



**В. А. Колмаков В. А. Зубарева А. В. Колмаков**

**ГОРНОСПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА  
И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**



**Кемерово 2017**

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

**В. А. Колмаков В. А. Зубарева А. В. Колмаков**

**ГОРНОСПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА  
И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**Второе издание,  
исправленное и дополненное**

Кемерово 2017

УДК 622.867

Рецензенты:

Кафедра «Безопасности жизнедеятельности» Кемеровского технологического института пищевой промышленности (зав. кафедрой кандидат технических наук, профессор Ю. И. Иванов)

Заместитель генерального директора по науке ЗС НПО «Горноспасатель» доктор технических наук, профессор А. С. Голик

Колмаков, В. А. Горноспасательная служба и тактика ведения горноспасательных работ: учеб. пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / В. А. Колмаков, В. А. Зубарева, А. В. Колмаков; КузГТУ. – Кемерово, 2017. – 155 с.

ISBN 978-5-906888-40-2

Изложены организационные основы горноспасательной службы, оперативные действия военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ), действия ВГК в первоначальный период аварии. Подробно рассмотрены действия ВГСЧ при ликвидации различных видов аварий: пожаров, взрывов газа и пыли, внезапных выбросов угля и газа, горных ударов, прорывов в шахту воды и пульпы и др. Рассмотрены также виды технических работ, выполняемых ВГСЧ.

Предназначено для студентов горных специальностей и работников ВГСЧ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета КузГТУ.

УДК 622.867

© КузГТУ, 2017

© Колмаков В. А., Зубарева В. А.,  
Колмаков А. В., 2017

ISBN 978-5-906888-40-2

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Глава 1 История горноспасательного дела в России	7
1.1 Предпосылки создания горноспасательной службы	7
1.2 Организационные основы создания горноспасательной службы	8
1.3 Военизация горноспасательной службы	13
1.4 Горноспасательное дело в СССР	15
1.5 Научно-техническое обеспечение ВГСЧ	17
1.6 Организационная структура ВГСЧ МЧС России	20
Глава 2 Организационные основы горноспасательной службы в РФ	26
2.1 Общие положения	26
2.2 Вспомогательная горноспасательная служба	32
Глава 3 Организационные действия ВГСЧ в первоначальный период аварии	41
3.1 Дислокация ВГСЧ и диспозиция их выездов	41
3.2 Организация выезда отделений на аварийный объект	44
3.3 Командный пункт при ликвидации аварий	46
3.4 Организация связи при горноспасательных работах	53
Глава 4 Организационные действия ВГСЧ при спасении людей	56
4.1 План ликвидации аварий	56
4.2 Организация аварийно-спасательных работ	71
4.3 Действия вспомогательной горноспасательной службы	76
4.4 Оперативные действия отделений ВГСЧ	79
4.5 