующей перемычки №115а, укомплектованной двумя насосами ЦНС 65/135 (рабочим и резервным) и обводной трубой с задвижкой.

Электроснабжение электроприемников повысительных насосов должно осуществляться от двух различных передвижных трансформаторных подстанций. Питание электродвигателей насосов осуществляется посредством автоматических выключателей и магнитных пускателей.

Управление повысительными насосами предусматривается дистанционно от горного диспетчера и местное – рабочим персоналом. Более подробные «Мероприятия по оперативному введению в действие системы пожарно-оросительного водоснабжения при пожаре» выполняются и корректируются при разработке Плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах

Для автоматизации работы повысительной станции предусматривается использование промышленного контроллера на базе системы «Flexcom» системы МФСБ. Используемая система осуществляет автоматическое управление насосными установками, включение резервного насоса при аварийном остановке рабочего, контроля рабочего давления в трубопроводе, передачи информации о работе станции и контролируемых параметров на автоматизированное рабочее место контролирующей службы шахты.

Для питания подземных осветительных установок используется линейное напряжение 127В от трансформаторных подстанций.

Световые приборы следует устанавливать в соответствии с технической документацией на них. Размещение световых приборов в выработках должно быть таким, чтобы они не мешали передвижению людей, машин и механизмов, не производили ослепляющего действия, и были защищены от механических повреждений.

Для обеспечения безопасности людей от поражения электрическим током, металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться таковыми, в случае нарушения изоляции, должны быть заземлены.

В горных выработках устраивается общая сеть заземления, к которой присоединяются все объекты, подлежащие заземлению, а также главные и местные заземлители. В качестве проводников, связывающих местные и главные заземлители, используются стальная броня



и свинцовая оболочка бронированных кабелей или другие проводники. Сопротивление общешахтной сети заземления, измеренное у любого из заземлителей, не должно превышать 2 Ом.

Основные характеристики повысительных насосных станций приведены в таблице 2.4-1.

Таблица 2.4-1 Характеристика противопожарной насосной станции

Место расположения ПНС	Установленные насосы	Режим работы станции	Управление насосами	Подача, м ³ /ч	Напор, м
Конвейерный бремсберг пл. 29а (I период)	ЦНС 180/128 (1 раб., 1 рез.)	При пожаре на устье вспомогательного ствола и выработках круто наклонной части пласта 29а	1. Дистанционное от диспетчера шахты 2. Местное	180	128
Путевой бремсберг 29-21 пл. 29а (I и II периоды)	ЦНС 65-135 (1 раб., 1 рез.)	При пожаре на устье путевого бремсберга 29-21	1. Дистанционное от диспетчера шахты 2. Местное	65	135

2.5 Расчет расхода воды на технологические нужды в шахте

Расчёт расхода воды на пылеподавление выполнен в соответствии с «Инструкцией по аэрологической безопасности», 2020г. и «Руководством по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных и сланцевых шахтах», 1990 г. с учетом программы горных работ и схемы конвейерных линий шахты.

В данной книге выполнен расчет пожарно-оросительного трубопровода для двух характерных периодов развития работ:

I период – отработка лавы 29-61. В одновременной работе будут находиться один очистной забой (лава 29-61) и четыре подготовительных забоя:

- два забоя, ведущих проходку Вентиляционного штрека 29-62 бис;
- два спаренных забоя, ведущих проходку Вентиляционного штрека 29-62 и Вентиляционного штрека 29-62бис;

II период – отработка лавы 29-66. В одновременной работе будут находиться один очистной забой и четыре подготовительных забоя:



- два спаренных забоя, ведущих проходку Вентиляционного штрека 30-54 и Конвейерного штрека 30-55;

- одиночный забой, ведущий проходку Конвейерного штрека 30-54;

- одиночный забой, ведущий проходку Монтажной камеры 30-54-2;

Расход воды на технологические процессы принят на основании действующей документации «Техническое перевооружение опасного производственного объекта шахта угольная АО «Шахта «Большевик». Документация по борьбе с пылью и пылевзрывозащите при ведении горных работ» (разработчик – ООО «Научно-проектный центр ВостНИИ», 2022 г.).

Расчет расхода воды на технологические нужды подземных потребителей сведен в таблицы 2.5-1 и 2.5-2.

Таблица 2.5-1 Расчет расхода воды на технологические нужды подземных потребителей
Iй период

№ п/п	Наименование потребителя	Количество потребителей, шт.	Коэффициент одно-временности работы	Расход воды на одного потребителя, м ³ /час	Коэффициент машинного времени	Суммарный расход воды, м ³ /час	Суточный расход (18 часов), м ³ /сут
Очистные работы (лава 29-61)							
1	Орошение при работе очистного комбайна FS-400	1	1,0	8,4	0,3	8,4	45,4
2	Водяная завеса	1	1,0	5,0	0,3	5,0	28,1
3	Орошение на перегрузочных пунктах выемочного участка	3	1,0	3,4	0,3	10,2	55,1
4	Предварительное увлажнение угольного массива	2	1	3,0	0,3	6,0	32,4
Всего по очистным работам:						26,2	161,0
Подготовительные работы (4 проходческих забоев)							
1	Орошение при работе проходческого комбайна КП-21	4	0,5	7,3	0,2	14,6	52,6
2	Предварительное увлажнение угольного массива	4	0,5	3,0	0,2	6,0	21,6
3	Орошение на перегрузочных пунктах проходческого участка	4	0,5	0,6	0,2	1,2	4,3
4	Водяная завеса	4	0,5	1,8	0,2	3,6	13,0
Всего по подготовительным работам:						25,4	91,5
Конвейерный транспорт и обмывка конвейерных выработок							



№ п/п	Наименование потребителя	Количество потребителей, шт.	Коэффициент одно-временности работы	Расход воды на одного потребителя, м ³ /час	Коэффициент машинного времени	Суммарный расход воды, м ³ /час	Суточный расход (18 часов), м ³ /сут
1	Орошение на местах перегруза горной массы из очистных забоев	1	1,0	3,4	0,3	3,4	18,4
2	Орошение на местах перегруза горной массы из проходческих забоев	3	0,5	0,6	0,2	0,9	3,2
3	Орошение на местах перегруза горной массы по магистральной конвейерной	6	0,5	3,4	0,3	10,2	55,1
4	Обмывка выработок, конструкции конвейеров и т.д.	12	0,5	1,2	0,3	7,2	38,9
Всего по конвейерному транспорту и обмывке конвейерных выработок:						21,7	115,6
Итого:						73,3	368,1

Таблица 2.5-2 Расчет расхода воды на технологические нужды подземных потребителей
2 период

№ п/п	Наименование потребителя	Количество потребителей, шт.	Коэффициент одно-временности работы	Расход воды на одного потребителя, м ³ /час	Коэффициент машинного времени	Суммарный расход воды, м ³ /час	Суточный расход (18 часов), м ³ /сут
Очистные работы (лава 29-66)							
1	Орошение при работе очистного комбайна FS-400	1	1,0	8,4	0,3	8,4	45,4
2	Водяная завеса	1	1,0	7,8	0,3	7,8	38,3
3	Орошение на перегрузочных пунктах выемочного участка	3	1,0	3,4	0,3	10,2	55,1
4	Предварительное увлажнение угольного массива	2	1	3,0	0,3	6,0	32,4
Всего по очистным работам:						32,4	171,2
Подготовительные работы (4 проходческих забоев)							
1	Орошение при работе проходческого комбайна КП-21	4	0,5	7,3	0,2	14,6	52,6
2	Предварительное увлажнение угольного массива	4	0,5	3,0	0,2	6,0	21,6
3	Орошение на перегрузочных пунктах проходческого участка	4	0,5	0,6	0,2	1,2	4,3



№ п/п	Наименование потребителя	Количество потребителей, шт.	Коэффициент одно-временности работы	Расход воды на одного потребителя, м ³ /час	Коэффициент машинного времени	Суммарный расход воды, м ³ /час	Суточный расход (18 часов), м ³ /сут
4	Водяная завеса	4	0,5	1,8	0,2	3,6	13,0
Всего по подготовительным работам:						25,4	91,5
Конвейерный транспорт и обмывка конвейерных выработок							
1	Орошение на местах перегруза горной массы из очистных забоев	1	1,0	3,4	0,3	3,4	18,4
2	Орошение на местах перегруза горной массы из проходческих забоев	3	0,5	0,6	0,2	0,9	3,2
3	Орошение на местах перегруза горной массы по магистральной конвейерной	9	0,5	3,4	0,3	10,2	55,1
4	Обмывка выработок, конструкции конвейеров и т.д.	14	0,5	1,2	0,3	8,4	45,4
Всего по конвейерному транспорту и обмывке конвейерных выработок:						22,9	122,1
Итого:						80,7	384,8

Емкость производственно-противопожарных резервуаров определяется из условия хранения максимального трехчасового расхода воды на пожаротушение и технологические нужды.

Согласно п. 9.2 СП 8.13130.2020 пожарный объем воды в резервуарах должен определяться из расчета максимального ее расхода на пожаротушение в течение трех часов. Количество пожарных резервуаров должно быть не менее двух, при этом в каждом из них должно храниться не менее 50% объема воды на пожаротушение.

Объем хранимого неприкосновенного запаса воды на пожаротушение подземных объектов рассчитывается по формуле:

$$V = Q_{\text{пож}} \times 3, \text{ м}^3$$

где: $Q_{\text{пож}}$ – расход на подземное пожаротушение, м³/час;

3 – трехчасовой расход воды на пожаротушение и технологические нужды, час.

Расход воды на подземное пожаротушение определяется согласно «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт», «Инструкции по аэрологической безопасности в угольных шахтах», «Правил безопасности в угольных шахтах», а также планируемых объемов горных работ и применяемой технологии.

Максимальный расход воды на пожаротушение будет приходиться на выработки, выходящие на поверхность, оборудованные установками автоматического пожаротушения



УАП. Параметры рассчитываются по суммарному расходу воды, необходимому на устройство водяной завесы для преграждения распространения пожара и непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола с диаметром насадки 19 мм и на технологические нужды (половина расчетного расхода):

$$Q_{\text{пож}} = Q_{\text{УАП}} + Q_{\text{зав.}} + Q_{\text{пож.ст.}} + \frac{1}{2} \times Q_{\text{техн.}} \text{ м}^3/\text{час},$$

где: $Q_{\text{УАП}}$ – расход воды на работу установки автоматического пожаротушения ленточного конвейера, $\text{м}^3/\text{час}$;

$Q_{\text{зав.}}$ – расход воды необходимый на устройство водяной завесы, $\text{м}^3/\text{час}$;

$Q_{\text{пож.ст.}}$ – расход воды необходимый на непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола, $\text{м}^3/\text{час}$;

$Q_{\text{техн.}}$ – расход воды на технологические нужды, $\text{м}^3/\text{час}$.

$$Q_{\text{пож}} = 27,3 + 50 + 30 + \frac{1}{2} \times 80,7 = 147,3 \frac{\text{м}^3}{\text{час}}$$

$$V = 147,65 \times 3 = 442,9 \text{ м}^3,$$

Данным расчетом установлено, что пожарные резервуары $2 \times 400 \text{ м}^3$, расположенные на промплощадке участка Есаульский 3-4 (Восточный блок) шахты обеспечат хранение необходимого запаса воды.

2.6 Гидравлический расчет воды подземного пожарно-оросительного трубопровода

Гидравлический расчет сети подземного пожарно-оросительного трубопровода шахты производится исходя из следующих условий:

- обеспечение подачи воды на технологические нужды;
- обеспечение расчетного расхода воды на пожаротушение;
- подача расчетного расхода воды по всем участкам сети ПОТ под напором в нормируемых Федеральными нормами и правилами «Правила безопасности в угольных шахтах» пределах;
- одновременное возникновение в шахте только одного пожара;
- пожарно-оросительный трубопровод, запорная арматура на нем находятся в исправном состоянии, утечки воды не превышают нормативные;

В результате проведения гидравлического расчета пожарно-оросительного трубопровода шахты определяются свободные напоры во всех его узловых точках при подаче к ним нормативного расхода на пожаротушение и определяются мероприятия по оперативному вводу в действие системы пожарно-оросительного водоснабжения при пожаре.



Расчет необходимых (фиксированных) расходов воды на пожаротушение для каждого узла сети пожарно-оросительного трубопровода шахты выполнен в соответствии с требованиями п. 3.5 «Инструкции по проектированию пожарно-оросительного водоснабжения шахт» (РД 05-366-00) и «Руководством по борьбе с пылью и пылевзрывозащите на угольных и сланцевых шахтах»:

- параметры магистрального трубопровода, проложенного по стволу и выработкам околоствольного ствола к квершлагу до точки разветвления трубопровода в главные выработки, рассчитываются по суммарному расходу воды, необходимому на устройство водяной завесы для преграждения распространения пожара и непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола с диаметром насадки 19 мм и на технологические нужды (половина расчетного расхода);

- параметры магистрального трубопровода, проложенного по главным и групповым откаточным штрекам, уклонам, бремсбергам, и т.д., рассчитываются только по суммарному расходу воды, необходимому на устройство водяной завесы для преграждения распространения пожара и непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола (без учета расхода воды на технологические нужды);

- если на шахте имеются выработки, оборудованные ленточными конвейерами, то дополнительно к расходам воды, перечисленным выше добавляется расход воды на одновременную с тушением пожара работу установок автоматического водяного пожаротушения на ленточных конвейерах;

В участковых линиях пожарно-оросительного трубопровода шахты расход воды на пожаротушение назначается в:

- участковых выработках, оборудованных ленточными конвейерами - по суммарному расходу воды, необходимому на устройство водяной завесы и одновременную работу автоматической установки водяного пожаротушения на ленточном конвейере;

- конвейерных штреках лав с возвратноточным проветриванием (отработанная струя воздуха выдается по вентиляционному штреку) – по суммарному расходу воды, необходимому на работу автоматической установки секционирования на ленточном конвейере и тушение пожара одним пожарным стволом;

- остальных участковых линиях – по расходу воды, необходимому на устройство водяной завесы.

При выполнении поверочного гидравлического расчета на пожаротушение в очистном забое рассмотрен наиболее тяжелый случай, когда для тушения пожара одновременно будут задействованы средства пожаротушения на конвейерном штреке (пожарный ствол и



установка автоматического пожаротушения на ленточном конвейере) и на вентиляционном штреке (установка водяной завесы).

Расход воды на непосредственное тушение пожара цельной струей из одного пожарного ствола с диаметром насадки 19 мм принимается равным 0,0083 м³/с (30 м³/ч).

Расход воды на устройство водяной завесы в выработках, закрепленных негорючей и трудногорючей крепью, принимается равным 50 м³/ч, если в выработке нет древесины в куполах и не установлен ленточный конвейер.

Расход воды на работу установки автоматического водяного пожаротушения составляет: УАП-ГПр - 12,4 м³/ч, УАП-П - 27,3 м³/ч, УАП-Н - 8,4 м³/ч, УАП-Л - 64,3 м³/ч.

Расстановка и привязка установок автоматического пожаротушения по основной конвейерной линии в рассматриваемый период приведена графической части настоящей документации.

Гидравлический расчёт подачи требуемых расходов воды на пожаротушение в горные выработки шахты при нормируемом давлении выполнен с использованием программы «Водоснабжение», версия 1.0 (официальная регистрация программы для ЭВМ от 04.10.2002 г.), на которую имеется разрешение Ростехнадзора от 30.09.2003 №АС 0435/681 для расчетов гидравлических параметров подземных пожарно-оросительных и водоотливных систем при проектировании противопожарной защиты.

Результаты гидравлического расчета подземного пожарно-оросительного трубопровода шахты представлены в приложении.

Результаты расчета показывают, что принятая схема подачи воды в подземный пожарно-оросительный трубопровод и выполнение мероприятий по регулированию водоснабжения и давления в сети позволяют непосредственно подать воду на пожаротушение, в расчетном количестве, под нормируемым Федеральными нормами и правилами «Правила безопасности в угольных шахтах» давлением в любую горную выработку. Расчетная схема пожарно-оросительного трубопровода приведена в графической части настоящей документации.

Диаметр магистральных и участковых линий пожарно-оросительной сети шахты определяется на основании расчета их пропускной способности по формуле:

$$d = 10^3 \sqrt{\frac{4V}{3600 \times \pi \times v}}, \text{ мм,}$$

где: V – расход м³/ч (принимается согласно п. 3.5 «Инструкции по проектированию пожарно-оросительного водоснабжения шахт» (РД 05-366-00), м³/час;



v – скорость течения жидкости (согласно п. 3.2.9 «Инструкции по проектированию пожарно-оросительного водоснабжения шахт» (РД 05-366-00) принимается в пределах до 4,0 м/с при расходе на пожаротушение).

Так как расход воды на пожаротушение выше расхода на технологические нужды, для расчета минимального условного прохода, настоящей документацией приняты диаметры ПОТ рассчитанные по расходу воды на пожаротушение.

Расчет диаметра магистральных и участковых линий пожарно-оросительной сети шахты определяется по результатам расчетов воды на технологические нужды:

$$d_{\text{ств.}}^{\text{УАП}} = 10^3 \sqrt{\frac{4 \times 147,3}{3600 \times 3,14 \times 4}} = 116,1 \text{ мм,}$$

$$d_{\text{маг.выр.}}^{\text{УАП}} = 10^3 \sqrt{\frac{4 \times 107,3}{3600 \times 3,14 \times 4}} = 97 \text{ мм,}$$

$$d_{\text{уч.выр.}}^{\text{УАП}} = 10^3 \sqrt{\frac{4 \times 64,3}{3600 \times 3,14 \times 4}} = 75 \text{ мм,}$$

где: $d_{\text{ств.}}^{\text{УАП}}$ – диаметр ПОТ в стволе оснащенного автоматическими установками пожаротушения типа УАП, мм;

$d_{\text{маг.выр.}}^{\text{УАП}}$ – диаметр ПОТ в магистральной выработке, оснащенной автоматическими установками пожаротушения типа УАП, мм;

$d_{\text{уч.выр.}}^{\text{УАП}}$ – диаметр ПОТ в участковой выработке, оснащенной автоматическими установками пожаротушения типа УАП, мм.

Согласно п.3.2.9 РД 05-366-00 независимо от результатов расчета пропускной способности, диаметры условного прохода ПОТ настоящей документацией приняты:

- для стволов и магистральных и конвейерных выработок лав: 150 мм;
- для участковых выработок: 100 мм.

Необходимая толщина стенок труб рассчитывается в соответствии с «Нормами технологического проектирования трубопроводов, прокладываемых в подземных выработках угольных и сланцевых шахт» (М., ВНТП 36-84):

$$\delta = 100 \frac{S_0 + S_K}{100 - K}, \text{ мм,}$$

где: S_0 – толщина стенок трубы из условия прочности, мм:

$$S_0 = \frac{n \times P \times D}{1,8 \times \sigma_T}, \text{ мм,}$$

где: n – коэффициент перегрузки давления (принят равным 1,4);

P – максимальное давление в трубопроводе, кгс/см²;



D – расчетный внутренний диаметр труб, мм;

σ_T – предел текучести материала труб (для Ст3 составляет 2300 кгс/см²);

S_K – коррозионный износ, мм:

$$S_K = T (A_1 + A_2), \text{ мм,}$$

где: T – срок службы трубопровода;

A_1 – скорость коррозии наружной поверхности труб, принята равной 0,15 мм/год;

A_2 – скорость коррозии внутренней поверхности труб, принята равной 0,1 мм/год;

K – коэффициент, учитывающий минусовый допуск толщины стенки трубы

(12,5 % для стальных труб по ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 8732-78).

Расчет толщины стенок труб сведен в таблицу 2.6-1.

Таблица 2.6-1 Результаты расчета толщины стенок трубопровода

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Максимально возможное давление 3,6 МПа	
			Расчетный внутренний диаметр (100 мм)	Расчетный внутренний диаметр (150 мм)
1	Толщина стенок из условия прочности, S_0	мм	1,22	1,83
2	Срок службы трубопровода, T	год	8	8
3	Коррозионный износ, S_K	мм	2,0	2,0
4	Расчетная толщина стенок трубы, δ	мм	3,68	4,37
5	Принятая толщина стенок трубы	мм	4,0	5,0
6	Принятый наружный диаметр	мм	108	159

Величина рабочего давления для запорной и водоразборной арматуры, установленной в сети пожарно-оросительного трубопровода шахты, должна быть на 25 % больше значения максимально возможного давления, возникающего в сети ПОТ. Таким образом, величина рабочего давления для запорной и водоразборной арматуры принимается согласно таблице 7 ГОСТ 26349-84 (параметрический ряд номинальных давлений) и должна составлять 4,5 МПа.

2.7 Мероприятия по оперативному введению в действие системы пожарно-оросительного водоснабжению при пожаре

Для средств пылеподавления и для тушения возможного подземного пожара по горным выработкам шахты проложен пожарно-оросительный трубопровод, который постоянно находится в заполненном состоянии и обеспечивается по всем закольцованным линиям под нормируемым напором.



Противопожарный запас воды хранится в резервуарах, расположенных на промышленной площадке восточного блока участка «Есаульский 3-4».

Заполнение сети подземного пожарно-оросительного трубопровода производится напрямую (самотеком) от противопожарных резервуаров, расположенных на данной промышленной площадке. От источников вода подается:

- к конвейерному наклонному стволу;
- к путевому наклонному стволу.

На шахте организована напорная подача воды в шахту с помощью насосов противопожарной насосной станции. Данная схема подачи воды осуществляется по малому контуру системы ПОТ, который включает в себя трубопровод Ø150 мм проложенный по конвейерному, путевому наклонным стволам, а также бремсбергу 30-46. Подача воды по указанной схеме предусмотрена для обеспечения нормируемого напора и расхода воды на пожаротушение в выработках, в которых, при самотечной организации водоснабжения эти параметры не обеспечиваются.

Во втором расчетном периоде предусматривается организация напорной подачи воды с помощью насосов противопожарной насосной станции по путевому бремсбергу пл. 30 и далее в выработки пласта 30.

По результатам расчета установлено, что при подаче воды в шахту самотеком, на устьях выработок, выходящих на поверхность промплощадки, не обеспечивается нормируемое давление при расчетном расходе воды на пожаротушение. В этом случае необходимо осуществлять подачу воды с помощью противопожарной насосной станции по малому контуру системы ПОТ.

На основании результатов проведенного гидравлического расчета ПОТ предусматриваются следующие мероприятия:

1. Давление воды в ПОТ некоторых выработок при нормированном расходе на пожаротушение в местах отбора превышает 1,5 МПа, в связи, с чем предусматриваются мероприятия по снижению давления, изложенные в подразделе 2.3;

2. Насосы КМ 100-65-200 противопожарных насосных станций позволяют подать в необходимом количестве воду на пожаротушение в устьевую часть горных выработок, выходящих на поверхность, а также в горные выработки пл.30 во 2-м рассматриваемом периоде;

3. Для обеспечения расчетного расхода на пожаротушение при нормируемом расходе в устьях Вспомогательного ствола пл.30 (1-й расчетный период) и Путевого бремсберга 29-21, необходимо организовать подачу воды с помощью повысительных насосных станций в



соответствии с техническими решениями, изложенными в подразделе 2.4 настоящей документации;

4. Для обеспечения расчетного расхода на пожаротушение при нормируемом расходе в горных выработках лицензионного участка шахты Антоновская, необходимо организовать подачу по обводной трубе редуccionных узлов, размещенных в выработках пласта 29а.

При пожаре на поверхности и в подземных горных выработках горный диспетчер принимает меры, согласно плану ликвидации аварий по тушению пожара.

Для обеспечения нормальной эксплуатации пожарно-оросительного трубопровода на нем установлена водоразборная и запорная арматура, выбранная в соответствии с расчетными гидравлическими параметрами.

Ликвидация пожаров в выработках, оборудованных ленточными конвейерами, предусматривается установками автоматического пожаротушения типа УАП.

Принятая схема подачи воды и выполнение мероприятий по регулированию водоснабжения и давления в сети, позволяют непосредственно подать воду на пожаротушение, в расчетном количестве, под нормируемым давлением в любую горную выработку в рассматриваемый период.

Для оперативного введения в действие системы пожарно-оросительного водоснабжения предусмотрены централизованный контроль давления воды в трубопроводе, наличие прямой телефонной связи диспетчера с насосной станцией и дистанционное управление пожарными насосами из помещения горного диспетчера.

Более подробные «Мероприятия по оперативному введению в действие системы пожарно-оросительного водоснабжения при пожаре» выполняются и корректируются при разработке плана мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах.



3 ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ДАВЛЕНИЕМ ВОДЫ В ПОЖАРНО-ОРОСИТЕЛЬНОМ ТРУБОПРОВОДЕ ШАХТЫ

Настоящей документацией предусматривается централизованный контроль и управление пожарным водоснабжением шахты (далее по тексту ЦКВ), блокировка пуска и работы машин и механизмов на контролируемых участках, при снижении давления воды ниже расчетного. Раздел выполнен с учетом требований, изложенных в «Инструкции по централизованному контролю и управлению пожарным водоснабжением угольных шахт» (РД 05-448-02 М, 2004).

Структура управления в системе ЦКВ централизованная, одноуровневая -контроль и управление пожарным водоснабжением осуществляется из центрального пункта управления горного диспетчера.

Система ЦКВ состоит из следующих элементов: приборов, линий связи и технических средств формирования, обработки и представления информации.

На диспетчерские устройства шахты представляется информация по централизованному контролю пожарного водоснабжения в объеме, указанном в табл. 3.1-1.

Таблица 3.1-1 Информация в системе ЦКВ

Наименование объекта контроля и управления	Представляемая информация
Поверхностные	
Источники водоснабжения	О состоянии (вкл., откл.) насосов. Об управлении работой насоса
Пожарные резервуары	О расчетном уровне пожарного запаса воды (о снижении на 5 % расчетного объема)
Пожарная насосная станция	Контроль работы насосов Управление работой насосов. О наличии давления воды
Надшахтное здание конвейерного наклонного ствола	О наличии расчетного давления воды в сети ПОТ
Подземные	
Устья выработок, предназначенных для подачи воды в шахту	Контроль давления воды
Верхняя и нижняя части выемочных полей	Контроль давления воды
Подготовительные забои	Контроль давления воды
Очистные забои	Контроль давления воды на вент. и конв. штр. Контроль режима работы установок УАП (УПТЛК)
Устья наклонных выработок выходящих на поверхность	Контроль давления воды
Удаленные точки крыльев шахты	Контроль давления воды
Главные транспортные выработки, оборудованные ленточными конвейерами	Контроль давления воды в начальной и конечной точках. Контроль режима работы установок УАП (УПТЛК)



Наименование объекта контроля и управления	Представляемая информация
Узлы редуцирования	О наличии расчетного давления воды (нижний предел)

Поступающая информация диспетчеру шахты должна характеризовать два состояния объекта пожарного водоснабжения – «норма» и «авария», которая должна сопровождаться звуковым сигналом. Передача сигнала в системе ЦКВ осуществляется телемеханически с помощью аппаратуры АСКРА.

В качестве измерительных приборов в системе ЦКВ принимаются два сигнализирующих манометра:

- ДМ8017 СгУ2 - для контроля за давлением воды в ПОТ и блокировки машин и механизмов в подземных выработках, серийно изготавливаемый и поставляемый ООО «НПП «Шахтпожсервис» г. Кемерово. Манометр сигнализирующий ДМ8017 СгУ2 выполнен в рудничном взрывозащищенном исполнении с уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасное», с видом взрывозащиты - «Искробезопасная электрическая цепь», с маркировкой - РОИаХ (Х - особые условия эксплуатации);
- ДМ2010 Сг - для сигнализации о состоянии пожарного водоснабжения поверхностных объектов (ОАО «Манотомь», г. Томск).

Таблица 3.1-2 Технические данные сигнализирующего манометра ДМ 8017 СгУ2

Диапазон измерений, МПа	от 0 до 1,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0
Предел измерений от диапазона измерений, %	0-75
Погрешность срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений	±2,5
Параметры сигнализирующего устройства:	
входное напряжение	не > 28 В
входной ток	не > 100 мА
Диапазон уставок, МПа	0,2-4,0
Масса, кг	1,3

Таблица 3.1-3 Технические данные сигнализирующего манометра ДМ 2010 Сг

Диапазон измерений, МПа	от 0 до 1,6
Предел измерений от диапазона измерений, %	0-75
Погрешность срабатывания сигнализирующего устройства, % от диапазона измерений	±2,5
Параметры сигнализирующего устройства:	
входное напряжение	не > 28 В
входной ток	не > 100 мА
Диапазон уставок, МПа	0,2-4,0
Масса, кг	1,0



На объектах измерительные приборы размещаются в соответствии с табл. 3.1-4.

Таблица 3.1-4 Места размещения измерительных приборов

Наименование объекта	Место размещения измерительного прибора
Источники водоснабжения	На вводе в сеть шахтного водоснабжения
Пожарные насосы (поверхностные и подземные)	На напорных трубопроводах
Устья выработок предназначенных для подачи воды в шахту	В 20 м от сопряжений
Действующее выемочное поле	На ответвлениях в верхней и нижней частях выемочного поля
Подготовительные забои	На конце сети ПОТ
Очистные забои	На конце сети ПОТ: на вентиляционном штреке, не далее 100 м от забоя и на конвейерном штреке, не далее 50 м от забоя
Устья наклонных выработок, выходящих на поверхность	В 20 м от устья
Удаленные точки крыльев шахты	В удаленной точке
Главные транспортные выработки, оборудованные ленточными конвейерами	В начале и конце выработки. Конец одной выработки и начало другой могут быть совмещены в одной точке
Узлы редуцирования	На выходе из узла редуцирования

Манометры устанавливаются непосредственно на пожарном трубопроводе, на побудительных линиях установок автоматического пожаротушения УАП (УПТЛК) и на напорных коллекторах пожарных насосов. Соединение манометра с гидравлической сетью осуществляется с помощью радиально расположенного штуцера, соединение с электрической сетью - телефонными и контрольными кабелями, допущенными к эксплуатации на угольных шахтах.

В выработках, оснащенных конвейерами для централизованного контроля режима установок УАП (УПТЛК) (режимы: «ожидание», «рабочий») используется вторая пара контактов манометра на этих установках.

С блока управления ленточного конвейера диспетчеру шахты передается информация об остановке конвейера. Также предусматривается передача информации диспетчеру о снижении давления воды на каком-либо участке ПОТ ниже нормативного, о блокировке машин и механизмов, в т.ч. и ленточных конвейеров.

Для блокировки ленточных конвейеров при снижении давления используются манометры установок УАП (УПТЛК), сосредоточенных по всей длине конвейерной линии. Контакты манометра разрывают искробезопасную цепь концевого выключателя экстренной остановки конвейера.



В подготовительном забое манометр устанавливается с установкой УАП-В. При снижении давления воды в ПОТ контакты манометра разрывают искробезопасную цепь управления группового магнитного пускателя РП забоя.

Информация о состоянии (отключена, включена) установок автоматического пожаротушения и контроль давления воды в пожарно-оросительном трубопроводе шахты представляются на диспетчерские устройства по «светлому щиту», т.е. в нормальном положении – зеленая подсветка, в аварийном – красная, мигающая со звуковым сигналом.

При снижении давления воды в пожарном трубопроводе на вентиляционном штреке в очистном забое блокируется работа очистного комплекса. Контакт манометра разрывает цепь станции управления. При снижении давления воды в пожарном трубопроводе на конвейерном штреке блокируется работа ленточного конвейера (линии) и очистного комплекса. Контакты манометра разрывают искробезопасную цепь экстренной остановки конвейера.

На диспетчерских устройствах информации в системе ЦКВ формируется в доступной форме в виде световых и звуковых сигналов. Сигнал «норма» ровно светится любым цветом, кроме красного. Сигнал «авария» - красный мигающий цвет со звуковым сопровождением. Символы о состоянии объектов наносят на диспетчерское устройство в виде мнемосхем или надписей на шильдиках.

На объектах, где один и тот же манометр используется для централизованного контроля и блокировки работы ленточных конвейеров, для размножения контактов манометра следует предусматривать реле, допущенные к применению на шахтах.

Контакты манометров, используемых для централизованного контроля и блокировки, должны вводиться в цепь аварийного отключения аппаратуры управления машин и механизмов.

В качестве средств предоставления информации по централизованному контролю системы пожарного водоснабжения принимается комплекс диспетчерских устройств. Для передачи информации от точек контроля принимаются телемеханические системы, допущенные для эксплуатации на угольных шахтах.

Вместо вышеперечисленных технических устройств и оборудования, могут применяться аналогичные устройства, имеющих соответствующие сертификаты для применения в горных выработках.

Выбор диапазона измерения манометра производится с учетом его верхнего предела измерения, который должен быть выше максимально возможного напора в сети ПОТ в месте установки манометра.



Выбор диапазона измерения манометра производится исходя из максимально- возможного напора в месте установки манометра.

Величина уставки сигнализирующего устройства каждого манометра определяется из выражения:

$$P_{уст} = (P_{ст} - P_{мах.т.н.}) - D_{из} \times 0,025, \text{ МПа}$$

где: $P_{ст}$ – максимальный напор воды на данном участке трубопровода, МПа;

$P_{мах.т.н.}$ – потери напора на данном участке сети пожарного трубопровода, при максимальном потреблении воды на технологические нужды после точки установки манометра, МПа;

$D_{из}$ – диапазон измерения манометра, МПа.

Выбор диапазона измерения манометра осуществляется по таблице 3.1-5.

Таблица 3.1-5 Таблица для выбора диапазона измерения манометров

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

Выбранные точки контроля за давлением воды в пожарно-оросительном трубопроводе, сведения об использовании контактного устройства средств контроля за давлением, сведения о минимальной уставке и пределах измерения каждого прибора контроля за давлением воды в рассматриваемые периоды представлены в таблицах 3.1-6, 3.1-7.

Таблица 3.1-6 Места централизованного контроля давления воды в трубопроводе на период отработки лавы 29-б1

№ манометра	Место установки манометра	Диапазон измерения, МПа	Уставка (нормативное давление), МПа	Функция манометра
1	Напорный коллектор пожарных насосов противопожарной насосной станции	1,6	0,9	РА
2	Устье конвейерного наклонного ствола	1,6	0,9	PSA
3	Устье путевого наклонного ствола	1,6	0,9	РА
4	Устье бремсберга 30-46	1,6	0,9	РА
5	Сопряжение конвейерного штрека пл.30 и квершлага №20	2,5	1,3	PSA
6	Устье вспомогательного ствола	2,5	1,1	РА
7	Вентиляционный штрек 29-62бис (проходческий забой)	4,0	1,9	PSA



№ манометра	Место установки манометра	Диапазон измерения, МПа	Уставка (нормативное давление), МПа	Функция манометра
8	Вентиляционный штрек 29-62бис (проходческий забой)	4,0	2,4	PSA
9	Вентиляционный штрек 29-61 (очистной забой)	2,5	1,5	PSA
10	Конвейерный штрек 29-61 (очистной забой)	4,0	2,0	PSA
11	Сопряжение конвейерного бремсберга пл. 29а с конвейерным штреком 29-61	2,5	1,6	PSA
12	Конвейерный бремсберг пл. 29а (повысительная станция)	4,0	2,4	РА
13	Сопряжение конвейерного бремсберга пл. 29а пл. и вентиляционного штрека 29-62	2,5	1,7	PSA
14	Вентиляционный штрек 29-62 (проходческий забой)	4,0	1,7	PSA
15	Вентиляционный штрек 29-62бис (проходческий забой)	2,5	1,6	PSA
16	Сопряжение конвейерного штрека 29-62 и Диагональной сбойки 29-62-2	4,0	2,6	PSA
17	Конвейерный штрек 29-61 (концевая станция конвейера)	4,0	1,9	PSA
18	Сопряжение конвейерного штрека пл. 30 и конвейерного квершлага пл. 29а	2,5	1,6	PSA
19	Сопряжение конвейерного бремсберга пл. 29а и конвейерного квершлага пл. 29а	4,0	2,0	PSA
20	Сопряжение конвейерного бремсберга 29-22 и конвейерного уклона пл. 29а	6,0	3,0	РА
21	Путевой бремсберг 29-21 (повысительная станция)	4,0	2,5	РА
22	Устье путевого бремсберга 29-21	1,6	1,0	РА
23	Конвейерный штрек 29-67	2,5	5,5	РА
24	Дренажный штрек 29-59	6,0	3,1	РА
25	Вентиляционный уклон пл. 30 (нижняя точка)	4,0	2,7	РА

Примечания:

РА - централизованный контроль;

PSA - централизованный контроль и блокировка.

Таблица 3.1-7 Места централизованного контроля давления воды в трубопроводе на период отработки лавы 29-6б

№ манометра	Место установки манометра	Диапазон измерения, МПа	Уставка (нормативное давление), МПа	Функция манометра
1	Напорный коллектор пожарных насосов противопожарной насосной станции	1,6	0,9	РА
2	Устье конвейерного наклонного ствола	1,6	0,9	PSA



№ манометра	Место установки манометра	Диапазон измерения, МПа	Уставка (нормативное давление), МПа	Функция манометра
3	Устье путевого наклонного ствола	1,6	0,9	РА
4	Устье бремсберга 30-46	1,6	0,8	РА
5	Сопряжение конвейерного штрека пл.30 и квершлага №20	2,5	1,3	PSA
6	Конвейерный штрек 30-54 (проходческий забой)	4,0	1,7	PSA
7	Вентиляционный штрек 30-54 (проходческий забой)	4,0	1,9	PSA
8	Конвейерный штрек 30-55 (проходческий забой)	2,5	1,7	PSA
9	Монтажная камера 30-54-2 (проходческий забой)	4,0	2,3	PSA
10	Сопряжение конвейерного штрека 30-55 и обводного бремсберга пл.30	2,5	1,3	PSA
11	Сопряжение конвейерного штрека 30-54 и флангового уклона пл. 30	2,5	1,3	PSA
12	Сопряжение путевого бремсберга пл. 30 и вентиляционной сбойки пл. 30	4,0	1,9	РА
13	Сопряжение обводного бремсберга пл. 30 и заезда на конвейерный штрек 30-54	4,0	1,7	PSA
14	Сопряжение конвейерного штрека пл. 30 и конвейерного квершлага пл. 29а	2,5	1,6	PSA
15	Сопряжение конвейерного квершлага пл. 29а и конвейерного уклона пл. 29а	4,0	2,1	PSA
16	Сопряжение конвейерного уклона пл. 29а и конвейерного бремсберга 29-22	6,0	3,0	PSA
17	Дренажный штрек 29-59	6,0	3,1	РА
18	Сопряжение конвейерного бремсберга 29-22 и конвейерного штрека 29-66	4,0	2,5	PSA
19	Конвейерный штрек 29-66 (очистной забой)	4,0	1,9	PSA
20	Вентиляционный штрек 29-66 (очистной забой)	2,5	1,4	PSA
21	Повысительная насосная станция в путевой бремсберге 29-21	4,0	2,5	РА
22	Путевой бремсберг 29-21 (устье)	1,6	1,0	РА
23	Вентиляционный штрек 29-67бис	1,0	0,5	РА
24	Нижняя точка вентиляционного уклона пл.30	4,0	2,7	РА

Примечания:

РА - централизованный контроль;

PSA - централизованный контроль и блокировка.

При снижении давления воды на участке сети пожарного водоснабжения ниже нормативного, предусматривается блокировка работы машин и механизмов. В



подготовительном забое блокируется работа проходческого комбайна (породопогрузочной машины), в выработках, оборудованных ленточными конвейерами, блокируется работа конвейеров.

Перечень манометров системы централизованного контроля за давлением воды корректируется по мере необходимости, но не реже 1 раза в 6 месяцев. Манометры и/или сигнализаторы СДШ, системы ЦКВ, наносятся на схему противопожарной защиты шахты, на схеме указывается порядковый номер манометра, величину уставки нижнего предела срабатывания при падении давления воды в трубопроводе, давление при расходе, в статике и расход воды.



4 ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

4.1 Фактическая степень огнестойкости и группа горючести крепи горных выработок

Одним из основных мероприятий по предотвращению пожаров в шахте, является применение негорючих и трудногорючих материалов для крепи, в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и паспортов.

Горные выработки в зависимости от их назначения крепятся материалами, горючесть и степень огнестойкости которых должна быть не ниже требований, приведенных в таблице 4.1-1.

Таблица 4.1-1 Степень огнестойкости и группа горючести материалов крепления горных выработок

Наименование горной выработки	Степень огнестойкости	Группа горючести		Материал крепи
		стоек	затяжек	
Бремсберги, ходки	Высшая	Негорючая	Негорючая	Анкерная, арочная мет.
Штольни	Высшая	Негорючая	Негорючая	Железобетон, арочная мет.
Магистральные штрека	Высшая	Негорючая	Негорючая	Арочная мет. крепь, Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой
Конвейерные, вентиляционные штрека	Высшая	Негорючая	Негорючая	Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой
Лавы	Высшая	Негорючая	Негорючая	Мех. крепь
Погрузочные и распределительные пункты лав	Высшая	Негорючая	Негорючая	Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой
Подготовительные выработки	Высшая	Негорючая	Негорючая	Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой, арочная мет.
Водосборник	Высшая	Негорючая	Негорючая	Монолитный бетон, арочная мет. Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой
Камеры	Высшая	Негорючая	Негорючая	Монолитный бетон, арочная мет. Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой



Наименование горной выработки	Степень огнестойкости	Группа горючести		Материал крепи
		стоек	затяжек	
Устья выработок, выходящих на поверхность	Высшая	Негорючая	Негорючая	Монолитный бетон, арочная мет.
Прочие выработки малой протяженности (заезды, сбойки и т.д.)	Высшая	Негорючая	Негорючая	Анкерная, с мет. решетчатой затяжкой.

4.2 Способы и средства обнаружения экзогенных пожаров

Основным признаком экзогенных пожаров в горных выработках шахты является наличие дыма в воздушной струе. При обнаружении дыма, работник по телефону общешахтной телефонной сети сообщает горному диспетчеру о признаках пожара. Горный диспетчер уточняет возможное место возникновения пожара и действует в соответствии с предписанием плана ликвидации аварии. Телефонные аппараты устанавливаются в горных выработках шахты в соответствии с требованиями ПБ в угольных шахтах.

Способ обнаружения экзогенного пожара в горных выработках производится на основе следующих признаков:

- по наличию дыма в воздушной струе (визуальный);
- по содержанию СО в шахтной вентиляционной струе (инструментальный);
- по нагреванию воздуха шахтной вентиляционной струи (визуальный, инструментальный).

В соответствии с требованиями ПБ в угольных шахтах выработки, оборудованные ленточными конвейерами, оснащаются системами автоматического обнаружения пожаров в начальной стадии. Для раннего обнаружения пожара в конвейерных выработках по содержанию СО предусматривается использовать имеющуюся на шахте многофункциональную систему АГК, укомплектованную стационарными искробезопасными датчиками контроля оксида углерода. Информация о содержании СО передается непосредственно на пульт оператора АГК и горному диспетчеру. Повышение концентрации СО выше допустимых пределов свидетельствует о том, что в горных выработках, исходящую струю из которых контролирует газоанализатор, возник и развивается очаг экзогенного пожара.

Кроме того, с учетом схемы проветривания, информация от датчиков контроля СО на диспетчерские устройства дежурного по шахте должна быть выведена с выработок по которым подаётся свежий воздух в шахту, с исходящих струй воздуха с крыльев шахты и шахты в целом, с исходящих струй очистных и подготовительных забоев, с газодренажных выработок, с дегазационных станций.



Также пожар в горных выработках, оборудованных ленточными конвейерами, возможно обнаружить при срабатывании установок автоматического пожаротушения УАП (УПТЛК), установленных секционно на всем протяжении конвейерной линии. Информация от установок УАП (УПТЛК) передается на диспетчерские устройства в виде световых и звуковых сигналов.

Проектные решения по использованию сигнализирующих устройств и датчиков, предусмотренных для передачи информации от систем обнаружения пожаров, в части разработки схем соединений и подключений, принимаются в разделе «КИП, автоматика и сигнализация» проекта строительства шахты.

Места установки датчиков оксида углерода определяются согласно с требованиями п. 104-109 ФНиП «Инструкции по аэрологической безопасности угольных шахт», проекта АГК и наносятся на схему вентиляции шахты к ПЛА.

Информация о содержании СО в виде аварийных сигналов передается оператору АГК. Необходимость отключения системой АГК электроэнергии в каждом конкретном случае определяется главным инженером шахты.

При обнаружении ранних признаков пожара, действия горного диспетчера (начальника смены) должны быть регламентированы его должностными инструкциями и ПЛА.

Оповещение о пожаре работников, находящихся в шахте, производится диспетчером по системе общешахтной аварийной громкоговорящей связи и телефонам общешахтной телефонной сети, а также системой подземной связи обеспечивающая позиционирование и аварийное оповещение. Аппараты аварийной громкоговорящей связи устанавливаются в шахте в соответствии с требованиями ПБ в угольных шахтах, согласно действующего на данный момент ПЛА.

4.3 Способы и средства оповещения горнорабочих о пожаре в шахте

При обнаружении наличия дыма в шахтной струе, лицо, обнаружившее дым, по телефону общешахтной телефонной связи сообщает горному диспетчеру о возникновении очага пожара. Горный диспетчер уточняет возможное место возникновения пожара и действует в соответствии с указанием по этой позиции плана ликвидации аварий.

Оповещение о пожаре работников, находящихся в шахте, производится диспетчером по системе аварийной громкоговорящей связи и телефонам общешахтной телефонной сети, а также с помощью системы позиционирования людей в шахте.

Система общешахтного аварийного оповещения в горных выработках должна быть выполнена в соответствии с требованиями п. 454 ПБ. Речевые громкоговорители системы



громкоговорящей связи устанавливаются в очистных и подготовительных забоях, в насосных камерах водоотливов.

Телефонные аппараты устанавливаются в горных выработках шахты в соответствии с требованиями ПБ. Аппараты должны быть установлены:

- - на всех эксплуатационных участках;
- - на основных пунктах откатки и транспортирования грузов;
- - на всех пунктах посадки людей в транспортные средства;
- во всех электромашинных камерах;
- во всех ЦПП (РПП);
- у распределительных пунктов напряжением выше 1200 В;
- в выработках подготовительных участков;
- в местах, предусмотренным планом ликвидации аварий;
- в местах постоянного нахождения дежурного персонала.

Кроме специальной аппаратуры аварийного оповещения и связи для передачи сообщения об аварии должны использоваться средства местной технологической связи.

Шахта обеспечена телефонной связью через городскую АТС, прямой телефонной связью, радиосвязью, сотовой связью с ВГСВ №2 филиала «Новокузнецкий ВГСО» ФГУП «ВГСЧ».

Согласно требований п.22 Федеральных норм и правил «Правила безопасности в угольных шахтах», в горных выработках шахты, надшахтных зданиях и сооружениях должен быть оборудован комплекс систем и средств, обеспечивающий организацию и осуществление безопасности ведения горных работ, контроль и управление технологическими и производственными процессами в нормальных и аварийных условиях. Системы и средства данного комплекса должны быть объединены в МФСБ.

4.4 Мероприятия по безопасному выходу людей из шахты

В случае пожара в шахте предусматривается выход людей со всех участков, куда могут поступать продукты горения при нормальном и реверсивном режимах проветривания.

Выход людей из аварийных участков предусматривается по выработкам, по которым безопасно и в кратчайшее время можно выйти на поверхность или в выработки со свежей струей воздуха. Для этого на шахте должен быть составлен план ликвидации аварий в соответствии с «Инструкцией по составлению планов ликвидации аварии».



Люди, при обнаружении дыма, включаются в самоспасатели и двигаются по ходу вентиляционной струи к ближайшим выработкам со свежей струей воздуха и запасным выходам. Перечень запасных выходов из шахты представлен в таблице 4.4-1.

Таблица 4.4-1 Запасные выходы на поверхность

Наименование выработки, являющейся запасным выходом	Оборудование запасного выхода
Конвейерный наклонный ствол	Ходовое отделение наклонного ствола
Путевой наклонный ствол	Ходовое отделение наклонного ствола
Бремсберг 30-46	Трапы с перилами
Вспомогательный ствол пл.30	Трапы с перилами
Путевой бремсберг 29-21	Трапы с перилами

Для спасения горнорабочих, застигнутых аварией в горных выработках шахты согласно «Инструкции по составлению плана ликвидации аварий» должен быть разработан план ликвидации аварии (ПЛА).

Все работники шахты должны быть ознакомлены под роспись с частью плана ликвидации аварий, которая относится к месту их работы, и путями передвижения от места работы до ближайшей выработки со свежей струей воздуха и далее на поверхность путем непосредственного прохода по выработкам.

С ПЛА должны быть ознакомлены все работники шахты в соответствии с требованиями «Правил безопасности в угольных шахтах».

Для передвижения людей на поверхность при аварии в горных выработках, шахта имеет запасные выходы, оборудованные в соответствии с требованиями п. 41 «Правил безопасности в угольных шахтах» трапами и при необходимости перилами. В случае задымленности горных выработок, люди выходят на свежую струю, и на поверхность по запасным выходам, при необходимости включившись в самоспасатели.

Каждый очистной забой шахты имеет два выхода: на вентиляционный и конвейерный штрек.

Расчет времени выхода людей в изолирующих самоспасателях при возникновении пожара в выработках, не входящих в зону реверсии, выполнен для наиболее сложных и удаленных мест работы. Средние скорости передвижения людей приняты по уставу ВГСЧ. Ресурс самоспасателя типа ШСС составляет 60 мин при ходьбе. Время выхода людей, застигнутых аварией, на свежую струю воздуха из самых удаленных выработок, не превышает срок защитного действия самоспасателя.

В соответствии с п. 28 ФНиП «Правила безопасности в угольных шахтах», для спасения людей в горных выработках шахты оборудуются пункты переключения в самоспасатели (далее – ППС) и пункты коллективного спасения (далее – ПКС). Размещение ППС и ПКС в горных выработках шахты определяется проектной документацией, утвержденной



техническим руководителем угледобывающей организации, с учетом обеспечения дополнительной возможности самоспасения персонала на маршруте следования на поверхность в СИЗОД изолирующего типа.

В горных выработках шахты по пути следования работников устанавливаются указатели направления движения к ППС, ПКС и на поверхность, в том числе осязаемыми и со светоотражающей окраской.

ППС размещают в горных выработках, продолжительность следования людей, по которым, согласно ПЛА, к выработкам со свежей струей воздуха превышает 30 минут, и в устье выработки со свежей струей воздуха (на выходе из задымлённой выработки) на маршруте следования к запасному выходу на поверхность.

ПКС размещается в камерах или иных горных выработках, пройденных или приспособленных для этих целей, на маршрутах следования людей на поверхность по горным выработкам, используемым во время аварии в качестве запасного выхода в которых, в результате аварии возможно нарушение предусмотренного ПЛА вентиляционного режима.

В ПКС обеспечивается возможность эвакуации людей на поверхность или в горные выработки со свежей струей воздуха.

ПКС оборудуют техническими средствами контроля содержания метана, оксида углерода, кислорода и температуры внутри ПКС и в рудничной атмосфере горной выработки, в месте установки ПКС.

В ПКС устанавливают средства связи работников с диспетчером шахты.

ПКСП обеспечивают обособленным или автономным проветриванием.

Комплектация ППС и ПКС средствами индивидуальной и коллективной защиты, средствами оказания первой помощи, а также организация контроля их состояния, порядок их замены и обслуживания должны быть определены проектной документацией, которую разрабатывают с учетом максимального количества работников, выходящих к ППС и ПКС в случае возникновения аварии по маршрутам, предусмотренным ПЛА.

Расстановку ППС и ПКС в горных выработках шахты указывают в ПЛА.

Для оповещения об аварии используется аппаратура АТС «Коралл» и система «Flexcom».

При пожаре маршрутов движения людей с выходом по времени передвижения, более чем, время действия самоспасателя, на шахте нет.

Все работники шахты, занятые на подземных работах, проходят обучение правилам поведения при пожаре, что включает в себя ознакомление с местами размещения первичных и автоматических средств пожаротушения, тактику их применения и знания запасных



выходов. Тренировки проводятся на учебном полигоне и «дымной камере» оборудованные на основной промплощадке шахты

Правила поведения рабочих при пожаре

1. При обнаружении идущего навстречу дыма необходимо немедленно включиться в самоспасатель и двигаться по ходу вентиляционной струи к ближайшим выработкам со свежей струей воздуха, к запасным выходам. Изменение направления вентиляционной струи во время движения свидетельствует о том, что пожар произошел в основных воздухоподающих выработках и произведено общешахтное реверсирование вентиляционной струи. В этом случае продолжать движение навстречу реверсированной струе воздуха, не выключаясь из самоспасателя.

2. При обнаружении очага пожара со стороны свежей струи воздуха необходимо включиться в самоспасатель и начать тушение пожара первичными средствами пожаротушения. При горении эл.пусковой аппаратуры, силовых кабелей необходимо их обесточить.

3. При пожаре в забое тупиковой выработки необходимо включиться в самоспасатель и начать тушение первичными средствами пожаротушения. Если потушить пожар имеющимися средствами невозможно, следует выходить из тупиковой выработки на свежую струю и отключить электроэнергию в тупиковой выработке. Вентилятор местного проветривания должен работать в нормальном режиме.

4. При пожаре в тупиковой выработке на некотором расстоянии от забоя, в котором находятся люди, необходимо взять имеющиеся средства пожаротушения и самоспасатели и следовать к выходу из тупиковой выработки, а затем включиться в самоспасатель и принять всевозможные меры по переходу через очаг пожара и его тушению. Если перейти через очаг невозможно и потушить его не удалось, необходимо отойти от очага, приготовить подручные материалы для возведения перемычек. Как только прекратится подача воздуха по вентиляционным трубам, следует установить как можно ближе к очагу пожара две-три перемычки, отойти к забою и ждать прихода горноспасателей, используя средства жизнеобеспечения: сжатый воздух, респираторы пункта ВГК.

4.5 Размещение первичных средств пожаротушения, пожарных дверей, арок

В начальной стадии возникновения пожара основными средствами его тушения являются автоматические установки, ручные огнетушители – порошковые или углекислотные, а также подручные средства (песок, инертная пыль, вода, шанцевый инструмент и т.п.).

Размещение и количество в горных выработках первичных средств пожаротушения производится в соответствии с п.п. 42, 44, табл. 2 «Инструкции по противопожарной защите угольных шахт» к ПБ и приведено в таблице 4.5-1. В местах хранения первичных средств



пожаротушения должны вывешиваться таблички с указанием их вида и количества. Огнетушители, ящики с песком, ручки пожарного инструмента окрашиваются в красный сигнальный цвет.

В подземных камерах без постоянного обслуживающего персонала (ЦПП, РПП, водоотлив и т.д.) первичные средства пожаротушения должны располагаться вне камер со стороны поступления свежей струи воздуха, не далее 10 м от входа в камеру. Для камер с постоянным дежурством (электровозное депо, камеры подъемных машин и т.д.) – у рабочего места дежурного персонала.

У погрузочных пунктов очистных забоев огнетушители устанавливаются на расстоянии 3-5 м со стороны поступающей свежей струи воздуха. В забоях подготовительных выработок огнетушители устанавливаются не далее 20 м от места работы. Принимаются огнетушители порошковые ОП-8Б, ОПШ-10 или ОП-10.

Таблица 4.5-1 Размещение первичных средств пожаротушения в горных выработках

Место расположения	Кол-во ручных огнетуш. объемом 10л, шт	Объем песка или инертной пыли, м	Кол-во лопат, шт.
Надшахтные здания и башенные копры - на каждом этаже (площ.)	7	-	-
Околоствольный двор - у сопряжения ствола с выработками горизонта	7	-	-
Верхняя и нижняя площадки наклонных стволов, шурфов, уклонов и бремсбергов, а также их сопряжений	2	-	-
Центральные электроподстанции и зарядные камеры	4	0,2	1
Электровозные гаражи	7	0,2	2
Камеры подземных ремонтных мастерских	4	0,2	1
Подземные инструментальные камеры и здравпункты	2	-	-
Камеры подземных холодильных установок	7	0,4	2
Камеры передвижных компрессоров	5+5	0,4	2
Участковые трансформаторные камеры, электро-распределительные пункты, камеры водоотлива	4	0,2	1
Склады ВМ	4	-	-
Лебедочные камеры	7	0,2	1
Силовые стационарные маслоагрегаты, в специальных камерах	7	0,2	1
Электромеханизмы, находящиеся вне камер	2	-	-
Выработки, оборудованные ленточными конвейерами:			
- приводные и натяжные секции	2	-	-
- распределительные пункты	2	0,2	1



Место расположения	Кол-во ручных огнетуш. объемом 10л, шт	Объем песка или инертной пыли, м	Кол-во лопат, шт.
- по длине конвейера через каждые 100м	2	-	-
Сопряжение вентиляционных штреков с лавами	2	-	-
Погрузочные пункты лав*	2	-	-
Забои подготовительных выработок**	2	-	-
Выработки с горючей крепью, через 300м	2	-	-
Тупиковые выработки длиной более 500м, через 50м	2	-	-
Передвижные электроподстанции	2	0,2	1
Дегазационные камеры	2	-	-
Погрузочные комбайны, породопогрузочные машины	2	-	-

* На расстоянии 3 -5 м со стороны поступающей свежей струи воздуха.

** Не далее 20м от места работы.

Для локализации и тушения подземного пожара, который не удалось потушить в результате выполнения мер, предусмотренных ПЛА и оперативными планами по локализации и ликвидации последствий аварий, в горных выработках шахты следует возводить взрывоустойчивые изолирующие сооружения. Решение о возведении взрывоустойчивых изолирующих сооружений принимает руководитель работ по ликвидации аварии.

Перемычки и пожарные двери (ляды), устанавливаемые для локализации пожара в горных выработках, изготовлены из негорючих материалов: металла, шлакоблоков, бетонных блоков.

По обе стороны от пожарных дверей крепь должна быть несгораемой на протяжении 5 м.

Пожарные двери (ляды) должны закрываться усилиями одного человека, плотно перекрывать сечение выработки и иметь запоры, открывающиеся с обеих сторон.

В выработках со значительной депрессией предусмотрены окна в пожарной двери, закрываемые металлической лядой.

Все подземные камеры должны иметь пожарные двери с запорным устройством на каждом выходе и металлические ляды в вентиляционных окнах.

Пожарные двери устанавливают на расстоянии 3 м от сопряжения ходка камеры с прилегающей выработкой. Двери должны открываться наружу и в открытом положении не должны мешать движению по выработке. В камерах приводов лебедок и других канатных транспортных средств, ленточных конвейеров, толкателей, а так же в камерах, где не хранят и не используют в технологии горючие материалы, пожарные двери не устанавливаются.



В условиях отработки участка «Есаульский 3-4» для АО «Шахта «Большевик» возведение противопожарных арок не требуется.

Места установки пожарных дверей (ляд) определяются главным инженером шахты и наносятся на схему ППЗ к ПЛА.

Все отработанные столбы и погашенные выработки изолируются взрывоустойчивыми перемычками.

Размещение в горных выработках первичных средств пожаротушения приведено в графической части настоящей документации.

Изолирующие сооружения (перемычки) после их возведения должна принять комиссия, которая оформляет акт приемки изолирующей перемычки. Акт приемки ИП утверждается главным инженером шахты. Акт приемки ИП хранится в течение срока существования ИП. Каждой возведенной на шахте ИП присваивается номер. Информация об ИП, возведенной в шахте, должна вноситься в книгу учета ИП.

Согласно п.841 Федеральных норм и правил «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт», ИТР шахты не реже одного раза в сутки должны проводить визуальный контроль ИП. При проведении визуального контроля ИП проверяется:

- целостность ИП;
- крепление горной выработки в месте установки ИП;
- подход к ИП из действующих горных выработок;
- отсутствие аэродинамической связи между атмосферой в действующих выработках и изолированном пространстве через трубы для контроля температуры и газового состава рудничной атмосферы в изолированном пространстве;
- состояние угленосного массива в непосредственной близости от ИП.

Дополнительный объем проверок, выполняемых при проведении визуального контроля, определяет главный инженер шахты.

Изолирующие сооружения необходимо возводить в соответствии с требованиями раздела XI Федеральных норм и правил «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт».

Общая конструкция пожарных дверей и взрывоустойчивых перемычек представлена на рисунках 4.5-1 и 4.5-2 соответственно.



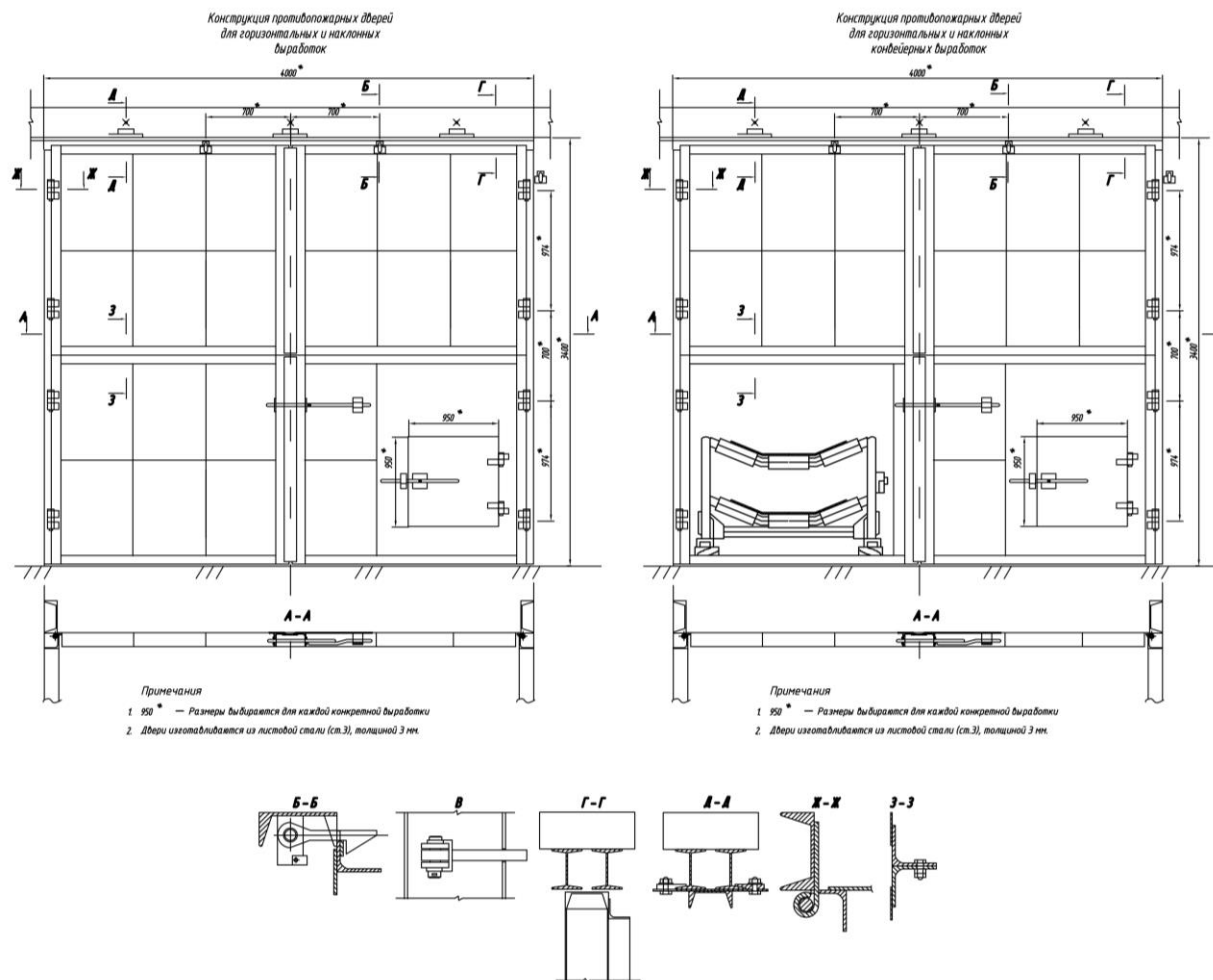


Рис. 4.5-1 Конструкция противопожарных дверей



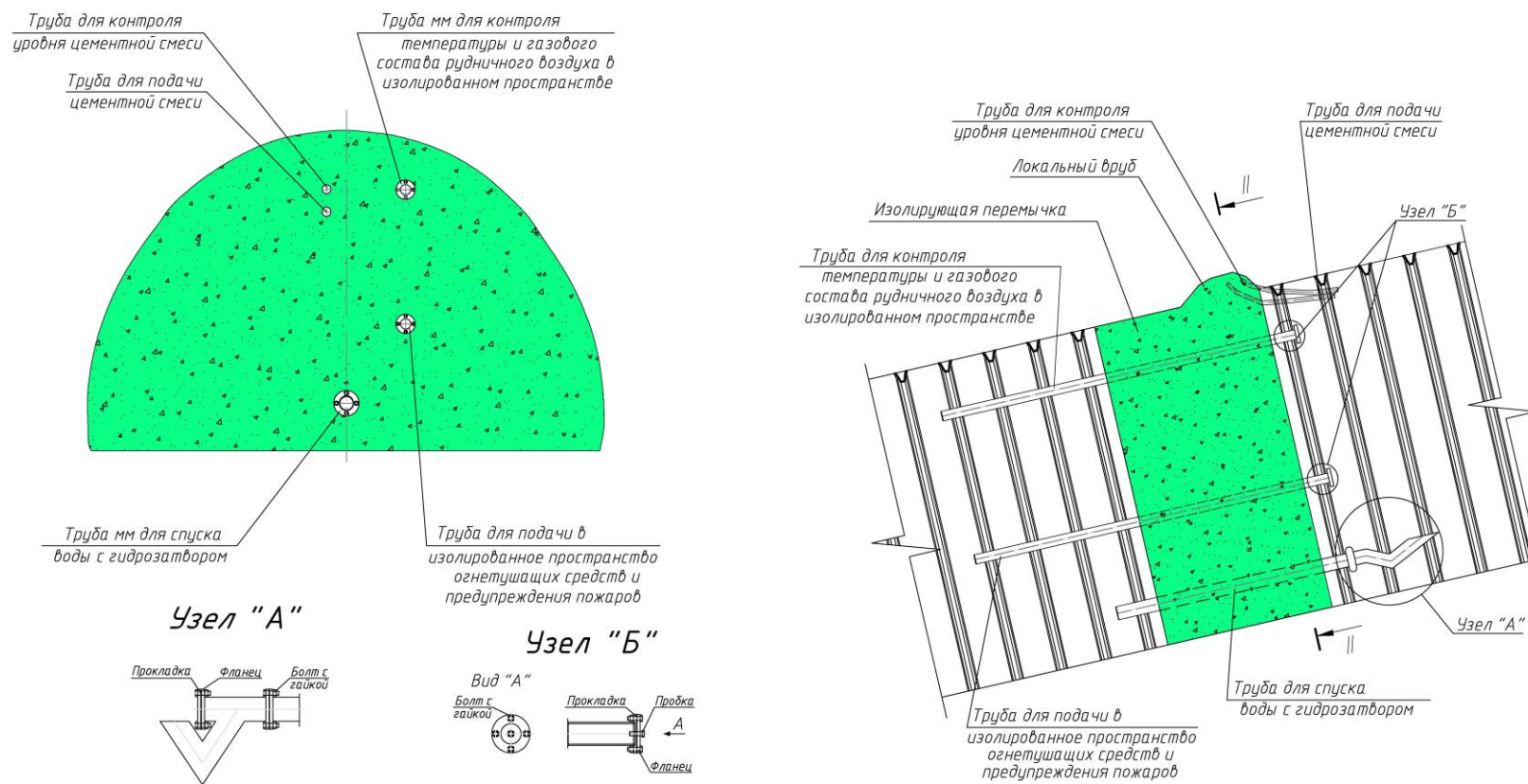


Рис. 4.5-2 Конструкция взрывоустойчивых перегородок



4.6 Размещение первичных средств пожаротушения, приводимых в действие автоматически

В соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности...» для предотвращения пожара в горных выработках должен быть проложен пожарно-оросительный трубопровод. Подземный пожарно-оросительный трубопровод должен обеспечивать подачу воды на тушение пожара и устройство *водяных завес* на пути его распространения в любой точке горных выработок шахты.

На основании требований «Инструкции по разработке проекта противопожарной защиты» для предотвращения пожара на вентиляционных штреках очистных забоев, в подготовительных забоях и в горных выработках, оборудованных ленточными конвейерами, предусматриваются переносные и стационарные установки автоматического пожаротушения.

Так как на шахте в качестве основного пожаротушающего средства принята вода, то источником водоснабжения установок пожаротушения принимается пожарно-оросительный трубопровод, который постоянно заполнен водой.

В выработках с исходящей вентиляционной струей очистных участков на расстоянии 50-100 м от выхода из лавы, устанавливаются переносные водяные завесы, приводимые в действие автоматически - типа АВЗ (УАП-В).

Для дистанционного тушения очагов пожара в наклонных выработках с углом наклона более 20 градусов предусматривается устройство стационарно смонтированных в 5 метрах от верхнего сопряжения аварийной выработки. Пожаротушение осуществляется путем включения противопожарных завес сверху вниз.

В выработках, оборудованных ленточными конвейерами, стационарные установки пожаротушения устанавливаются на каждом конвейере и защищают пункты перегруза, приводные и натяжные станции, а также линейную часть конвейера путем секционирования конвейерных выработок водяными завесами через 300-350 м. Секционирование заключается в том, что на ленточном конвейере стационарно размещаются установки автоматического пожаротушения с определенным шагом (противопожарная секция), которые обеспечивают создание водяной завесы в поперечном сечении выработки и направлены на локализацию пожара. Водяная завеса устанавливается так, чтобы снизить температуру пожарных газов, продвигающихся по выработке, до безопасных величин.

В месте размещения установок, предназначенных для локализации пожара, для предупреждения распространения его в обход установки по закрепленному пространству,



куполам, пустотам и большим трещинам в массиве на расстоянии равном глубине орошения и на 2,0 м в обе стороны необходимо принять следующие меры:

- убрать горючие элементы крепи и материалы;
- обобрать отслоившиеся куски угля и породы;
- забутить пустоты, купола и трещины негорючим материалом и затампонировать;
- заменить железобетонную (металлическую) затяжку, а также рулонные стеклотканевые ограждения на металлическую решетку;
- очистить от разрыхленного угля и породы.

Тушение очага пожара на приводной, натяжной, разгрузочной и линейной секциях ленточного конвейера, а также в пунктах перегруза предусматривается интенсивным орошением мест возможного возникновения пожара.

В качестве переносных и стационарных установок пожаротушения, приводимых в действие автоматически, принимаются установки автоматического пожаротушения типа УАП, изготавливаемые ООО «НПП «Шахтпожсервис».

Установка УАП приводится в действие энергией воды из пожарного трубопровода автоматически при срабатывании теплового датчика или вручную, путем открывания вентиля.

В качестве иницирующего устройства (теплового датчика) принят спринклерный ороситель, с пороговой температурой срабатывания 57°C. Основными узлами установки УАП являются: клапан, фильтр, дренчерная линия с оросителями и побудительная линия с тепловыми датчиками, сигнализирующим манометром и поверочным вентилем. Конфигурация дренчерной и побудительной линий установки УАП зависит от вида защищаемого объекта, рассчитывается и проектируется специалистами ООО «НПП «Шахтпожсервис».

Основные технические характеристики установки автоматического пожаротушения УАП представлены в таблице 4.6-1.

Таблица 4.6-1 Основные технические характеристики установки автоматического пожаротушения УАП

№ п/п	Характеристики	Ед. изм.	Значения
1	Диапазон рабочего давления	МПа	от 0,6 до 4,0
2	Объемный расход воды зависит от конфигурации установки	м ³ /сек (м ³ /час)	0,028 (100,0)
3	Пороговая температура срабатывания	°С	57
4	Диапазон защищаемых площадей сечения горных выработок	м ²	от 4 до 25
5	Протяженность зоны орошения	м	до 10 включит.



Гидравлические параметры каждой конкретной установки УАП рассчитываются по «Методике расчета параметров установок водяного пожаротушения», разработанной ООО «НПП «Шахтпожсервис».

Каждая установка УАП оснащается сигнализирующим манометром, который осуществляет постоянный контроль давления воды в пожарно-оросительном трубопроводе. При снижении давления воды ниже нормативного сигнализирующим устройством манометра коммутируются сигналы искробезопасных цепей систем централизованного контроля и управления ленточными конвейерами. Сигнализирующие устройства манометров могут быть использованы для получения информации о режиме работы установки УАП (ожидание, рабочий), месте и времени возникновения пожара.

На рисунке 4.6.1 наглядно изображена смонтированная секция УАП на ленточном конвейере. В таблице 4.6-2 приведены расчетные гидравлические параметры установок УАП.



Рис. 5.6.1 Смонтированная секция УАП

Таблица 4.6-2 Расчетные гидравлические параметры установок автоматического пожаротушения

Наименование выработки	Тип установки УАП	Длина зоны орошения одной установкой, м	Условный расход воды одной установкой, м ³ /ч
Выработки, оборудованные ленточным конвейером	УАП-Г	3	8,2
	УАП-П	10	27,3
	УАП-Н	3	8,4
	УАП-Л	6	64,3
	УАП-ГПр	3	12,4
Подготовительные забои (на каждый)	УАП-З	6	50,0
	УДОТ	-	-
Вентиляционные штреки выемочных участков	УАП-В	6	50,0

Разработка схем соединений и подключений сигнализирующих устройств манометров при их использовании для получения информации о месте и времени возникновения пожара, осуществляется в разделе «КИП, автоматика и сигнализация» отдельной документацией.

Также, настоящей документацией предусматривается возможность использования, помимо установок УАП, установок УПТЛК, изготавливаемых и поставляемых ОАО «Кемеровский экспериментальный завод средств безопасности».

Установки водяного пожаротушения ленточных конвейеров (УПТЛК) предназначены: для защиты концевых барабана ленточных конвейеров; для защиты барабанов приводных головок и натяжных станций ленточных конвейеров; для предотвращения и тушения пожаров на ленточных конвейерах.

Установка комплектуется клапаном автоматической подачи воды и фильтром для очистки воды.

УПТЛК предназначена для применения в подземных выработках, оборудованных ленточными конвейерами, на обогатительных фабриках и других объектах.

На рисунке 4.6.2 показана схема установки УПТЛК на ленточном конвейере. Технические характеристики УПТЛК представлены в таблицах 4.6-3



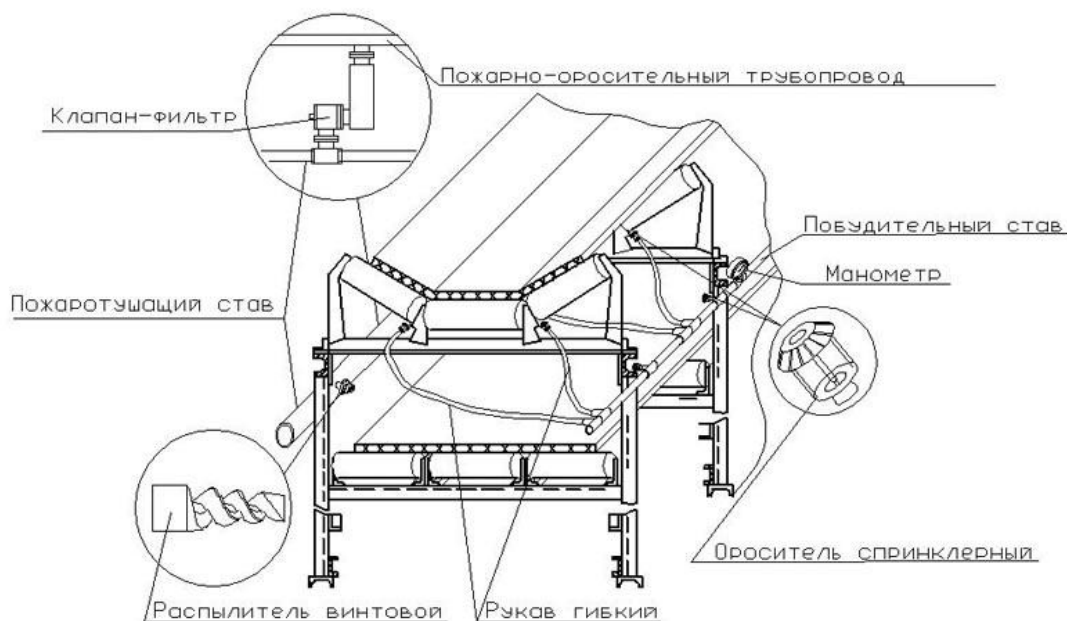


Рис. 4.6.2 Схема установки УПТЛК на ленточном конвейере.

Таблица 4.6-3 Параметры установок автоматического пожаротушения УПТЛК

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значение			
			УПТЛК-6М	УПТЛК-8М	УПТЛК-12М	УПТЛК-30М
1	Рабочее давление воды, МПа	МПа	0,35-2,4	0,35-2,4	0,35-2,4	0,35-2,4
2	Расход воды при 0,6 МПа	л/с	8,0	8,2	10,6	26,3
3	Температура разрушения теплового замка оросителя	°С	68±3	68±3	68±3	68±3
4	Инерционность срабатывания установки с момента срабатывания оросителя до появления воды из распылителей на пожаротушащем ставе	с	не более 5	не более 5	не более 5	не более 5
5	Температура окружающей среды	°С	от +2 до +35	от +2 до +35	от +2 до +35	от +2 до +35
6	Длина защиты с использованием одного комплекта	м	6,0	8,0	12,0	30,0
7	Расстояние между оросителями	м	3,0	2,0	2,0	3,0
8	Средняя интенсивность орошения	л/с·м ²	0,9	0,9	0,9	0,9
9	Максимальное давление воды, МПа	МПа	4,0	4,0	4,0	4,0
10	Количество винтовых распылителей	шт.	3	5	8	11
11	Расстояние между винтовыми распылителями	м	3,0	2,0	2,0	3,0

4.7 Профилактика экзогенных пожаров в шахте



Настоящей проектной документацией предусмотрен комплекс мероприятий по предупреждению экзогенных пожаров, их локализации и ликвидации, что позволяет обеспечить безопасные условия работы предприятия.

Для локализации пожаров во всех подземных камерах, по решению главного инженера шахты предусматривается установка противопожарных дверей с запорным устройством на каждом выходе из камеры.

Двери устанавливаются на расстоянии не более 3 м от сопряжения ходка камеры с прилегающей выработкой.

Все ленточные конвейеры, на приводных и натяжных станциях, оборудуются стационарными автоматическими установками пожаротушения для тушения пожара и создания водяной завесы по всему сечению выработки.

На сопряжениях уклонов со штреками, в центральной электроподстанции, камерах РПП, у приводных и натяжных станций, и по всей длине ленточных конвейеров, на сопряжениях вентиляционных штреков с лавами, в забоях подготовительных выработок и у проходческих комбайнов размещаются ручные огнетушители, а также другие средства пожаротушения (песок или инертная пыль, лопаты) в необходимых объемах.

Для борьбы с экзогенными пожарами в шахте должен быть предусмотрен необходимый запас противопожарных материалов и оборудования, размещенных на поверхностном складе пожарного оборудования и материалов.

Для предупреждения пожаров в шахте все горные выработки, машинные камеры, места установки приводных и натяжных головок конвейеров запроектированы с несгораемой крепью (металлические арки из СВП с железобетонной и решетчатой затяжкой, монолитный бетон, анкерное крепление).

Профилактика экзогенных пожаров осуществляется путем разработки и реализации широкого круга мероприятий по противопожарной защите шахты. Основными профилактическими мероприятиями являются:

- применение в горных выработках и надшахтных зданиях негорючих материалов;
- хранение смазочных и обтирочных материалов в специальном помещении на поверхности шахты;
- оснащение ленточных конвейеров аппаратурой автоматизации, обеспечивающей выполнение требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах»;
- применение электрооборудования в рудничном взрывозащищенном исполнении и проводок, допущенных к эксплуатации в угольных шахтах;



- обнаружение пожаров в начальной стадии в выработках, оборудованных ленточными конвейерами, путем вывода информации о работе установки УАП(УПТЛК);
- централизованный контроль давления воды в пожарно-оросительном трубопроводе и работы ленточных конвейеров;
- оснащение ленточных конвейеров стационарными установками автоматического пожаротушения, обеспечивающими их защиту;
- подача воды для тушения пожара по пожарно-оросительному трубопроводу в любую точку горных выработок шахты в соответствии с гидравлическим расчетом;
- размещение в горных выработках огнетушителей, пожарных рукавов и стволов, песка (инертной пыли) и лопат в соответствии с требованиями нормативных документов.

В соответствии с документацией, предусмотренные планом ликвидации аварии, технические средства и материалы, предназначенные для спасения людей и ликвидации пожара, находятся в установленных местах.

Для предупреждения пожаров от внешних причин предусматривается применение пожаробезопасных материалов.

В качестве рабочих жидкостей в механизированных выемочных комплексах и турбо-муфтах конвейеров применяются негорючие водные эмульсии.

В подземных выработках и надшахтных зданиях запрещается применять и хранить легковоспламеняющиеся материалы. Смазочные и обтирочные материалы должны храниться в закрытых емкостях в количествах, не превышающих суточную потребность. Запасы масла и смазочных материалов сверх суточной потребности следует хранить в герметически закрытых сосудах в специальных камерах (помещениях), закрепленных негорючими материалами и имеющих металлические пожарные двери.

В случае возникновения аварийных утечек горючих жидкостей или их проливов должны быть приняты меры по их уборке и приведению места пролива в пожаробезопасное состояние. Использованные смазочные и обтирочные материалы должны ежедневно выдаваться на поверхность.

Конвейерные ленты, вентиляционные трубы, оболочки электрических кабелей и другие изделия, применяемые в горных выработках и надшахтных зданиях, должны быть изготовлены из негорючих материалов.

Степень горючести и содержания ядовитых веществ, выделяющихся при горении, должна соответствовать нормативам.

Запрещается применять дерево и другие горючие материалы для футеровки барабанов и роликов конвейеров, закрепления приводных и натяжных секций ленточных конвейеров, устройства приспособлений, предотвращающих сход ленты в сторону, подкладок под



конвейерные ленты, переходных мостиков через конвейеры.

Для изготовления установочных брусьев и подкладок под ленточные и скребковые конвейеры (кроме приводных секций), для устройства площадок в местах посадки и схода людей с конвейеров и временных настилов под оборудование (вне приводных секций) допускается применение древесных материалов, пропитанных огнезащитным составом.

При эксплуатации ленточных конвейеров применяются трудновоспламеняющиеся (несгораемые) ленточные полотна. Эксплуатация ленточных конвейеров производится согласно инструкциям по эксплуатации при ежесменном осмотре ленточных конвейеров надзором эксплуатационных участков.

При эксплуатации ленточных конвейеров не допускается:

- работа конвейера при снижении давления воды ниже нормативной величины в пожарном трубопроводе, проложенном в конвейерной выработке;
- работа конвейера при отсутствии или неисправности средств противопожарной защиты;
- работа конвейера при неисправной защите от пробуксовки, заштыбовки, от схода ленты в сторону и снижения скорости, при трении ленты о конструкции конвейера и элементы крепи выработки;
- одновременное управление автоматизированной конвейерной линией из двух и более мест (пультов), а также стопорение подвижных элементов аппаратуры способами и средствами, не предусмотренными инструкцией завода-изготовителя;
- пробуксовка ленты на приводных барабанах из-за ослабления её натяжения;
- работа конвейера при неисправных роликах или их отсутствии;
- использование резиновых лент при износе обкладок рабочих поверхностей на 50%.

При эксплуатации рудничного электрооборудования применяются высоковольтные ячейки без масляного заполнения и кабели, допущенные к эксплуатации в угольных шахтах (экранированные, бронированные) с применением защитного оборудования от токов короткого замыкания и утечек. Особое внимание уделяется правилам монтажа и эксплуатации рудничного взрывобезопасного электрооборудования, соблюдению планово-предупредительного ремонта.

Огневые работы в шахте производятся в строгом соответствии с требованиями «Инструкции по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности».



4.8 Сведения об уровне взрывозащиты применяемого на шахте электрооборудования и о принятых электрических проводках

В целях обеспечения пожарной безопасности электрооборудования предусматривается:

- применение негорючих кабелей;
- применение электрооборудования, оснащенного максимальной токовой защитой;
- защита сетей от утечек на землю;
- в лавах, оборудованных механизированными комплексами, предусматривается применение кабелеукладчиков или других устройств, обеспечивающих непрерывную подборку кабеля по мере продвижения комбайна;
- в лавах запрещается применение кабелей, имеющих счалки, а также соединителей напряжения, не предусмотренных в заводской схеме электроснабжения комбайна;
- в схемах электроснабжения забойных машин должны предусматриваться устройства для дистанционного аварийного отключения напряжение 1140В (660В) участка (забоя) с пульта управления машиной.

Все электромашинные камеры и электро-механизмы оснащаются первичными средствами пожаротушения.

На шахте применяется электрооборудование в рудничном взрывозащищенном исполнении. В горных выработках и надшахтных зданиях применяется электрооборудование с уровнем взрывозащиты РВ, с искробезопасными цепями питания, контроля и управления, стволовая сигнализация с уровнем взрывозащиты не ниже РП и аккумуляторные светильники индивидуального пользования с уровнем взрывозащиты не ниже РВ.

Передача и распределение электрической энергии в подземных выработках осуществляется шахтными кабелями типа КГЭШ, СБГ или аналогами, не распространяющими горение. Кабели прокладываются в горных выработках в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» по схемам электроснабжения шахты. Подача напряжения на горные машины и механизмы, осуществляется пускателями с искробезопасными схемами управления.

По горизонтальным и наклонным выработкам прокладываются кабели с ленточной броней. Для передвижных подстанций и распределительных пунктов участков применяются бронированные экранированные кабели повышенной гибкости. Для подсоединения



передвижных машин и механизмов и осветительных сетей предусмотрены гибкие экранированные кабели. Для подключения ручных электросверл применяются особо гибкий экранированный кабель.

Электрические проводки для линий телефонной и диспетчерской связи выполняются шахтными телефонными кабелями с медными жилами и оптоволоконными кабелями. Для местных линий связи в забоях допускается применение гибких контрольных кабелей. Электрические сети для передачи и распределения электрической энергии в подземных выработках шахты соответствует необходимым требованиям раздела XLVII, а электрическое хозяйство – требованиям раздела XLV «Правила безопасности...».

Коммутационные и пусковые аппараты и силовые трансформаторы с масляным заполнением в подземных выработках шахты не применяются. Смазочные и обтирочные материалы хранятся на поверхности, их транспортировка в шахту осуществляется в закрытых емкостях.

В горизонтальных и наклонных выработках кабели располагаются на такой высоте, чтобы исключить возможность повреждения их движущимися транспортными средствами.

Для подачи напряжения на забойные механизмы предусматриваются пускатели с искробезопасными цепями управления.

В электрических подземных сетях предусмотрена защита кабельных линий, трансформаторов и электродвигателей от токов короткого замыкания.

Электродвигатели дополнительно должны иметь защиту от перегрузки и снижения сопротивления изоляции.

4.9 Технические решения по подаче заилочного материала в шахту

Согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности *«Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности»* до начала работ по выемке угля на выемочном участке главный инженер шахты организует проведение лабораторных исследований по оценке индикаторных газов в условиях окисления угля и угольной пыли при нормальной температуре, критической температуре самонагрева и температуре тления.

При обнаружении признаков самонагрева угля в течение суток комиссия, созданная распорядительным документом руководителя шахты, составляет акт, в котором должны быть указаны причины самонагрева угля и предлагаемые меры по локализации очага самонагрева угля и его ликвидации, и акт регистрации эндогенного пожара.



Для локализации и ликвидации очага самонагревания угля следует выполнять следующие меры:

- локацию очага самонагревания угля по результатам депрессионных, газовых, радоновых и геофизических съемок;
- снижение утечек (подсосов) воздуха за счет изменения вентиляционного режима;
- создание на границе с выработанным пространством барьеров из инертной пены или вспененной суспензии;
- секционирование выработанного пространства за счет оставления целиков или формирования изолирующих полос нагнетанием летучей золы по скважинам с поверхности в выработанное пространство;
- охлаждение скоплений угля в выработанном пространстве инертной пеной, жидким азотом, водой или глинистой пульпой.

В случае если применяемые меры по ликвидации очага самонагревания угля не дают положительного эффекта, следует оформлять акт регистрации эндогенного пожара

При возможности непосредственного воздействия на очаг пожара для его ликвидации следует применять активные методы тушения. Во время активного тушения пожара главный инженер шахты организует подготовительные работы по его изоляции.

На тушение не ликвидированного активным способом пожара в двухнедельный срок после окончания расследования причин его возникновения следует разработать документацию, определяющую дальнейший порядок тушения пожара (*проект тушения пожара*). Проект тушения пожара утверждает главный инженер шахты.

До разработки и утверждения проекта тушения пожара его тушение проводится в соответствии с мероприятиями, утвержденными главным инженером шахты.

Главный инженер шахты во время разработки проекта тушения пожара организует проведение съемок приповерхностного состава индикаторных газов и геофизические исследования по локации очага пожара.

При тушении пожаров комбинированным способом пожарный участок следует изолировать. Для локализации и тушения очагов пожаров следует использовать азот, воду, глинистую и зольную пульпы, инертную пену, вспененные инертные суспензии и (или) углекислый газ. В горных выработках, примыкающих к изолированному пожарному участку, взрыволокализирующие заслоны следует устанавливать в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области обеспечения аэрологической безопасности угольных шахт.

При тушении пожара инертными пенами и вспененными суспензиями расход хладагентов следует определять из расчета полного заполнения пустот в границах зоны



предполагаемого или установленного местонахождения очага пожара. При тушении пожара глинистой пульпой следует обеспечить объем глины, поданной в виде глинистой пульпы в зону пожара, не менее 5% от объема вынутого угля в указанной зоне.

Азот в качестве хладагента при тушении пожаров необходимо использовать в виде инертной пены и (или) вспененной суспензии. Жидкий и газообразный азот в чистом виде следует применять для инертизации атмосферы в момент изоляции пожарного участка и для удаления остаточных пожарных газов при оценке состояния пожара перед его списанием.



5 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ ШАХТ, РАЗРАБАТЫВАЮЩИХ ПЛАСТЫ УГЛЯ, СКЛОННОГО К САМОВОЗГОРАНИЮ

5.1 Склонность углей разрабатываемых пластов к самовозгоранию

Согласно списку отработываемых шахтопластов угля с результатами оценки их склонности к самовозгоранию на 2023 год, а также на основании «Заключения № 38/9 от 20.05.2021 г. о склонности к самовозгоранию и продолжительности инкубационного периода самовозгорания угля пластов 29а и 30 в условиях АО «Шахта «Большевик», специализированной лаборатории АО «НЦ ВостНИИ» угольные пласты 30 и 29а АО «Шахта «Большевик» отнесены к категории склонных к самовозгоранию с инкубационным периодом самовозгорания угля равным 67 и 59 суток соответственно.

5.2 Изоляция горных работ от земной поверхности

Изоляцию горных выработок, выходящих на земную поверхность, вести согласно требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» и разделом XI Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт».

На шахте распорядительным документом руководителя данной угледобывающей организации должна быть создана комиссия, осуществляющая контроль выполнения мер по изоляции неиспользуемых горных выработок и выработанных пространств. Вышеуказанная комиссия проводит:

- визуальный контроль изолирующих перемычек, проверку состава рудничного воздуха у изолирующих перемычек индивидуальными приборами контроля газов и замер температуры воздуха в изолированном пространстве и температуры воды – не менее двух раз в год (у перемычек, изолирующих неиспользуемые горные выработки и выработанное пространство на пластах угля, склонных к самовозгоранию, – не менее одного раза в квартал);
- визуальный контроль на земной поверхности изоляции устьев изолированных неиспользуемых горных выработок – не менее двух раз в год (при разработке пластов угля, склонных к самовозгоранию, - не менее одного раза в квартал);
- визуальный контроль на земной поверхности изоляции провалов и трещин – не менее двух раз в год (при разработке пластов угля, склонных к самовозгоранию, – не менее одного раза в квартал).



Результат комиссионной проверки оформляется актом контроля выполнения мер по изоляции неиспользуемых горных выработок и выработанных пространств. Данный акт утверждается главным инженером шахты.

Все провалы на поверхности, выемки и трещины, образующиеся при отработке пластов угля подземным и открытым способами, следует ликвидировать.

Провалы ликвидируются на:

- крутых пластах – на смежных с отрабатываемыми выемочными столбами;
- наклонных пластах – на отрабатываемых выемочных столбах с отставанием от очистного забоя на 25-30 м;
- пологих пластах – по мере их образования.

Сроки начала и окончания работ по ликвидации, образовавшегося в результате ведения подземных горных работ, провала определяет главный инженер шахты.

Засыпку провалов и трещин следует проводить горными породами, не содержащими горючих материалов. После завершения работ по засыпке провалов и трещин следует выполнить меры по их изоляции слоем глины толщиной не менее 3 м.

В зимнее время при засыпке провалов следует выполнять меры по рыхлению почвенно-растительного слоя и мерзлого грунта механизированным или буровзрывным способом.

5.3 Изоляция выработанных пространств от действующих выработок

Изоляция выработанных пространств должна осуществляться в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт».

В шахтах должны быть изолированы:

- неиспользуемые горные выработки;
- разведочные горные выработки, не используемые для технологических целей, в том числе тупиковые;
- выработанное пространство отработанных выемочных единиц;
- выработанное пространство отрабатываемых выемочных участков.

В шахтах также должны быть изолированы тупиковые скважины, не используемые для технологических целей. Для изоляции дегазационных скважин в их устьях устанавливаются металлические заглушки с прокладками из негорючего материала.

Отработанные выемочные участки на пластах угля, не склонных к самовозгоранию, следует изолировать в течение 10 суток после окончания демонтажных работ.



Отработанные выемочные участки на пластах угля, склонных к самовозгоранию, должны быть изолированы после окончания работ по добыче угля в срок, не превышающий инкубационный период самовозгорания угля.

При разработке свиты угольных пластов, в которой есть пласты, склонные к самовозгоранию, срок изоляции отработанных выемочных участков не должен превышать минимальный инкубационный период самовозгорания угля угольных пластов, входящих в свиту.

На пластах угля, склонных к самовозгоранию, изоляцию выработанных пространств отработанных выемочных участков следует проводить так, чтобы концентрация кислорода в рудничной атмосфере в изолированном выработанном пространстве не превышала 10%.

Изоляция пожаров в горных выработках и в выработанном пространстве проводится так, чтобы концентрация кислорода в рудничной атмосфере в изолированных горных выработках или изолированном выработанном пространстве не превышала 3%.

Выработанное пространство выемочных участков газовых шахт, проветриваемых по схемам с изолированным отводом метана из выработанного пространства с помощью газоотсасывающих установок, и газодренажные выработки от действующих выработок следует изолировать взрывоустойчивыми изолирующими перемычками.

Изолирующие перемычки, изолирующие выработанные пространства действующих и отработанных выемочных участков, следует возводить из негорючего материала.

На шахтах, разрабатывающих пласты угля, склонные к самовозгоранию, или свиту угольных пластов, в составе которой есть пласты угля, склонные к самовозгоранию, изоляцию следует проводить взрывоустойчивыми изолирующими перемычками.

Взрывоустойчивыми изолирующими перемычками должны быть изолированы:

- отработанные выемочные единицы (выемочные участки, блоки, этажи, панели);
- выемочные участки на пластах угля, склонных к самовозгоранию, ведение горных работ по добыче угля на которых прекращено на срок, превышающий инкубационный период самовозгорания угля;
- неиспользуемые горные выработки, пройденные по пластам угля, склонным к самовозгоранию;
- горные выработки, проводимые по пластам угля, склонным к самовозгоранию, проведение которых прекращено на срок, превышающий инкубационный период самовозгорания угля;
- неиспользуемые горные выработки, имеющие аэродинамическую связь с земной поверхностью;



- неиспользуемые горные выработки, имеющие аэродинамическую связь с горными выработками, пройденными по сближенным пластам;
- неиспользуемые горные выработки, имеющие аэродинамическую связь с выработанным пространством ранее отработанных выемочных участков.

Действующие пожары следует изолировать взрывоустойчивыми изолирующими перемычками.

Изоляция должна выполняться в соответствии с документацией на изоляцию, утвержденную главным инженером шахты.

Документация на изоляцию должна состоять из текстовой и графической частей.

Текстовая часть должна содержать:

- распорядительный документ технического руководителя (главного инженера) угледобывающей организации об изоляции горных выработок и выработанных пространств или его копию;

- назначение ИП;
- сведения об изолируемых горных выработках и о выработанных пространствах;
- описание принятых технологических и технических решений, расчеты, обосновывающие принятые технологические и технические решения;
- описание конструкции ИП;
- очередность возведения ИП;
- меры промышленной безопасности при выполнении работ по изоляции.

Графическая часть документации на изоляцию должна содержать:

- выкопировку с плана и схемы развития горных работ с нанесенной на нее ИП;
- чертежи, схемы, отображающие принятые технологические, технические и иные решения.

В документации на изоляцию должны указываться:

- состояние горных выработок;
- тип и состояние крепи;
- зоны повышенного горного давления (далее - ПГД) и другие опасные зоны;
- объемы притока воды и абсолютное газовыделение в изолируемых горных выработках и выработанном пространстве.

Каждой возведенной на шахте изолирующей перемычке присваивается номер. Информация об изолирующей перемычке, возведенной в шахте, должна заноситься в книгу учета изолирующих перемычек.

При изоляции горных выработок, выходящих на земную поверхность, следует выполнять технические мероприятия, аналогичные техническим мероприятиям при ликвидации



или консервации объекта, проводимым в соответствии с нормативными правовыми актами в области промышленной безопасности, содержащими требования к ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с использованием недрами.

5.4 Контроль эндогенной пожароопасности

До начала работ по выемке угля на выемочном участке главный инженер шахты организует проведение лабораторных исследований по оценке индикаторных газов в условиях окисления угля и угольной пыли при нормальной температуре, критической температуре самонагревания и температуре тления.

На действующих выемочных участках необходимо предусматривать не менее двух мест для отбора проб воздуха из выработанного пространства (далее - контрольные точки). В качестве контрольных точек выработанного пространства принимаются ИП, скважины различного назначения, пробуренные в выработанное пространство с поверхности и из горных выработок.

Эндогенную пожароопасность целиков у наклонных воздухоподающих выработок, пройденных по углю, следует контролировать геофизическими методами и (или) по температуре угля в бортах, кровле и почве.

На выемочных участках после отхода линии очистного забоя лавы на расстояние 50 м от участка выемочного столба, на котором произошла первичная посадка основной кровли, в срок, не превышающий десять суток, главный инженер шахты организует проведение работ по определению фоновых содержаний оксида углерода, водорода, предельных и непредельных углеводородов и радона в рудничной атмосфере в выработках выемочного участка.

При изменении горнотехнических и (или) геологических условий отработки выемочного участка, в том числе после обнаружения не выявленных ранее геологических нарушений, изменения шага посадки основной кровли, режима проветривания, фон индикаторных газов определяется повторно.

При ведении горных работ вблизи действующих пожаров и на участках с повышенной пожароопасностью замеры концентрации оксида углерода должны проводиться с периодичностью не реже одного раза в сутки. Места замеров концентрации оксида углерода определяет главный инженер шахты.

При геофизических методах исследования угольных целиков следует выявлять участки, на которых скорость фильтрации воздуха превышает 0,001 м/с.

На участках целиков угля, на которых скорость фильтрации воздуха, определенная геофизическими методами, более 0,001 м/с, следует выполнять мероприятия по ее



снижению до пожаробезопасных величин в срок, не превышающий инкубационный период самовозгорания угля.

Контроль эндогенной пожароопасности выемочных участков следует организовывать:

- на исходящей из лавы струе воздуха в 10-20 м от очистного забоя;
- в трубопроводах подземных и поверхностных ГОУ;
- в смесительных камерах;
- за ИП, изолирующими выработанное пространство или газодренажные выработки;
- в контрольных скважинах, пробуренных в выработанное пространство.

Главный инженер шахты определяет места контроля эндогенной пожароопасности при проведении плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов. Контроль следует проводить не ранее чем через тридцать минут после перевода вентиляторных установок в реверсивный режим.

При обнаружении превышений фоновых значений концентраций индикаторных пожарных газов главный инженер шахты организует отбор проб воздуха во всех контрольных точках выемочного участка для проведения их анализа в газоаналитической лаборатории на содержание оксида углерода, водорода, предельных и непредельных углеводородов.

Во всех контрольных точках выемочного участка пробы воздуха следует отбирать после обнаружения превышений фоновых значений концентраций индикаторных пожарных газов в течение первых двух суток с периодичностью не менее двух раз в сутки, в течение следующей недели - с периодичностью один раз в сутки. Превышение концентраций индикаторных пожарных газов над их фоновыми значениями являются показателем процесса самонагрева угля.

5.5 Ликвидация очагов самонагрева угля

При обнаружении признаков самонагрева угля в течение суток комиссия, созданная распорядительным документом руководителя шахты, составляет акт, в котором должны быть указаны причины самонагрева угля и предлагаемые меры по локализации очага самонагрева угля и его ликвидации, и акт регистрации эндогенного пожара.

Для локализации и ликвидации очага самонагрева угля следует выполнять следующие меры:

- локацию очага самонагрева угля по результатам депрессионных, газовых, радоновых и геофизических съемок;
- снижение утечек (подсосов) воздуха за счет изменения вентиляционного режима;



- создание на границе с выработанным пространством барьеров из инертной пены или вспененной суспензии;

- секционирование выработанного пространства за счет оставления целиков или формирования изолирующих полос нагнетанием летучей золы по скважинам с поверхности в выработанное пространство;

- охлаждение скоплений угля в выработанном пространстве инертной пеной, жидким азотом, водой или глинистой пульпой.

Эффективность применения мер по локализации и ликвидации очага самонагрева угля следует оценивать по снижению температуры воды и рудничной атмосферы в выработанном пространстве, уменьшению содержания индикаторных пожарных газов, уменьшению плотности потока радона в приповерхностном слое, а также снижению значений параметров физических полей, определяемых геофизическими методами.

Очаг самонагрева угля следует считать ликвидированным при снижении концентраций индикаторных пожарных газов, плотности потока радона и параметров физических полей до фоновых значений, при снижении температуры воды и воздуха, поступающих из локализованного очага самовозгорания угля до их температуры в горных выработках.

После ликвидации очага самонагрева угля должен оформляться акт в произвольной форме, в котором следует указать объемы выполненных работ и признаки, по которым установлено, что очаг самонагрева угля ликвидирован.

Акт ликвидации очага самонагрева угля утверждает руководитель шахты. Ликвидированные очаги самонагрева угля подлежат снятию с учета (списанию). Очаги самонагрева угля с указанием даты их обнаружения и списания следует наносить на планы горных работ.

В случае если применяемые меры по ликвидации очага самонагрева угля не дают положительного эффекта, следует оформлять акт регистрации эндогенного пожара.

5.6 Технологические схемы защиты от самовозгорания угля

Профилактическая защита от самовозгорания угля производится путем обработки антипирогенами выработанного пространства и целиков, оставляемых между вентиляционным и конвейерным штреками, у монтажных и демонтажных камер и мест геологических нарушений, согласно технологическим схемам обработки.

Выбор технологических схем, виды антипирогенов, регламентов и параметров работ должно проводиться на основании Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности...», «Руководства по



применению способов торможения развития самовозгорания угля в выработанном пространстве выемочных полей шахт» и «Методики прогноза эндогенной пожароопасности выемочных полей шахт Кузбасса для выбора достаточного объема пожарно-профилактических мероприятий».

Для снижения эндогенной пожароопасности на пластах угля, склонных к самовозгоранию, антипирогены следует применять в виде жидкостей, пен, заиловачных и (или) вспененных суспензий, порошков, инертных газов, водных растворов солей, пенообразователей, гелей, сухих и (или) жидких аэрозолей.

Виды и количество антипирогенов, применяемых для предупреждения эндогенных пожаров, способы их применения следует определять в документации на ведение горных работ, используя документацию на применяемый антипироген организации-изготовителя.

При выполнении работ по снижению эндогенной пожароопасности следует контролировать количество антипирогена, использованного для данных целей.

Для снижения эндогенной пожароопасности в лавах необходимо производить систематическую обработку выработанного пространства в течение отработки выемочного участка и демонтажа механизированного комплекса аэрозолями антипирогенов (0,5 %-ного водного раствора Эльфор-АС, СПВУ-А или др.). Генератор аэрозолей при этом необходимо расположить на поступающей в лаву струе.

Для распыления водных растворов антипирогенов следует использовать технические устройства, обеспечивающие размеры и дисперсность распыляемого облака, предусмотренные в документации на ведение горных работ.

Антипирогенами следует обрабатывать весь уголь, оставляемый в выработанном пространстве, в том числе целики угля, краевую часть пласта угля у монтажных и демонтажных камер, угольные пачки, обрушающиеся за крепью очистного комплекса вышележащие пласты угля и пропластки.

При возвраточных, прямоточных и (или) комбинированных схемах проветривания следует проводить антипирогенную обработку угольной пыли, оседающую в выработанном пространстве действующих выемочных участков.

Антипирогены следует подавать по направлению утечек воздуха в выработанное пространство в виде аэрозолей. Подача жидких и твердых антипирогенов чередуется в течение суток.

Суточный расход твердого антипирогена нормируется из расчета 100% к массе угольной пыли, выносимой в выработанное пространство (определяется фактической запыленности воздуха во время работы очистного комбайна и фактическим замерам утечек воздуха).



Распыление водного раствора антипирогена необходимо осуществлять с помощью пылеподавителей или туманообразователей. Количество их по длине лавы и необходимое время подачи расчетного количества аэрозолей в зависимости от путей и объема фильтрации утечек воздуха устанавливаются документацией согласно «Руководству по применению способов торможения...».

В жидкие антипирогены необходимо вводить смачивающие связывающие составы типа «Эльффор» и др.

Целики, оставляемые между вентиляционным и конвейерным штреками, у монтажных и демонтажных камер и места геологических нарушений обрабатываются аэрозолями (омагниченной водой) (0,5%-ного водного раствора антипирогена Эльфор-АС, СПВУ-А, или др.) антипирогенов. В качестве антипирогена допускается применять 10-20%-ный раствор хлористого кальция, способный снижать сорбционную активность угля к кислороду воздуха и тормозить процесс самовозгорания.

Схема и параметры обработки целиков антипирогеном выбирается согласно «Руководству по применению способов торможения...». К параметрам обработки относится диаметр, длина и количество скважин, а так же объем антипирогена, необходимого для их заполнения.



6 СВЕДЕНИЯ О МЕСТЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ И КОМПЛЕКТАЦИИ СКЛАДОВ ПОЖАРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

В соответствии с требованиями п. 475 ФНиП «Правил безопасности в угольных шахтах» настоящим проектом предусматривается совместное использование поверхностных противопожарных складов шахт АО «Шахта Большевик» и АО «Шахта Антоновская».

Поверхностные противопожарные склады АО «Шахта Большевик» располагается на промплощадке участка «Есаульский 3-4» у устья путевого наклонного ствола и на основной промплощадке участка «Антоновский 1-2» около АБК АО «Шахта Большевик». Доставка противопожарных материалов и оборудования с противопожарного склада на основной промплощадке АО «Шахта Большевик» осуществляется автотранспортом до промплощадок АО «Шахта Большевик» и АО «Шахта Антоновская» и составляет не более 1 часа.

Совместно используемые для обеих шахт материалы, необходимые для возведения взрывоустойчивых изоляционных перемычек и пенообразователь, хранятся в помещениях материального склада на основной промплощадке АО «Шахта Большевик». Пенообразователь необходимо хранить в отапливаемом помещении.

Противопожарные материалы на промплощадке «Есаульский 3-4» около устья путевого наклонного ствола АО «Шахта Большевик» хранятся в отдельном помещении - бытовке.

Поверхностный противопожарный склад АО «Шахта «Антоновская» располагается на центральной промплощадке пл. 26а и пл. 29а (промплощадка «Центр») шахты у здания горного диспетчера, в непосредственной близости к путевому бремсбергу 29-21 АО «Шахта Большевик». Погрузка материалов и оборудования производится вручную или тельфером.

Комплектация поверхностного склада АО «Шахта «Антоновская» средствами пожаротушения представлена в таблице 6-1

Таблица 6-1 Комплектация поверхностного склада противопожарных материалов АО «Шахта Антоновская»

Наименование пожарного оборудования и материалов	Единица измерения	Количество
Бетониты или облегченные блоки	шт.	600
Пожарные рукава с соединительными головками	м	200
Пожарные стволы	шт.	5
Ручные порошковые огнетушители (10 л)	шт.	100
Пенобетонный насос	шт.	2**

** находятся в работе в горных выработках шахты АО «Шахта «Антоновская»

Для изоляции выемочного участка действующей лавы АО «Шахта «Большевик»



необходимо возведение 2-х взрывоустойчивых изоляционных перемычек.

Для изоляции выемочных участков лав АО «Шахта Большевик» и АО «Шахта Антоновская» принимается хранение на поверхностном противопожарном складе АО «Шахта Большевик» количества материалов, необходимых для возведения 3-х взрывоустойчивых изоляционных перемычек.

Комплектация поверхностного склада АО «Шахта «Большевик» средствами пожаротушения представлена в таблице 6-2.

Таблица 6-2 Комплектация поверхностного склада противопожарных материалов АО «Шахта Большевик»

Наименование пожарного оборудования и материалов	Единица измерения	Количество
Бетониты или облегченные блоки	шт.	600
Цементная смесь для возведения 3-х взрывоустойчивых перемычек	т	90*
Комплект пиломатериалов, метизов, контрольных и закачных труб для возведения 3-х взрывоустойчивых перемычек	комплект	3*
Пожарные рукава с соединительными головками	м	200
Пожарные стволы	шт.	5
Ручные порошковые огнетушители (10 л)	шт.	100
Пеногенератор эжекторный	шт.	1
Пенообразователь	м ³	2*
Пенобетонный насос	шт.	2**
Пожарная колонка	шт.	1***

* размещено на материальном складе на промплощадке основного поля АО «Шахта Большевик»

** находятся в работе в горных выработках шахты

*** находится у пожарного гидранта около устья конвейерного наклонного ствола

По мере истечения гарантийного срока хранения материалов (цементная смесь, пенообразователь и др.) и оборудования (порошковые огнетушители, пожарные рукава и т.д.) производится их плановая замена. В случае использования при тушении пожара материалов, пожарного оборудования из пожарных и материального склада – в течение суток производится пополнение складов до нормируемой комплектации.

Запрещается использование материалов, находящихся в складах на нужды, не связанные с ликвидацией аварии. Материалы, израсходованные из складов при ликвидации аварии, должны быть пополнены в течение суток. Пожарный склад должен быть закрыт на замок. Ключи от склада хранятся в помещении горного диспетчера. В случае аварии замок склада может быть взломан.

Табель оснащения противопожарных складов материалами и оборудованием утверждается директором шахты.

Подземный склад пожарного оборудования и материалов



Согласно п.475 ФНиП «Правил безопасности в угольных шахтах» предусмотрено оборудование подземного склада противопожарного оборудования и материалов в путевом штреке пл. 30, в нише под ЦПП-1, в контейнере бывшего пункта переключения в резервные самоспасатели, производства АО «КЭЗСБ». Данный контейнер представляет собой сборную металлическую конструкцию модульного типа (рисунок 6.1). Дверь контейнера закрыта на легкооткрываемый запор (замок) и опломбирована, информация о положении двери выводится на пульт горного диспетчера. Допускается хранение в контейнере противопожарного подземного склада дополнительного технологического оборудования, не связанного с пожаротушением.

Путевой штрек пл.30 и ниша, где расположен контейнер противопожарного склада закреплены негорючей крепью. Путевой штрек пл.30 проветривается свежей струёй воздуха, оборудован монорельсовым дизелевозным транспортом.

Склад комплектуется пожарным оборудованием и материалами в объемах, необходимых для оперативного применения при тушении подземных пожаров.

Комплектация подземного склада средствами пожаротушения представлена в таблице 6-3.

Таблица 6-3 Комплектация подземного склада противопожарных материалов

Наименование пожарного оборудования и материалов	Единица измерения	Количество
Ручные порошковые огнетушители (10 л)	шт.	20
Пожарные рукава, с соединительными головками ГР -70	м	100
Пожарные стволы	шт.	3
Соединительные головки типа ГМ-70	шт.	3
Кран с редукционным клапаном типа КР-12.5	шт.	1





Рисунок 6.1. Контейнер подземного противопожарного склада.

По мере истечения гарантийного срока хранения материалов и оборудования (порошковые огнетушители, пожарные рукава) производится их плановая замена. В случае использования при тушении пожара материалов, пожарного оборудования из пожарного склада – в течении суток производится пополнение склада до нормируемой комплектации.

Запрещается использование материалов, находящихся в складах на нужды, не связанные с ликвидацией аварии. Пожарный склад должен быть закрыт на замок. Ключи от склада хранятся в помещении горного диспетчера. В случае аварии замок склада может быть взломан.

Место размещения подземного противопожарного склада и комплектация его пожарным оборудованием и материалами определяются главным инженером шахты.

7 ОБОРУДОВАНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОЧИХ ПОЛЬЗОВАНИЮ ПЕРВИЧНЫМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Согласно требованиям п.8 ФНиП «Правил безопасности в угольных шахтах» все рабочие и ИТР, при поступлении на шахту и в период работы на предприятии, проходят обучение правилам поведения при аварии, что включает ознакомление с местами размещения первичных и автоматических средств пожаротушения, тактику их применения и знания запасных выходов, ознакомление и практическую тренировку правил пользования изолирующими самоспасателями.

Согласно п.32 ФНиП «Правил безопасности в угольных шахтах», все трудящиеся, занятые на подземных работах, не реже одного раза в год, и при приёме на работу проходят обучение на учебном полигоне правилам пользования первичными средствами пожаротушения, тренировку в «дымной камере» с целью приобретения навыков включения и дыхания в самоспасателе, в течение времени его защитного действия.

Тренировочный комплекс по обучению пользованию средствами пожаротушения и индивидуальной защиты обустроен согласно технической документации, утверждённой главным инженером, расположен на основной промплощадке шахты у здания АБК и представляет собой неотопливаемое здание из арочной крепи, оборудованное вытяжной вентиляцией и освещением. В состав тренировочного комплекса входят:

учебный полигон, оборудованный для проведения практических занятий по приемам тушения горячей крепи, конвейерной ленты, электрооборудования, угля, масел и других горючих материалов имеющимися в шахте различными средствами пожаротушения (водой, пенными и порошковыми огнетушителями и т.д.);

тепловая камера для проведения тренировок членами ВГК;

«дымная камера» для проведения упражнений в дыхательных аппаратах, обучения приемам и действиям по спасению людей в задымленной атмосфере и применения средств индивидуальной защиты.

Вода подводится из рядом расположенного гаража рукавной линией, длиной 60м. К зданию подведена силовая линия, для включения вентилятора и освещения,

установлен электрораспределительный шкаф. В здании расположена парогенератор для получения дыма, печь, имеются огнетушители, пожарные рукава с соединительными головками длиной по 20 м, пожарные стволы, лопаты и ящики с песком и инертной пылью емкостью 0,5 м³, закрываемые крышками.

Перед каждой тренировкой проверяется техническое состояние тренировочного комплекса. Эту проверку осуществляет руководитель тренировочного комплекса. Он осматривает средства пожаротушения, обращая особое внимание на их наличие и исправность. Проверяется работа вентилятора путем включения его с помощью пускателя.



Для проведения тренировок в самоспасателях и пользования средствами пожаротушения полигон оснащается оборудованием и приборами согласно таблице.

Меры безопасности при прохождении тренировок

При проведении тренировок первостепенное значение имеет соблюдение мер безопасности. Все люди на территории тренировочного полигона должны быть в специальной одежде. Включение вентилятора производится в резиновых перчатках.

Тушение очага пожара допускается только со стороны свежей вентиляционной струи. Нахождение людей в задымленной зоне категорически запрещается. При тушении горючих материалов, необходимо помнить, что водой нельзя тушить электрооборудование, находящееся под напряжением, и легковоспламеняющиеся жидкости. Электрооборудование под напряжением нельзя тушить и пенными огнетушителями.

Особую осторожность нужно соблюдать при тушении масла, стараясь предотвратить его разбрызгивание и попадание на одежду.

Перед проведением занятий рабочих обязательно знакомят с методами и средствами тушения пожара и мерами безопасности.

Ответственным за проведение инструктажа и соблюдение мер безопасности является лицо, проводящее обучение рабочих правилам тушения пожаров первичными средствами пожаротушения.



СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 года N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». – Введ. Приказом Ростехнадзора от 08.12.2020 N 507 ФНП в области промышленной безопасности. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 18.12.2020 N 61587»
3. Инструкция по разработке проекта противопожарной защиты угольной шахты (РД-05-365-00). М., Государственное предприятие НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2002г;
4. Инструкция по проектированию пожарно-оросительного водоснабжения шахт (РД 05-366-00). М., Государственное предприятие НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2002г;
5. Инструкция по централизованному контролю и управлению пожарным водоснабжением угольных шахт (РД 05-488-02). М., Государственное унитарное предприятие НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2002г;
6. СП 31.13330.2021 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
7. СП 8.13130.2020. Свод правил «Наружное противопожарное водоснабжение». – Введ. 30.09.2020. – ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2020 – 18 с.;
8. СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Нормы и правила проектирования». – Введ. 21.01.2021. - ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2021 – 35 с.;
9. [СП 485.1311500.2020](#) «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
10. Шевелев Ф.А., Шевелев А.Ф. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ. Пособие – М.: Стройиздат, 1984г.;
11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт»;
12. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по предупреждению экзогенной и эндогенной пожароопасности на объектах ведения горных работ угольной промышленности»;
13. Устав военизированной горноспасательной части по организации и ведению горноспасательных работ. Утвержден приказом МЧС России от 9 июня 2017 года N 251;



ПРИЛОЖЕНИЯ



Приложение 1



Результаты гидравлического расчета сети подземного пожарно-оросительного трубопровода
выполненного к проекту противопожарной защиты шахты "АО "Шахта "Большевик" на 1й период

Наименование выр-ки	ПЛА	№ узла	Расход [м ³ /час]					Напор при подаче воды на пожаротуш. [м]	Стат. напор [м]	Макс. возм напор [м]	Способ подачи воды на пож. тушение
			Завесы	Пож. ствол	УАП	Техн. нужды	Сумма				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
952 (Конвейерный наклонный ствол)	26	108	50,00	30,00	12,40	0,00	92,4	89,49	9,40	106,93	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (255)
95 (Путевой наклонный ствол)	28	107	50,00	30,00	0,00	0,00	80	93,95	8,40	105,93	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (255)
484 (Бремсберг 30-46)	3	496	50,00	30,00	0,00	0,00	80	86,16	1,60	99,13	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (255)
127 (Конвейерный наклонный ствол)	25	704	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	136,00	138,00	138,00	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (255)
178 (Путевой наклонный ствол)	27	1248	50,00	30,00	0,00	0,00	80	124,71	126,80	126,80	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
370 (Квершлаг 19)	7	112	50,00	30,00	0,00	0,00	80	141,35	144,40	144,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
728 (Всп. наклонный квершлаг пл. 29а)	64	847	50,00	30,00	0,00	0,00	80	214,99	226,40	226,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
206 (Наклонный квершлаг на пл.29а)	29	6199	50,00	30,00	0,00	0,00	80	266,59	269,60	269,60	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
2095 (Конвейерный штрек 29-61)	18	18	0,00	0,00	64,30	0,00	64,3	213,67	218,10	218,10	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
2147 (Вентиляционный штрек 29-61)	6458	6458	50,00	0,00	0,00	0,00	50	139,05	142,22	142,22	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
2074 (Лава 29-61)		263	50,00	30,00	8,20	0,00	88,2	164,63	177,32	177,32	От источников:
2177 (Конвейерный штрек 29-62)		6490	50,00	0,00	0,00	0,00	50	282,68	144,20	296,68	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (292)
2192 (Вентиляционный штрек 29-62)		6505	50,00	0,00	0,00	0,00	50	215,71	79,80	232,28	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (292)

Водоснабжение. Файл "1й период.pdf"

Страница 1



Результаты гидравлического расчета сети подземного пожарно-оросительного трубопровода
выполненного к проекту противопожарной защиты шахты "АО Шахта "Большевик" на 1й период

Наименование выр-ки	ПЛА	№ узла	Расход [м3/час]				Напор при подаче воды на пожаротуш. [м]	Стат. напор [м]	Макс. возм напор [м]	Способ подачи воды на пож. тушение	
			Завесы	Пож. ствол	УАП	Техн. нужды					Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2374 (Вентиляционный штрек 29-62 бис)		6693	50,00	0,00	0,00	0,00	50	190,65	57,81	210,29	От источников:
2380 (Вентиляционный штрек 29-62 бис)		6699	50,00	0,00	0,00	0,00	50	237,51	117,00	269,48	От источников:
2113 (Вспомогательный ствол)	66	854	50,00	30,00	0,00	0,00	80	93,08	-19,80	132,68	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (292)
2059 (Конвейерный штрек 29-62)		6461	0,00	0,00	64,30	0,00	64,3	274,61	140,30	292,78	От источников: резервуара (254), резервуара (253) через: насос (292)
2210 (Конвейерный штрек 29-61)	61	163	0,00	0,00	64,30	0,00	64,3	201,75	205,00	205,00	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
2359 (Вентиляционный штрек 29-62)		6683	50,00	0,00	0,00	0,00	50	183,39	39,84	192,32	От источников:
2364 (Вентиляционный штрек 29-62 бис)		6682	50,00	0,00	0,00	0,00	50	166,16	30,58	183,06	От источников:
2340 (Конвейерный бремсберг пл. 29а)		6656	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	102,34	113,16	113,16	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
2343 (Вентиляционный бремсберг пл. 29а)		6659	50,00	30,00	0,00	0,00	80	102,41	110,77	110,77	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
980 (Конвейерный бремсберг пл.29а)	42	1586	50,00	30,00	27,30	0,00	107,3	188,75	198,00	198,00	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
312 (Вентиляционный бремсберг пл.29а)	40	171	50,00	30,00	0,00	0,00	80	186,55	191,60	191,60	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
261 (Путевой квершлаг пл. 29а)	9	110	50,00	30,00	0,00	0,00	80	209,32	213,40	213,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
913 (Конвейерный квершлаг пл. 29а)	23	1567	50,00	30,00	8,20	0,00	88,2	213,55	219,92	219,92	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
588 (Конвейерный штрек пл.30)	24	875	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	170,69	176,40	176,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)

Водоснабжение. Файл "1й период.hdr"

Страница 2



Результаты гидравлического расчета сети подземного пожарно-оросительного трубопровода
выполненного к проекту противопожарной защиты шахты "АО Шахта "Большевик" на 1й период

Наименование выр-ки	ПЛА	№ узла	Расход [м3/час]				Напор при подаче воды на пожаротуш. [м]	Стат. напор [м]	Макс. возм напор [м]	Способ подачи воды на пож. тушение	
			Завесы	Пож. ствол	УАП	Техн. нужды					Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
622 (Путевой штрек пл. 30)	5	872	50,00	30,00	0,00	0,00	80	179,34	182,80	182,80	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
80 (Вентиляционный штрек пл.30)	4	12	50,00	30,00	0,00	0,00	80	169,42	175,40	175,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
287 (Вентиляционный уклон)	68	789	50,00	30,00	0,00	0,00	80	268,04	274,40	274,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
657 (Конвейерный уклон пл.29а)	23	962	50,00	30,00	0,00	0,00	80	344,61	350,20	350,20	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
750 (Вентиляционный уклон пл.29а)	10	1109	50,00	30,00	0,00	0,00	80	350,09	355,20	355,20	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
311 (Вентиляционный ходок пл.29а)	21	159	50,00	0,00	0,00	0,00	50	324,51	328,70	328,70	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
898 (Дренажный штрек 29-59)	21	86	50,00	0,00	0,00	0,00	50	321,29	328,70	328,70	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
1061 (Вентиляционный бремсберг 29-22)	12	1978	50,00	30,00	0,00	0,00	80	303,59	311,90	311,90	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
1062 (Конвейерный бремсберг 29-22)	20	1979	50,00	30,00	0,00	0,00	80	305,83	314,20	314,20	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
427 (Конвейерный штрек 29-66)	16	212	50,00	0,00	0,00	0,00	50	283,77	288,40	288,40	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
2215 (Вентиляционный штрек 29-66)	15	6528	50,00	0,00	0,00	0,00	50	194,56	201,63	201,63	От источников:
435 (Конвейерный штрек 29-67)	15	6527	50,00	0,00	0,00	0,00	50	189,99	195,69	195,69	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
1192 (Трубный бремсберг 29-21)	17	2546	50,00	30,00	0,00	0,00	80	220,65	232,90	232,90	От источников: резервуара (254), резервуара (253)
1193 (Путевой бремсберг 29-21)	18	2547	50,00	30,00	0,00	0,00	80	218,23	230,80	230,80	От источников:
1187 (Путевой бремсберг 29-21)	19	2300	50,00	30,00	0,00	0,00	80	71,63	-40,40	110,93	От источников:



Приложение 2



Результаты гидравлического расчета сети подземного пожарно-оросительного трубопровода
выполненного к проекту противопожарной защиты шахты "АО "Шахта "Большевик" на 2й период

Наименование выр-ки	ПЛА	№ узла	Расход [м ³ /час]					Напор при подаче воды на пожаротуш. [м]	Стат. напор [м]	Макс. возм напор [м]	Способ подачи воды на пож. тушение
			Завесы	Пож. ствол	УАП	Техн. нужды	Сумма				
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	
952 (Конвейерный наклонный ствол)	26	108	50,00	30,00	12,40	0,00	92,4	9,40	106,93	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)	
159 (Путевой наклонный ствол)	28	107	50,00	30,00	0,00	0,00	80	8,40	105,93	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)	
484 (Бремсберг 30-46)	3	496	50,00	30,00	0,00	0,00	80	1,60	99,13	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)	
767 (Вентиляционная сбойка пл.30)	3	6551	50,00	0,00	0,00	0,00	50	115,59	213,12	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)	
482 (Квершлаг 20)	25	704	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	135,83	138,00	От источников: резервуара (255), резервуара (254)	
178 (Путевой наклонный ствол)	27	1248	50,00	30,00	0,00	0,00	80	126,80	126,80	От источников: резервуара (255), резервуара (254)	
2288 (Фланговый уклон пл.30)	67	6619	50,00	30,00	0,00	0,00	80	182,84	182,84	От источников: резервуара (255), резервуара (254)	
2159 (Конвейерный штрек 30-54)		6565	50,00	30,00	27,30	0,00	107,3	145,26	145,26	От источников: резервуара (255), резервуара (254)	
2250 (Конвейерный штрек 30-54)		6576	0,00	0,00	64,30	0,00	64,3	165,59	168,09	От источников: резервуара (255), резервуара (254)	
2262 (Конвейерный штрек 30-54)		6555	50,00	0,00	0,00	0,00	50	190,23	194,60	От источников:	
2334 (Вентиляционный штрек 30-54)		6652	50,00	0,00	0,00	0,00	50	117,80	215,33	От источников:	
2270 (Конвейерный штрек 30-55)		6584	50,00	0,00	8,20	0,00	58,2	173,23	187,73	От источников:	
2204 (Монтажная камера 30-54-2)		6618	50,00	0,00	0,00	0,00	50	156,32	253,85	От источников:	

Водоснабжение. Файл "2й период.hdr"

Страница 1



Результаты гидравлического расчета сети подземного пожарно-оросительного трубопровода
выполненного к проекту противопожарной защиты шахты "АО "Шахта "Большевик" на 2й период

Наименование выр-ки	ПЛА	№ узла	Расход [м3/час]				Напор при подаче воды на пожаротуш. [м]	Стат. напор [м]	Макс. возм напор [м]	Способ подачи воды на пож. тушение	
			Завесы	Пож. ствол	УАП	Техн. нужды					Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2260 (Вентиляционный штрек 30-54)		6574	50,00	0,00	0,00	0,00	50	172,34	84,19	181,73	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)
2337 (Вспомогательный штрек пл. 30бис)		6589	50,00	0,00	0,00	0,00	50	133,38	46,20	143,73	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)
2264 (Конвейерный штрек 30-55)		6578	50,00	0,00	27,30	0,00	77,3	140,25	64,34	161,87	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)
2197 (Обводной бремсберг пл. 30)		6567	50,00	30,00	27,30	0,00	107,3	153,52	94,82	192,35	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)
2249 (Путевой бремсберг пл. 30)		6569	50,00	30,00	0,00	0,00	80	135,79	60,08	157,61	От источников: резервуара (255), резервуара (254) через: насос (257)
624 (Конвейерный штрек пл.30)	24	875	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	169,86	176,40	176,40	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
622 (Путевой штрек пл. 30)	5	872	50,00	30,00	0,00	0,00	80	178,19	182,80	182,80	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
80 (Вентиляционный штрек пл.30)	4	12	50,00	30,00	0,00	0,00	80	167,79	175,40	175,40	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
261 (Путевой квершлаг пл. 29а)	9	110	50,00	30,00	0,00	0,00	80	207,01	213,40	213,40	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
189 (Конвейерный квершлаг пл. 29а)	23	106	50,00	30,00	8,20	0,00	88,2	218,49	225,40	225,40	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
704 (Вентиляционный уклон пл.30)	68	146	50,00	30,00	0,00	0,00	80	288,55	296,40	296,40	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
614 (Вентиляционный уклон пл. 29а)	9	963	50,00	30,00	0,00	0,00	80	334,02	341,21	341,21	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
677 (Конвейерный уклон пл.29а)	23	962	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	341,21	350,20	350,20	От источников: резервуара (255), резервуара (254)

Страница 2

Водоснабжение. Файл "2й период.pdf"



Результаты гидравлического расчета сети подземного пожарно-оросительного трубопровода
выполненного к проекту противопожарной защиты шахты "АО Шахта "Большевик" на 2й период

Наименование выр-ки	ПЛА	№ узла	Расход [м3/час]				Напор при подаче воды на пожаротуш. [м]	Стат. напор [м]	Макс. возм напор [м]	Способ подачи воды на пож. тушение	
			Завесы	Пож. ствол	УАП	Техн. нужды					Сумма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
235 (Дренажный штр рек 29-59)	21	86	50,00	0,00	0,00	0,00	50	321,22	328,70	328,70	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
908 (Вентиляционный ходок пл.29а)	21	158	50,00	0,00	0,00	0,00	50	326,09	331,30	331,30	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
1061 (Вентиляционный бремсберг 29-22)	12	1978	50,00	30,00	0,00	0,00	80	302,18	311,90	311,90	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
1062 (Конвейерный бремсберг 29-22)	20	1979	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	301,18	314,20	314,20	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
1192 (Трубный бремсберг 29-21)	17	2546	50,00	30,00	0,00	0,00	80	219,99	232,90	232,90	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
1193 (Путевой бремсберг 29-21)	18	2547	50,00	30,00	0,00	0,00	80	217,23	230,80	230,80	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
1227 (Путевой бремсберг 29-21)	19	2300	50,00	30,00	0,00	0,00	80	62,72	-40,40	110,92	От источников:
2238 (Вентиляционный штр рек 29-67 бис)		247	50,00	0,00	0,00	0,00	50	100,65	107,10	107,10	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
2235 (Вентиляционный штр рек 29-67)		6516	50,00	0,00	0,00	0,00	50	106,14	112,30	112,30	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
435 (Конвейерный штр рек 29-67)	15	6527	50,00	0,00	0,00	0,00	50	190,18	195,69	195,69	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
1966 (Вентиляционный штр рек 29-66)	15	6210	50,00	0,00	0,00	0,00	50	159,92	171,20	171,20	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
427 (Конвейерный штр рек 29-66)	16	212	0,00	30,00	64,30	0,00	94,3	270,08	288,40	288,40	От источников: резервуара (255), резервуара (254)
446 (Лава 29-66)		283	50,00	30,00	8,20	0,00	88,2	152,96	168,98	168,98	От источников:

Водоснабжение. Файл "2й период.pdf"

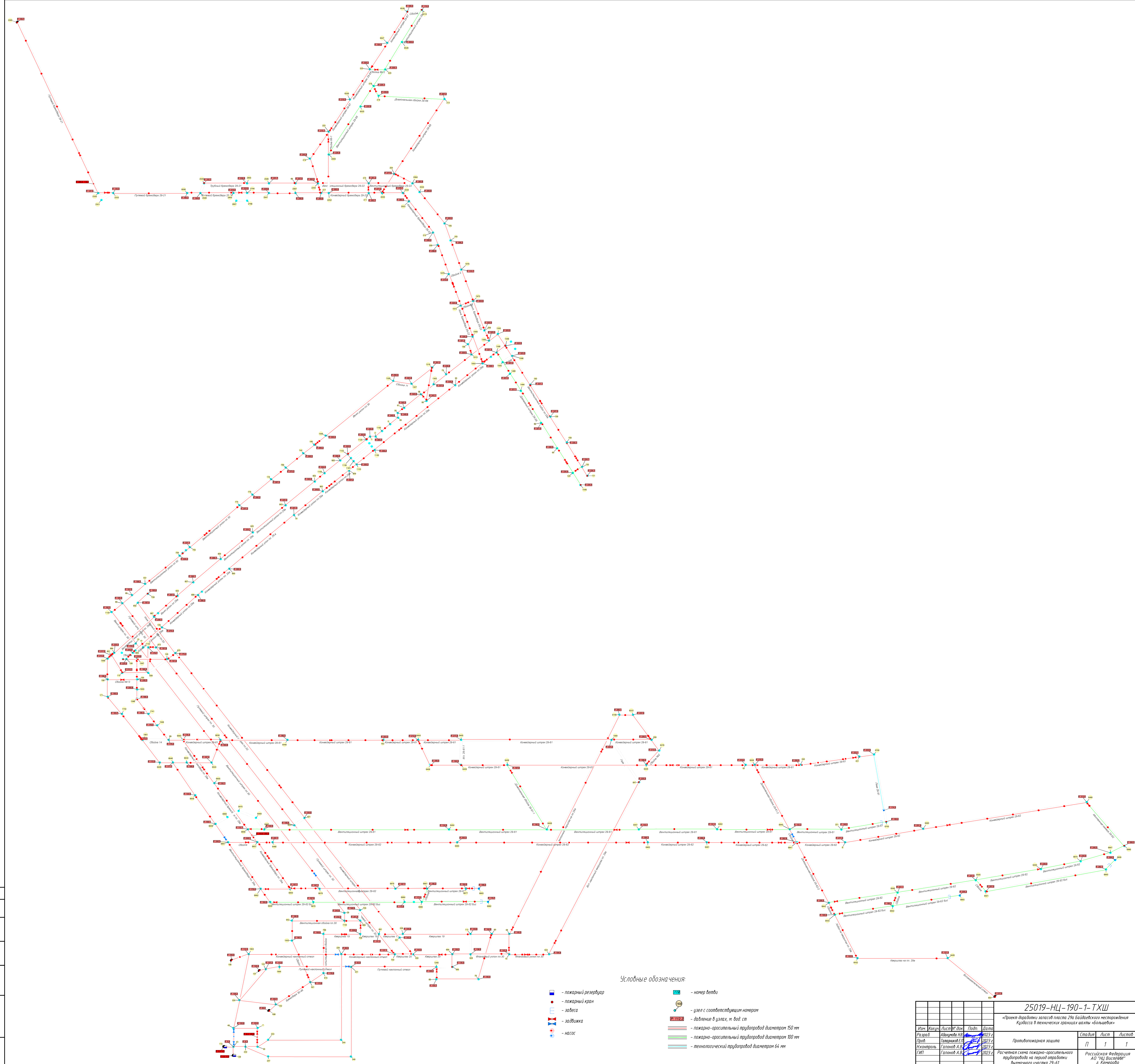
Страница 3



ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ



Создано
 Изменено
 Проверено
 Внесены изменения



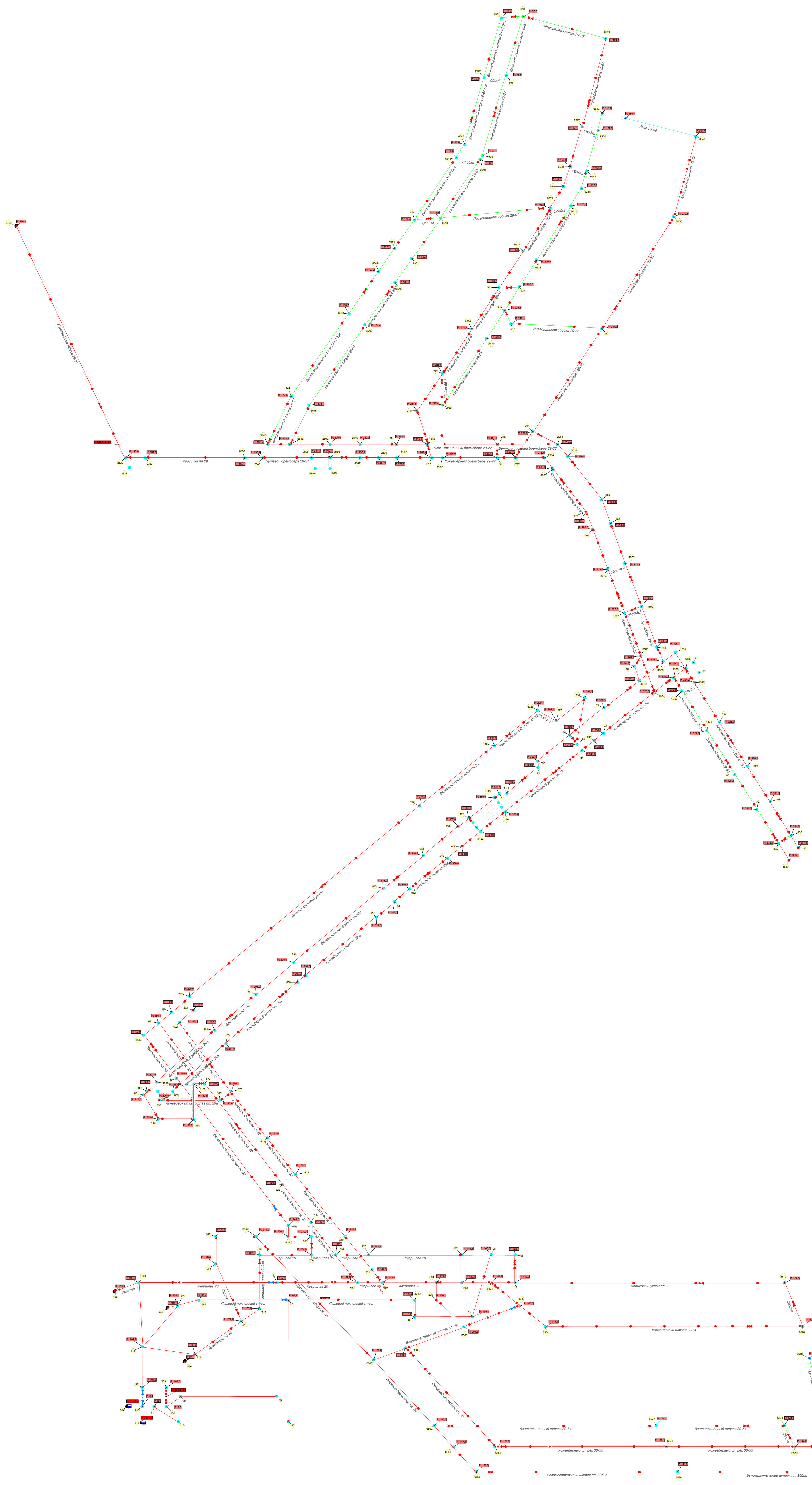
Условные обозначения:

- пожарный резервуар
- пожарный кран
- завеса
- задвижка
- насос
- номер ветви
- узел с соответствующим номером
- давление в узлах, н. вод. ст.
- пожарно-аресительный трубопровод диаметром 150 мм
- пожарно-аресительный трубопровод диаметром 100 мм
- технологический трубопровод диаметром 64 мм

25019-НЦ-190-1-ТХШ					
Проект разработки заглубленной системы противопожарной защиты в технических арматурах шахты «Вольшево»					
Изм.	Исполн.	Листы	Кол-во	Подп.	Дата
Разраб.	Александр Н.В.	2023 г.			
Проб.	Галанов А.В.	2023 г.			
Н.контр.	Галанов А.В.	2023 г.			
ГМТ	Галанов А.В.	2023 г.			

Противопожарная защита		
Этап	Лист	Листов
П	1	1

Расчетная схема пожарно-аресительного трубопровода на первой очереди выделенного участка 29-61	
Российская Федерация	АО «ИД ВостокНИИ» г. Кемерово

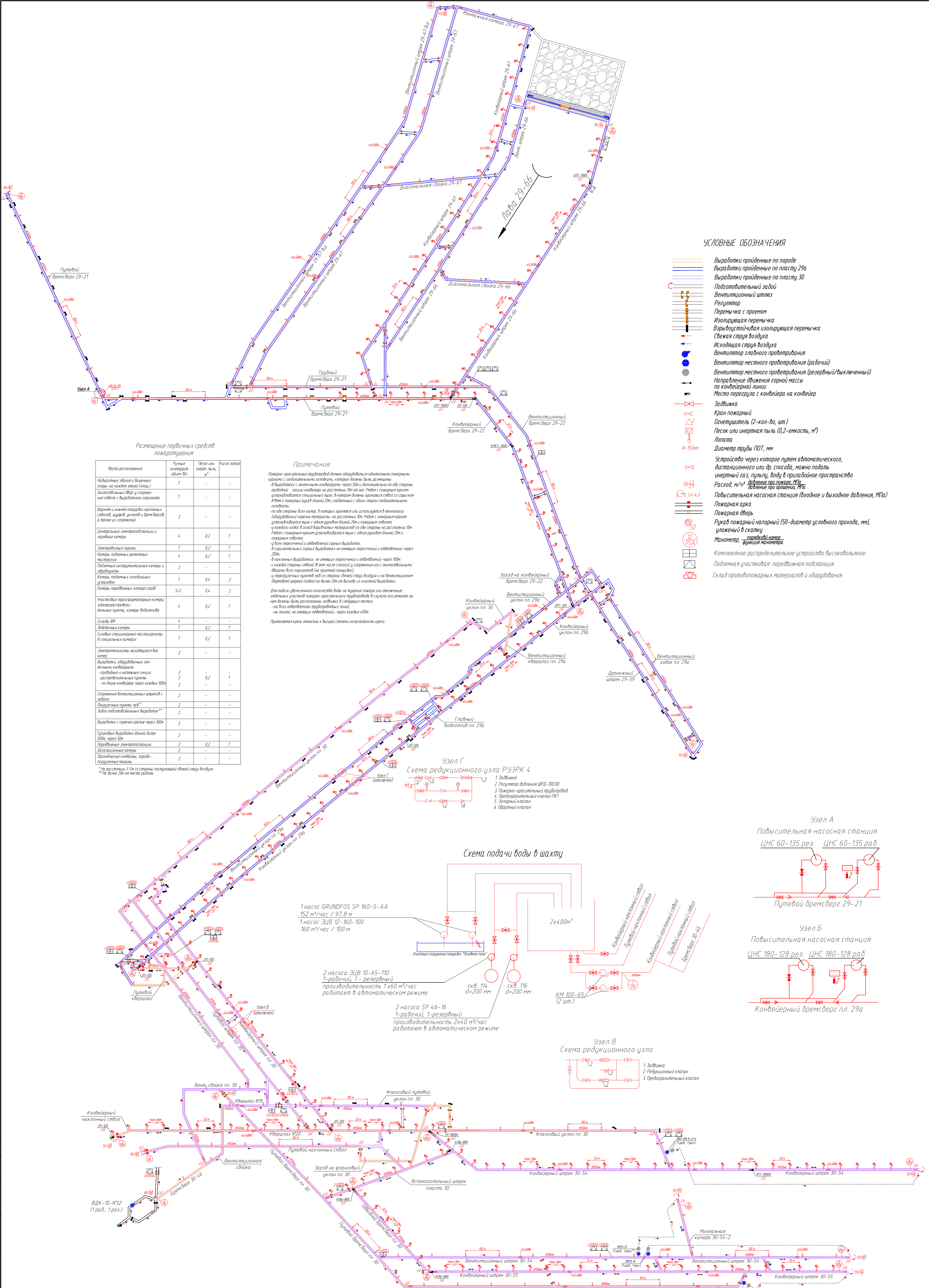


Условные обозначения:

- - пожарный резервуар
- - пожарный кран
- (with '150' in red) - узел с соответствующим номером
- (with '100' in red) - узел с соответствующим номером
- (with '64' in red) - узел с соответствующим номером
- (with '1.2' in red) - давление в узлах, м вод ст
- (thick) - пожарно-арестельный трубопровод диаметром 150 мм
- (thick) - пожарно-арестельный трубопровод диаметром 100 мм
- (thick) - технологический трубопровод диаметром 64 мм
- (thin) - технологический трубопровод диаметром 64 мм

Составлена: [blank]
 Проверено: [blank]
 Издано: [blank]

25019-НЦ-190-2-ТХШ					
«Проект доработки запасов воды в Байдобского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик»					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб	Иванов И.В.				2023 г.
Проф.	Галанов А.В.				2023 г.
Н.контр.	Галанов А.В.				2023 г.
ГИП	Галанов А.В.				2023 г.
Расчетная схема пожарно-арестельного трубопровода в период обработки вынужденного участка 29-66					Статус
					Лист
					Листов
					Российская Федерация АО «НЦ ВостНИИ» г. Кемерово



Размещение первичных средств пожаротушения

Место расположения	Ручные огнетушители (объем л)	Весов или емкостные, м³	Число лопат
Нарядные здания и базовые казары на каждом этаже (полюс)	7	-	-
Огнестойкий сбор-у сборочная с конвейерами сортировки	7	-	-
Входные и выходы помещений с конвейерами, шахты и бремсберги, а также их сортировки	2	-	-
Центральные электростанции и зарядные камеры	4	0,2	1
Полные инструментальные камеры и зарядные	2	-	-
Камеры лодочных конвейеров	7	0,2	1
Камеры лодочных конвейеров и зарядные	4	0,2	1
Камеры лодочных конвейеров и зарядные	7	0,4	2
Камеры лодочных конвейеров	5,5	0,4	2
Участки инструментальных камер, электростанций, зарядных камер, зарядных камер	4	0,2	1
Склады ВМ	4	-	-
Лодочные камеры	7	0,2	1
Склады инструментальных камер в специальных камерах	7	0,2	1
Электростанции на конвейерах	2	-	-
Выработки, оборудованные лодочными конвейерами	2	-	-
- выработки и лодочные секции	2	0,2	1
- разгрузочные пункты	2	-	-
- по длине конвейера через каждые 100м	2	-	-
Сортировки вентиляционных шахт с лодками	2	-	-
Разгрузочные пункты лодок	2	-	-
Забой подготовительный и выработка**	2	-	-
Выработки с сортировкой конвейера 300м	2	-	-
Полные выработки длиной более 500м через 50м	2	-	-
Полные электростанции	2	0,2	1
Лодочные камеры	2	-	-
Производственные камеры, паровозные камеры	2	-	-

Примечания:
 1. Пожарно-оросительный трубопровод должен обрабатываться огнестойкими материалами с соединительными коленами, которые должны быть размещены в выработках с ленточными конвейерами через 50м и дополнительно по обе стороны от выработки с ленточными конвейерами на расстоянии 10м от нее. Рядом с пожарным краном устанавливается специальный ящик, в котором должны находиться саблевая пила со стороны ящика и пожарный рукав длиной 20м, снабженный с обеих сторон соединительными коленами; на обе стороны всех камер, в которых хранятся или используются в технологии (оборудованы) горючие материалы на расстоянии 10м. Рядом с пожарным краном устанавливается ящик с одним рукавом длиной 20м и пожарным саблем; у каждой стороны сабле в количестве сабле и сортировки его с огнестойкими ящиками с пожарным краном устанавливается ящик с одним рукавом длиной 20м и пожарным саблем; у всех пересечений и ответвлений горных выработок; в конвейерных камерах выработки на расстоянии 200м; в наклонных выработках, не имеющих пересечений и ответвлений - через 100м; с каждой стороны сабле в количестве сабле и сортировки его с огнестойкими ящиками с пожарным краном устанавливается ящик с одним рукавом длиной 20м и пожарным саблем; у пересечений и пунктов лодок со стороны сабле струи воздуха и на вентиляционных (входных) шахтах (исходки) не далее 20м от выходов из очистной выработки.
 2. Для подачи увеличенного количества воды на тушение пожара или отключения сабле и отбойной пожарно-оросительного трубопровода в случае его ремонта на нем должны быть установлены задвижки в следующих местах: - на всех ответвлениях от выработки, длиной, не менее 400м.
 3. Применяемая крепь отвечает с высокой степенью огнестойкости крепью.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Выработка пройденная по породе
- Выработка пройденная по пласту 29а
- Выработка пройденная по пласту 30
- Подготовительный забой
- Вентиляционный штрек
- Регулятор
- Перемычка с проемом
- Изолирующая перемычка
- Воздухостойчивая изолирующая перемычка
- Свежая струя воздуха
- Исходящая струя воздуха
- Вентилятор главного проветривания
- Вентилятор местного проветривания (рабочий)
- Вентилятор местного проветривания (резервный/выключенный)
- Направление движения горной массы по конвейерной линии
- Место перегруза с конвейера на конвейер
- Задвижка
- Кран пожарный
- Огнетушитель (2-кол-во, шт)
- Песок или инертная пыль (0,2-емкость, м³)
- Лопата
- Диаметр трубы ПОТ, мм
- Устройство через которое путем автоматического, дистанционного или др. способа, можно подать инертный газ, пыль, воду в призабойное пространство
- Расход, м³/ч
- Поверхностная насосная станция (входное и выходное давления, МПа)
- Пожарная арка
- Пожарная дверь
- Рукав пожарный напорный (50-диаметр условного прохода, мм), уложенный в скатку
- Манометр, $\frac{\text{параллельный номер}}{\text{функция манометра}}$
- Комплектное распределительное устройство высококабинное
- Подземная участковая передвижная подстанция
- Склад противопожарных материалов и оборудования

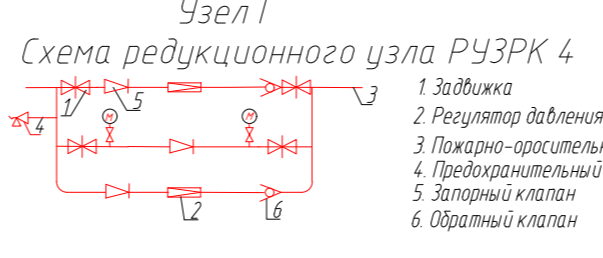
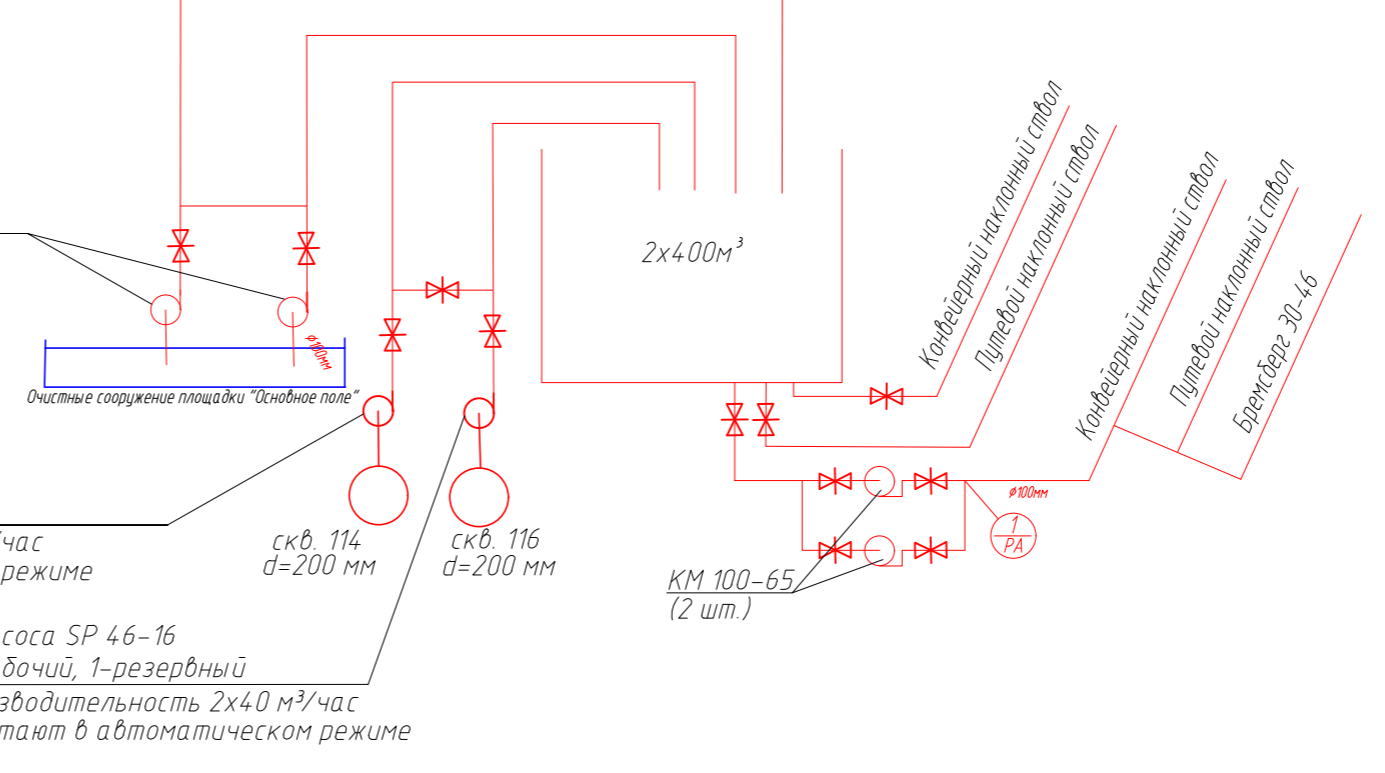
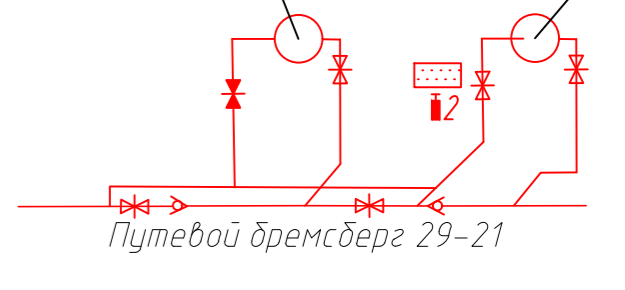


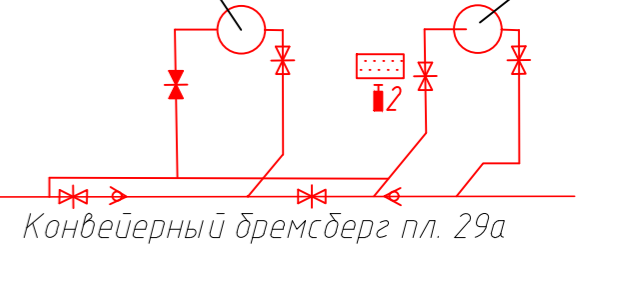
Схема подачи воды в шахту



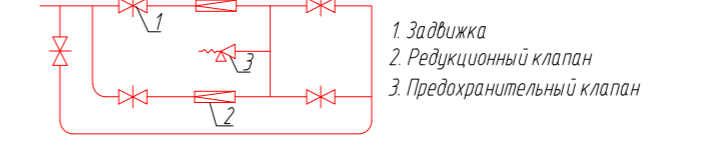
Узел А
 Повысительная насосная станция
 ЦНС 60-135 рез. ЦНС 60-135 раб.



Узел Б
 Повысительная насосная станция
 ЦНС 180-128 рез. ЦНС 180-128 раб.



Узел В
 Схема редуцирующего узла



25019-НЦ-190-4-ТХШ				
«Проект доработки запасов пласта 29а Байдибевского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик»				
Изм.	Колуч	Лист	М. док	Подп.
Разраб.	Абакумова Н.В.	2023 г.		
Проб.	Гатауров Е.П.	2023 г.		
Н. контроль	Галочов А.В.	2023 г.		
ГИП	Галочов А.В.	2023 г.		
Противопожарная защита			Стация	Лист
Схема прокладки пожарно-оросительного трубопровода (ПОТ) и установки средств противопожарной защиты на период отработки выемочного участка 29-66			П	1
Российская Федерация АО «НЦ ВостНИИ» г. Кемерово				

Согласовано
 Инв. М. Лодка
 Подпись и дата
 Взаимов. И.И.

Схема конвейерной линии конвейерного наклонного ствола №20 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

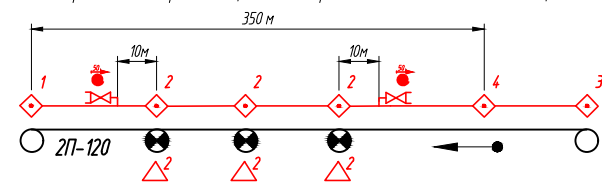


Схема конвейерной линии конвейерного штрека пл. 30 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

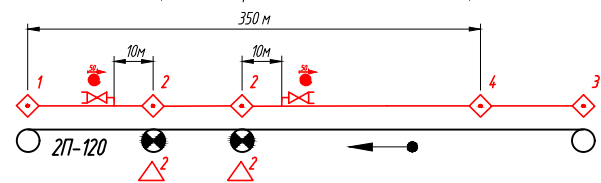


Схема конвейерной линии конвейерного бремсберга пл. 29а с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

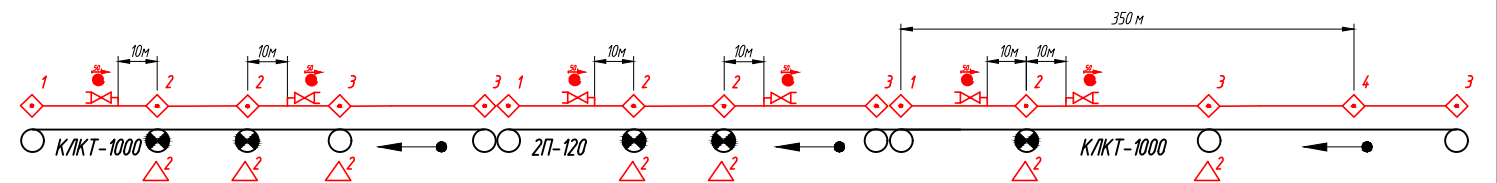


Схема конвейерной линии конвейерного штрека 29-61 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

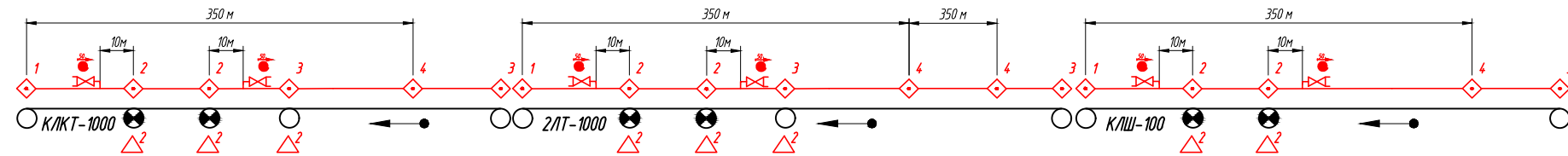


Схема конвейерной линии конвейерного квершлага на пл. 29а с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

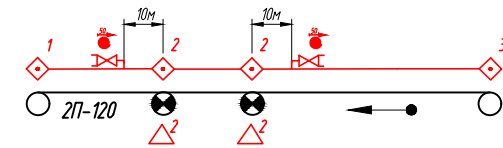


Схема конвейерной линии вентиляционного штрека 29-62 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

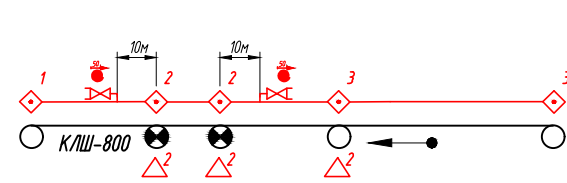


Схема конвейерной линии вентиляционного штрека 29-62 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

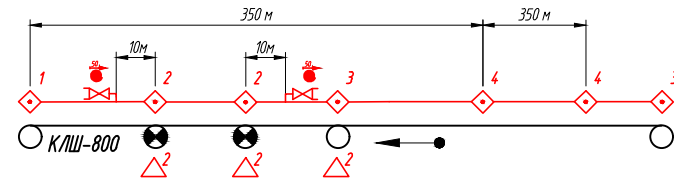


Схема конвейерной линии конвейерного штрека 29-62 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

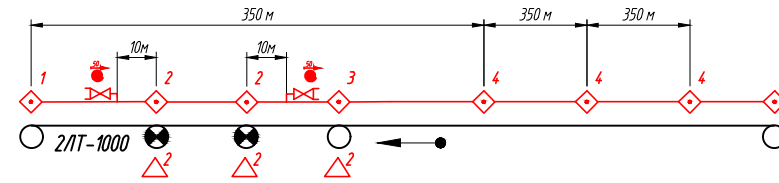
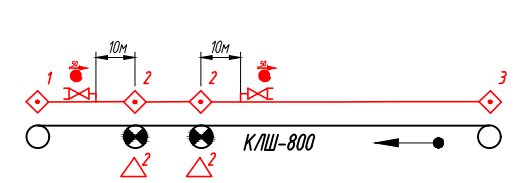


Схема конвейерной линии диагональной сдвойки 29-62-2 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций



Общие указания:

Установки автоматического пожаротушения УАП(УПТЛК) предназначены для локализации и ликвидации пожара на ранней стадии его развития распыленной водой на угольных шахтах опасных по угольной пыли и метану.

Для защиты выработок, оборудованных ленточными конвейерами, установки автоматического пожаротушения устанавливаются:

- для защиты разгрузочных секций (барабанов) - УАП-Г, с расходом воды 8,2 м³/ч, протяженность зоны орошения до 2,5 м;
- для защиты разгрузочных секций (барабанов) и мест перегруза - УАП-ГПр, с расходом воды 12,4 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м;
- для совместной защиты разгрузочного и приводного барабанов - УАП-ГП, с расходом 39,7 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м;
- для защиты приводных секций - УАП-П, с расходом 27,3 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м;
- для защиты натяжных и концевых секций (барабанов) - УАП-Н, с расходом воды 8,2 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м. В процессе работы конвейеров по ряду причин натяжные барабаны будут иметь различные места размещения. В связи с этим в проекте принята защита всего участка возможного нахождения натяжного барабана, однако для оперативной работы должна подключаться только та секция УАП-Н в зоне действия которой в данный момент времени; находится приводной барабан;
- для секционирования и защиты линейной части конвейеров - УАП-Л, с расходом воды 64,3 м³/ч, протяженность зоны орошения до 7,5 м; Секционирование линейной части конвейера, осуществляется установками УАП-Л на удалении друг от друга не более 350 м.

Основными составляющими элементами установок УАП независимо от их типоразмера являются:

- узел управления УУ-50Д50, включающий в себя клапан дренажный мембранный КД-50, фильтр сетчатый УАП01, манометр сигнализирующий ДМ8017Сг, поперечный кран (вентиль);
- дренажная линия, состоящая из труб DN50 и DN25, со штуцером под оросители (розеточные и центробежные);
- побудительная (иницирующая) линия, состоящая из стальных труб DN15 и DN16 и резиновых рукавов, на которых с помощью штуцеров устанавливаются спринклерные оросители и поперечный кран.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Кран пожарный
- Огнетушитель (2-ко-во шт.)
- Установка УАП с соответствующим номером
- Направление движения горной массы

Установки автоматического пожаротушения:

- 1 - УАП-ГПр (защищает разгрузочный барабан и место пересыпа, расход 12,4 м³/час);
- 2 - УАП-П (защищает приводные барабаны, расход 27,3 м³/час);
- 3 - УАП-Н (защищает концевой и натяжной барабаны, расход 8,2 м³/час);
- 4 - УАП-Л (защищает линейную часть конвейера, расход 64,3 м³/час);

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

25019-НЦ-190-5-ТХШ					
«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Абакумова Н.В.				2023 г.
Пров.	Татарников Е.П.				2023 г.
Н.контроль	Гапонов А.В.				2023 г.
ГИП	Гапонов А.В.				2023 г.
Противопожарная защита					Страница
Схема привязки установок автоматического пожаротушения к конкретным объектам на период отработки выемочного участка 29-61					Лист
Российская Федерация АО «НЦ ВостНИИ» г. Кемерово					Листов
					П 1 1

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Схема конвейерной линии конвейерного наклонного ствола и квершлага №20 и флангового уклона с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

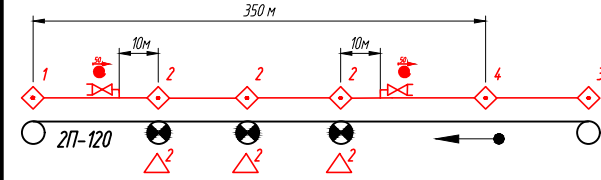


Схема конвейерной линии конвейерного штрека пл.30 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

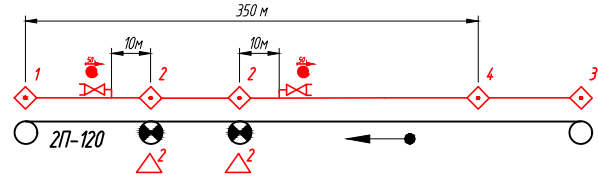


Схема конвейерной линии конвейерного квершлага на пл. 29а с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

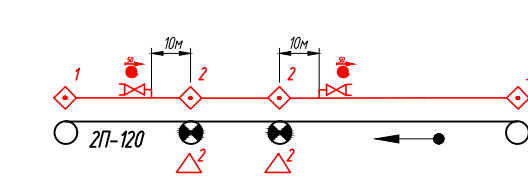


Схема конвейерной линии конвейерного уклона пл. 29а с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

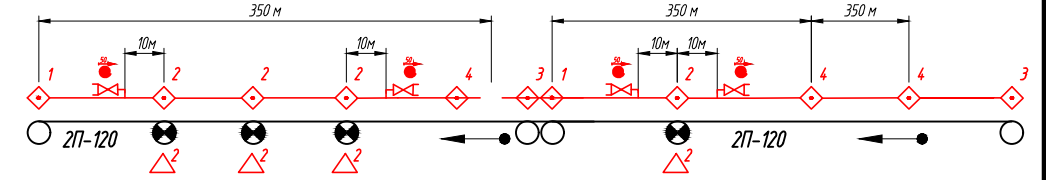


Схема конвейерной линии конвейерного бремсберга 29-22 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

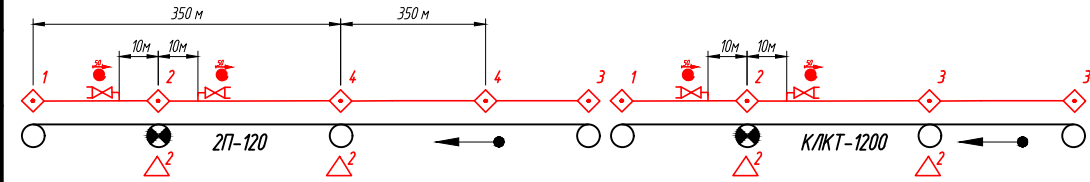


Схема конвейерной линии путевого бремсберга 29-21 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

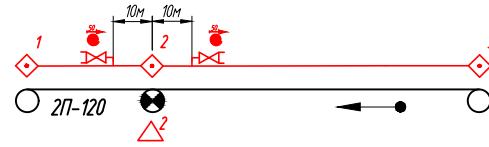


Схема конвейерной линии конвейерного штрека 29-66 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

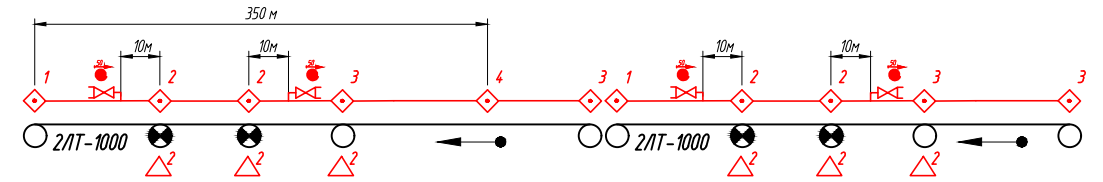


Схема конвейерной линии конвейерного штрека 30-54 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

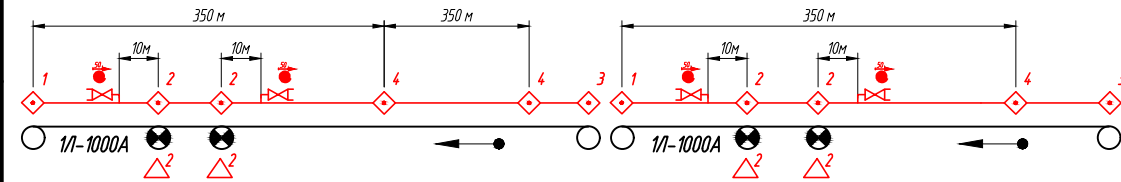


Схема конвейерной линии вспомогательного штрека пл.30 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

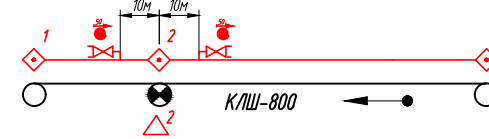


Схема конвейерной линии обводного бремсберга пл.30 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций

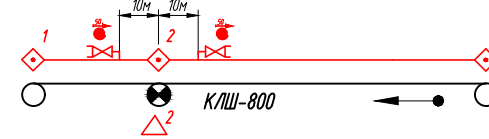
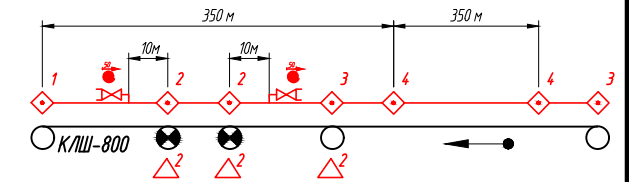


Схема конвейерной линии конвейерного штрека 30-55 с размещением установок автоматического пожаротушения и средств противопожарной защиты для приводных и натяжных станций



Общие указания:

Установки автоматического пожаротушения УАП(УПТ/ЛК) предназначены для локализации и ликвидации пожара на ранней стадии его развития распыленной водой на угольных шахтах опасных по угольной пыли и метану.

Для защиты выработок, оборудованных ленточными конвейерами, установки автоматического пожаротушения устанавливаются:

- для защиты разгрузочных секций (барабанов) - УАП-Г, с расходом воды 8,2 м³/ч, протяженность зоны орошения до 2,5 м;
- для защиты разгрузочных секций (барабанов) и мест перегруза - УАП-ГПр, с расходом воды 12,4 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м;
- для совместной защиты разгрузочного и приводного барабанов - УАП-ГП, с расходом воды 39,7 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м;
- для защиты приводных секций - УАП-П, с расходом воды 27,3 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м;
- для защиты натяжных и концевых секций (барабанов) - УАП-Н, с расходом воды 8,2 м³/ч, протяженность зоны орошения от 4,0 до 10,0 м. В процессе работы конвейеров по ряду причин натяжные барабаны будут иметь различные места размещения. В связи с этим в проекте принята защита всего участка возможного нахождения натяжного барабана, однако для оперативной работы должна подключаться только та секция УАП-Н в зоне действия которой в данный момент времени; находится приводной барабан;
- для секционирования и защиты линейной части конвейеров - УАП-Л, с расходом воды 64,3 м³/ч, протяженность зоны орошения до 7,5 м;

Секционирование линейной части конвейера, осуществляется установками УАП-Л на удалении друг от друга не более 350 м.

Основными составляющими элементами установок УАП независимо от их типоразмера являются:

- узел управления УУ-50Д50, включающий в себя клапан дренажный мембранный КД-50, фильтр сетчатый УАП01, манометр сигнализирующий ДМ8017Сг, поперечный кран (вентиль);
- дренажная линия, состоящая из труб DN50 и DN25, со штуцером под оросители (розеточные и центробежные);
- побудительная (иницирующая) линия, состоящая из стальных труб DN15 и DN16 и резиновых рукавов, на которых с помощью штуцеров устанавливаются спринклерные оросители и поперечный кран.

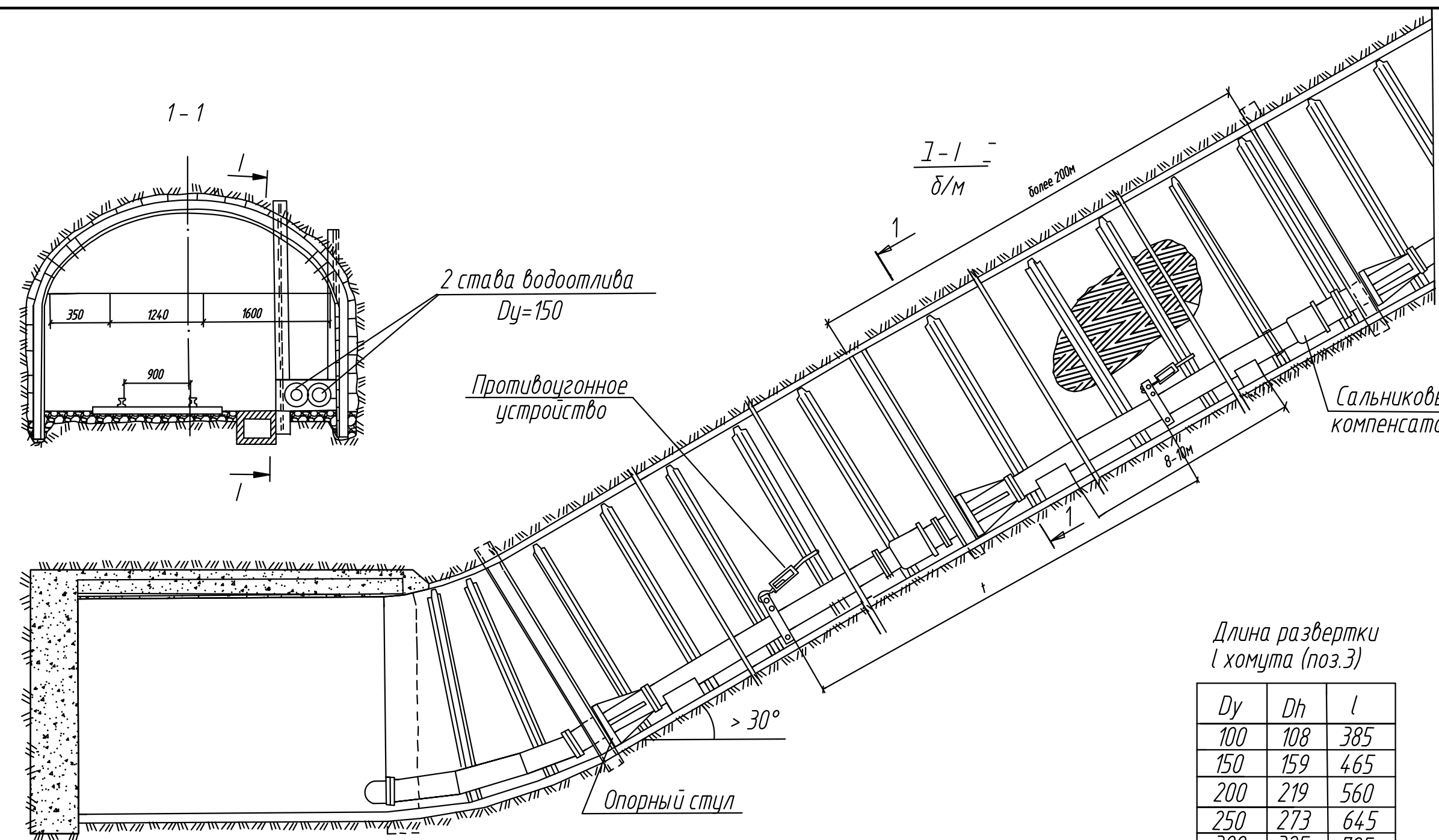
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Кран пожарный
- Огнетушитель (2-ко-во шт.)
- Установка УАП с соответствующим номером
- Направление движения горной массы

Установки автоматического пожаротушения:

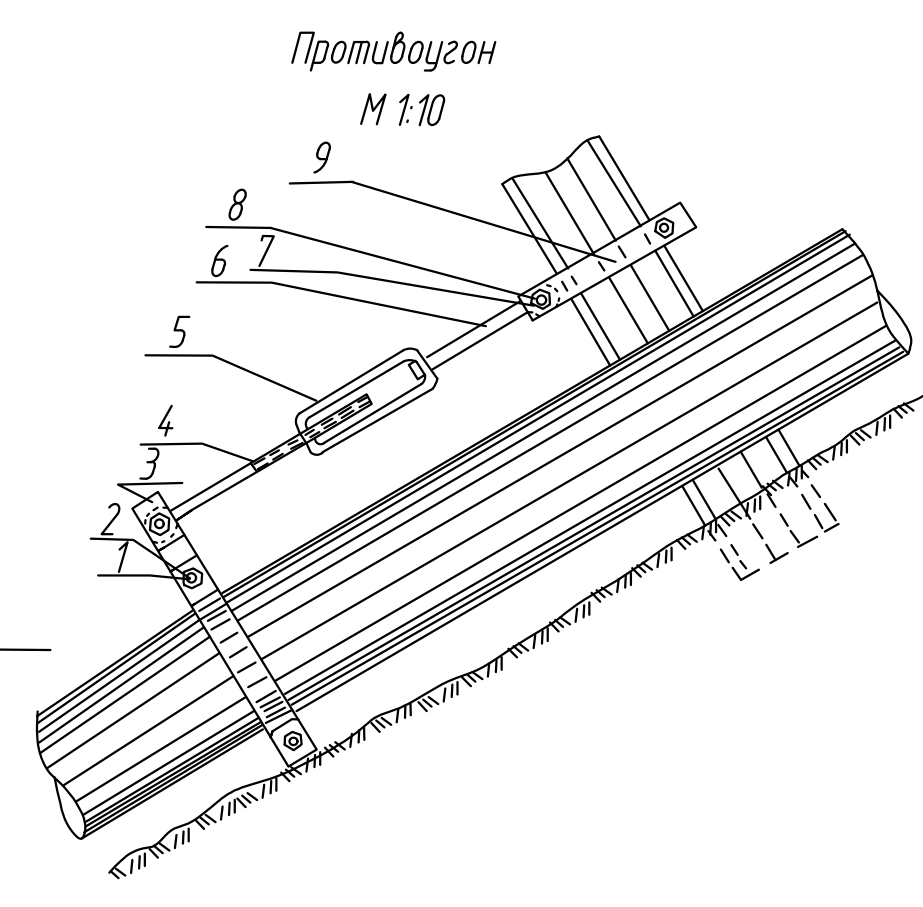
- 1 - УАП-ГПр (защищает разгрузочный барабан и место пересыпа, расход 12,4 м³/час);
- 2 - УАП-П (защищает приводные барабаны, расход 27,3 м³/час);
- 3 - УАП-Н (защищает концевой и натяжной барабаны, расход 8,2 м³/час);
- 4 - УАП-Л (защищает линейную часть конвейера, расход 64,3 м³/час);

25019-НЦ-190-6-ТХШ				
«Проект доработки запасов пласта 29а Байдаевского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик»				
Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Абакумова Н.В.			2023 г.
Пров.	Татарников Е.П.			2023 г.
Н.контроль	Гапонов А.В.			2023 г.
ГИП	Гапонов А.В.			2023 г.
Противопожарная защита				Стадия
Противопожарная защита				Лист
Противопожарная защита				Листов
Схема привязки установок автоматического пожаротушения к конкретным объектам на период отработки выемочного участка 29-66				Российская Федерация АО "НЦ ВостНИИ" г. Кемерово

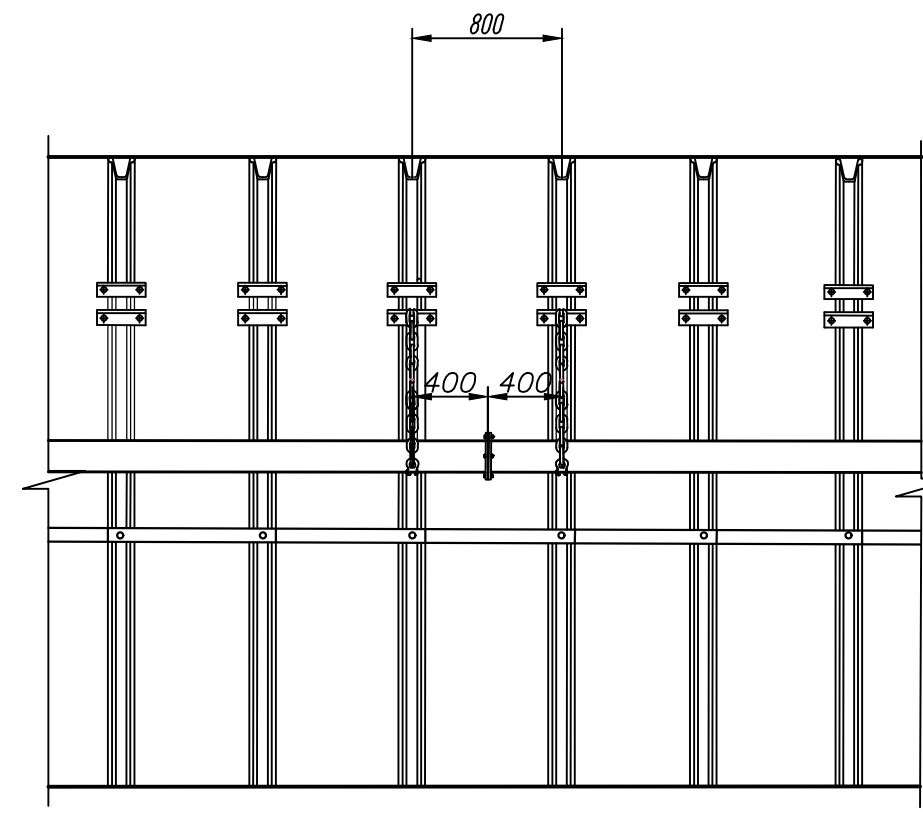


Длина развертки (хомута поз.3)

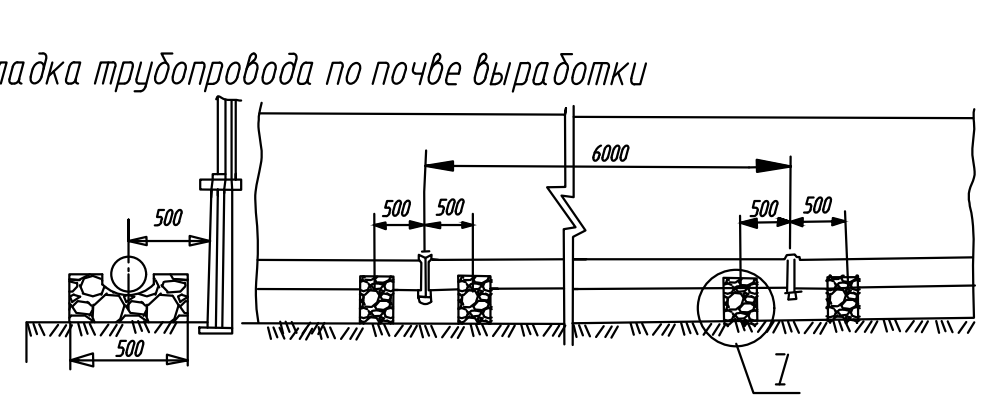
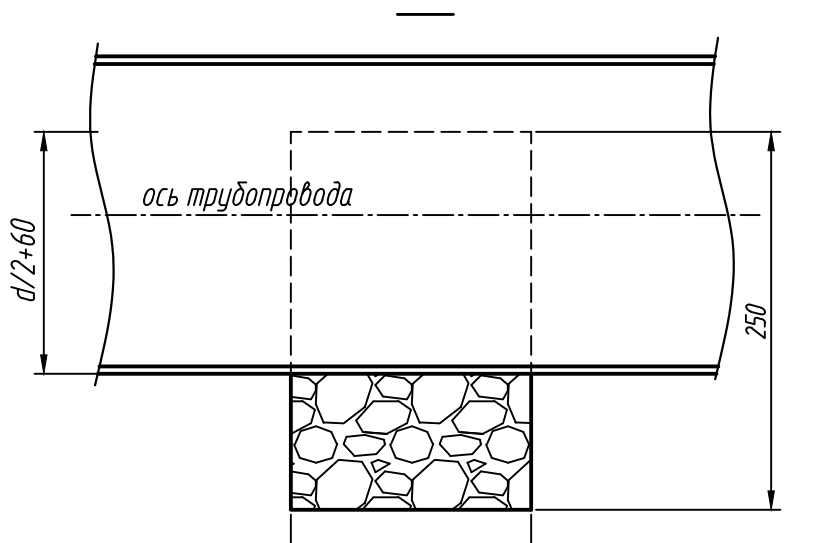
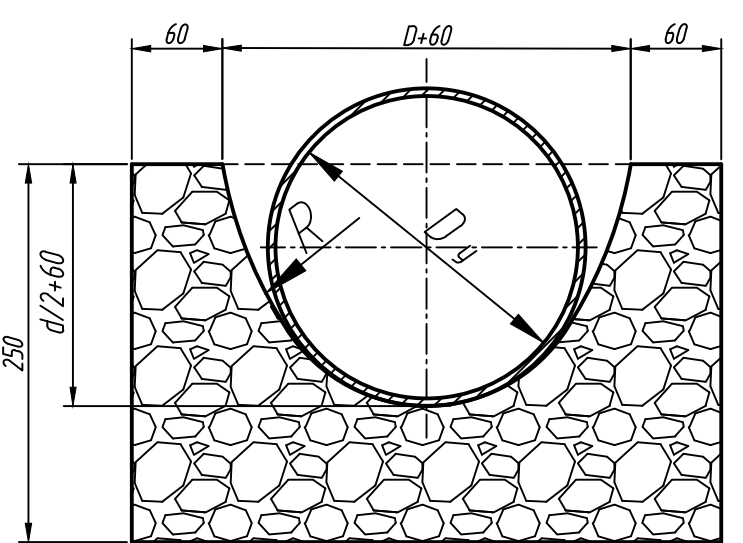
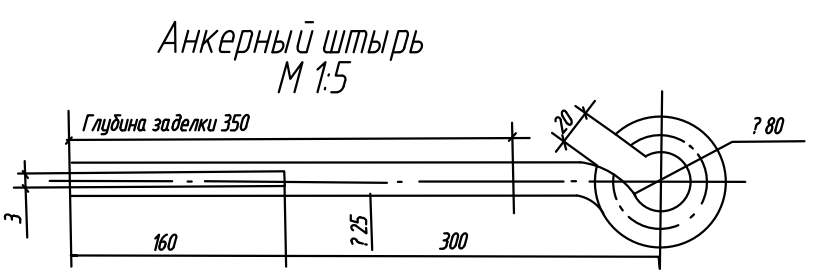
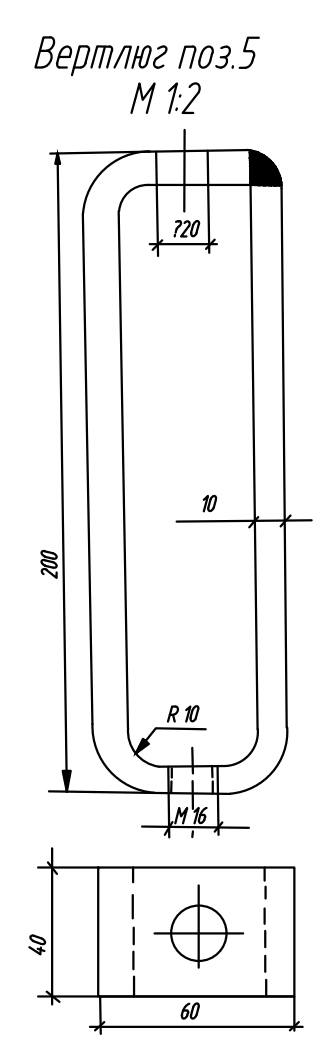
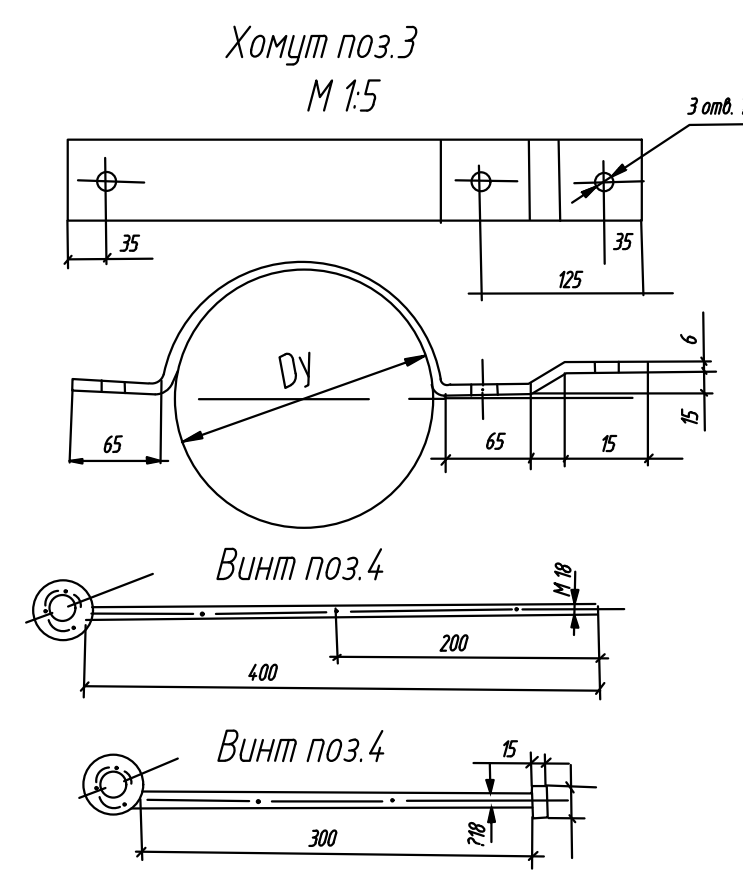
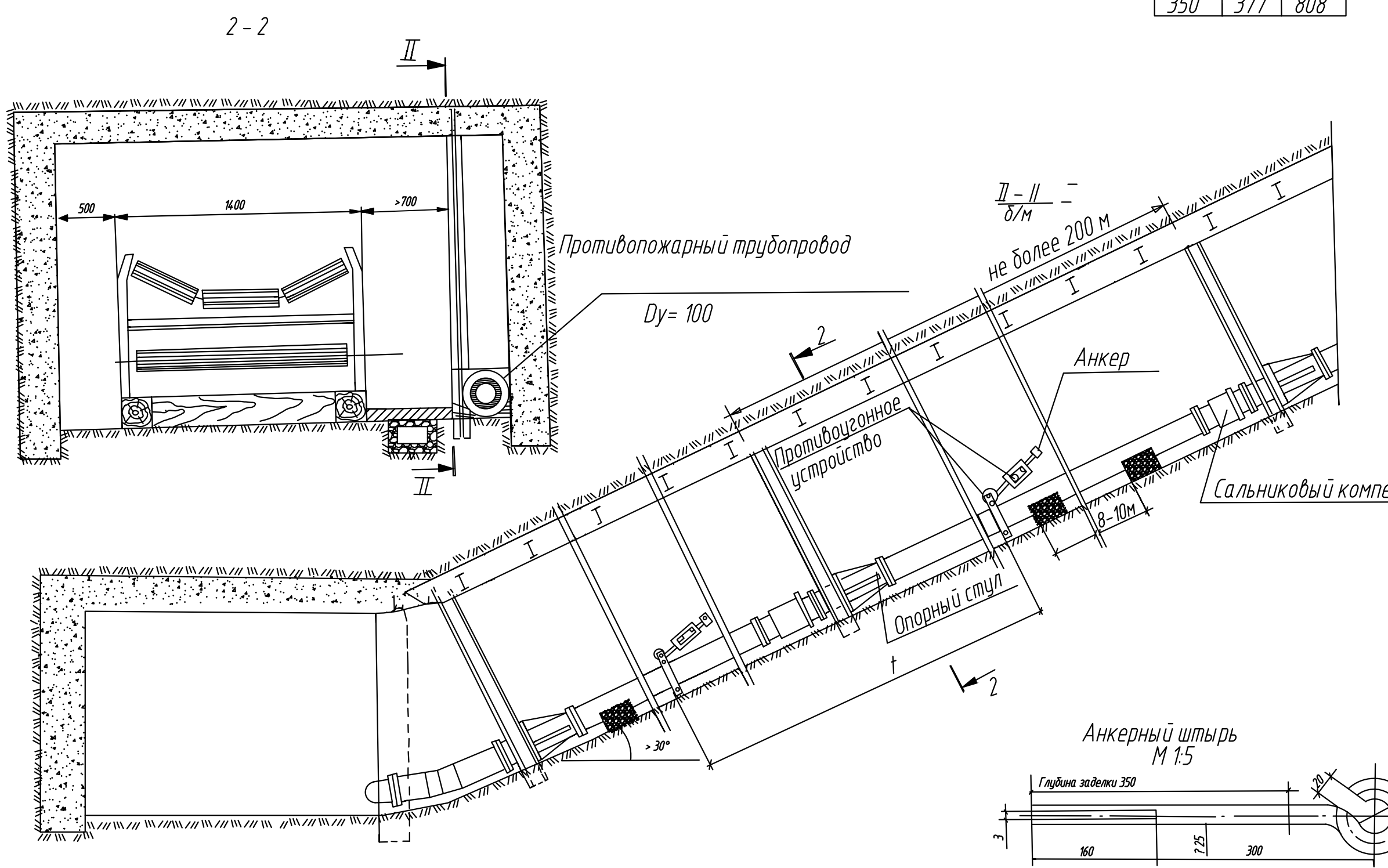
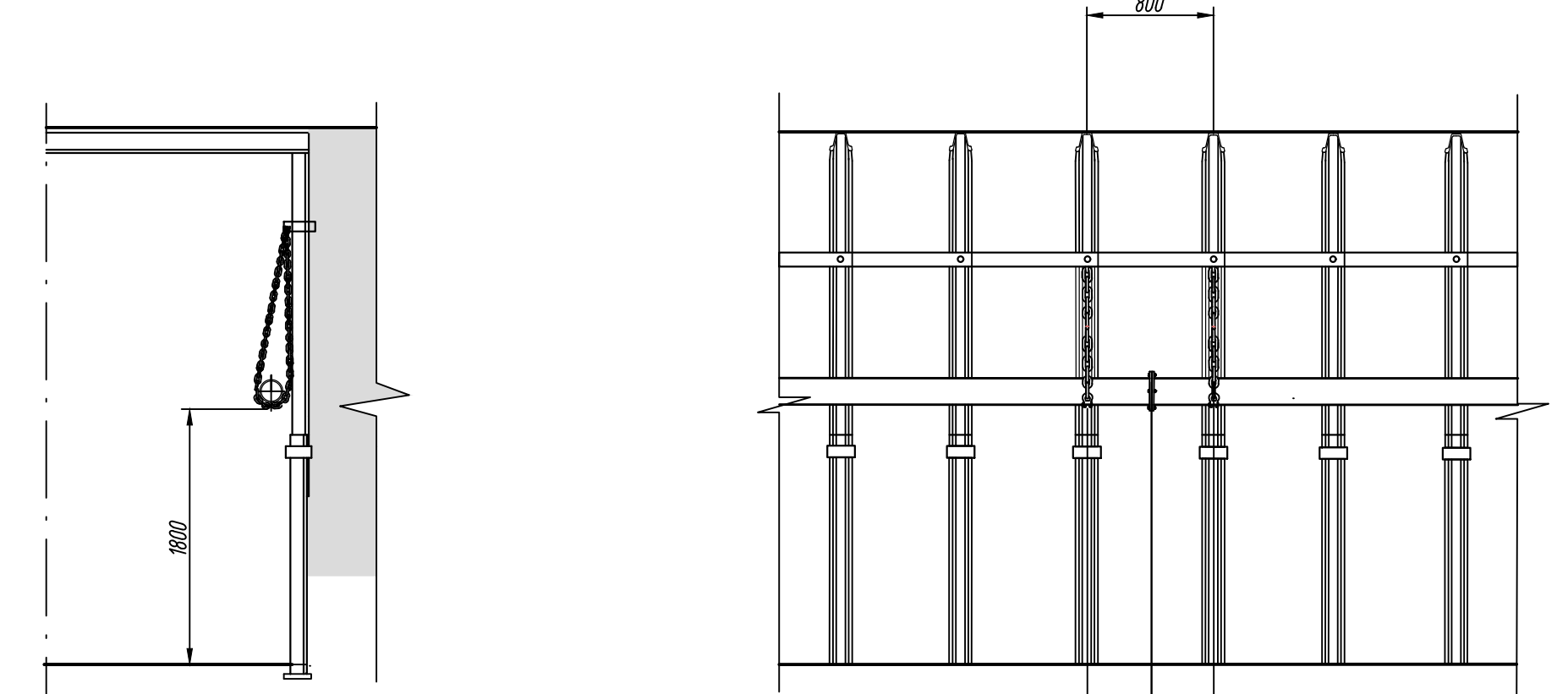
Dу	Dн	l
100	108	385
150	159	465
200	219	560
250	273	645
300	325	725
350	377	808



Подвеска трубопровода в выработках арочного сечения

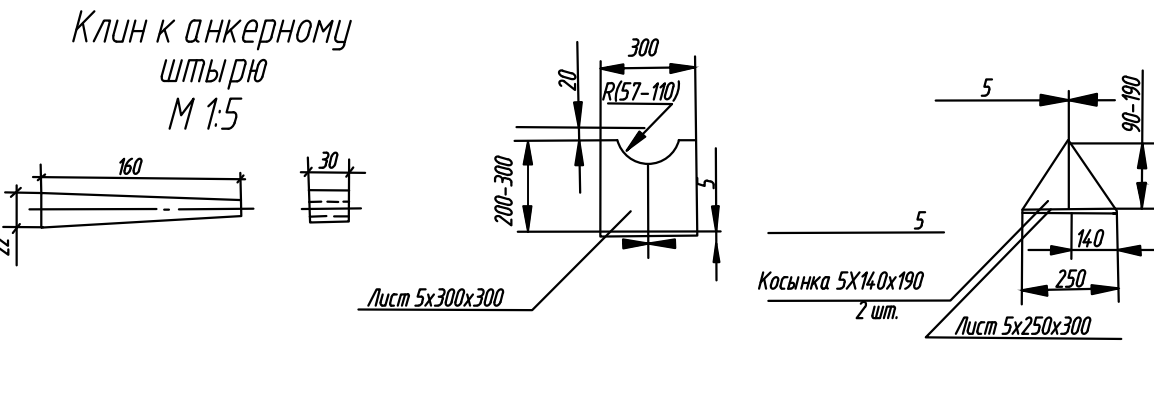


Подвеска трубопровода в выработках трапециевидного сечения



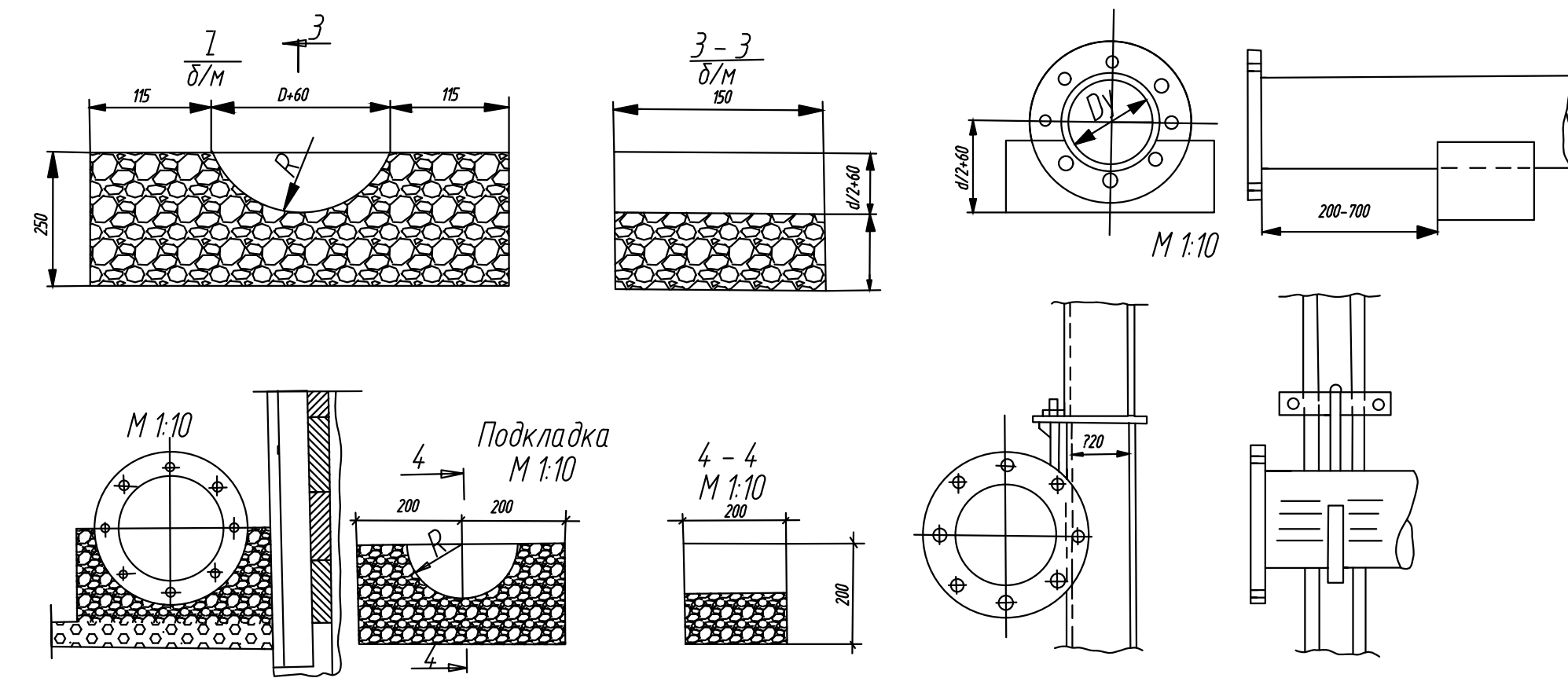
Зависимость R от Dу

Dу трубы	R
100	80
150	80
200	110
250	140
300	165



Зависимость R от Dу

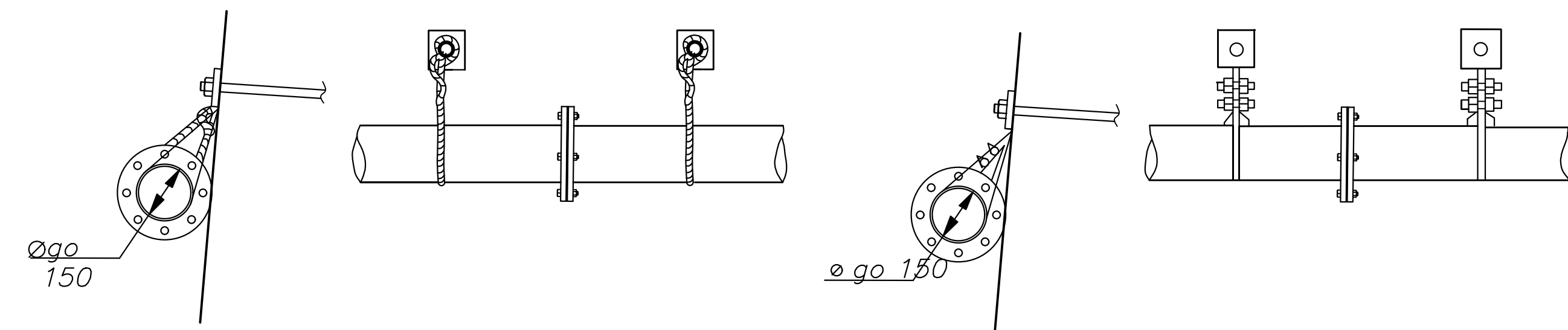
Dу трубы	R
100	80
150	80
200	110
250	140
300	165



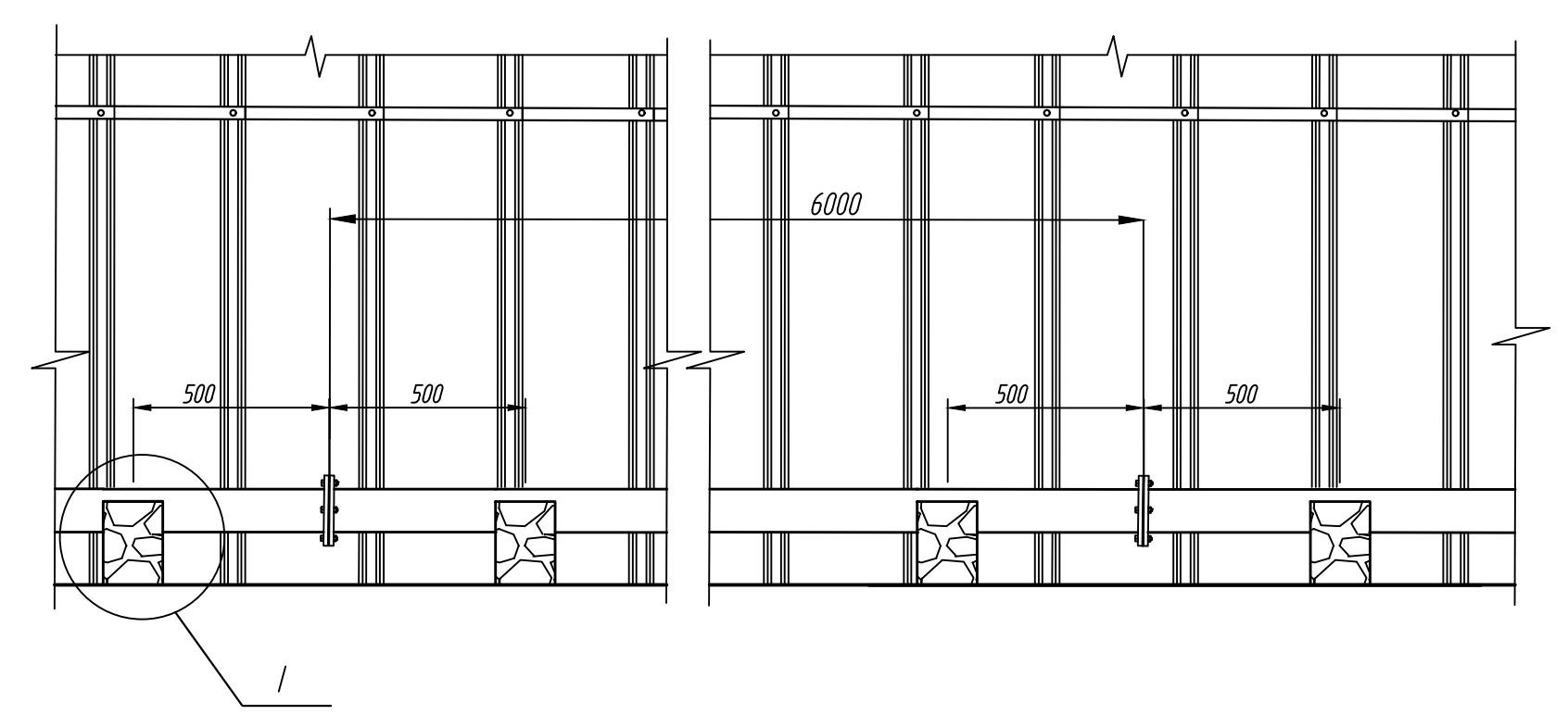
Спецификация материалов на одно крепление

Наименование	Ед. изм.	Кол.	Вес ед.	Вес общ.	Материал	ГОСТ
Противоугон						
1 Гайка М16	ШП.	3	0,03	0,09	Ст 3 ГОСТ 380-60	5915-62
2 Болт М16х70	ШП.	3	0,03	0,38	Ст 3 ГОСТ 380-60	7796-62
3 Хомут 60х6	ШП.	2	—	—	Ст 3 ГОСТ 353-58	103-57
4 Винт d=18	ШП.	1	0,04	0,04	Ст 3 ГОСТ 353-58	2590-57
5 Вертуляк d=10x10, l=500	ШП.	1	1,6	1,6	Ст 3 ГОСТ 353-58	103-57
6 Гайка d=18, l=370	ШП.	1	1,20	1,20	Ст 3 ГОСТ 353-58	2590-57
7 Гайка М24	ШП.	2	0,110	0,22	Ст 3 ГОСТ 380-60	5915-62
8 Скоба d=24, l=610	ШП.	1	2,1	2,1	Ст 3 ГОСТ 353-58	259-57
9 Пластина 16х60 l=250	ШП.	1	1,9	1,9	Ст 3 ГОСТ 353-58	103-57
Анкер						
1 Анкерный штырь, d=25	ШП.	1	2,7	2,7	Ст 3 ГОСТ 380-60	—
2 Клин 22х30, l=160	ШП.	1	0,8	0,8	Ст 3 ГОСТ 380-60	—

Дополнительные анкера для подвески труб



Прокладка трубопровода по почве выработки



1. Расположение и крепление трубопровода принято согласно чертежам Центрпрошахт "Типовые сечения наклонных стволов"
2. В выработках с углом наклона 5-30°, применяются противоугонные устройства, а при углах наклона более 30° - опорные стулья и колена.
3. Расстояние между опорными стульями принимается в пределах допустимых "Указаниями по проектированию шахтных трубопроводов" (СН198-61)
4. Подкладки устанавливать у каждого сварного шва или фланца.
5. Анкерный штырь применять в наклонных стволах с бетонной крепью.
6. Расстояние между противоугонами (п) принимать в пределах 50-60м.

25019-НЦ-190-7-ТХШ

"Проект вороватки запасов пласта 29а Байдытского месторождения Кузбасса в технических границах шахты «Большевик»"

Изм.	Колуч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Александров Н.В.	2023		
Проб.	Галюнов Е.П.	2023		
Н.контр.	Галюнов А.В.	2023		
ГИП	Галюнов А.В.	2023		

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Противопожарная защита

Элементы прокладки (подвески) пожаро-аростельного трубопровода по выработкам

Российская Федерация АО «НЦ ВостНИИ» г. Кемерово

Согласовано
И.И.И.И.И.И.
Л.Л.Л.Л.Л.Л.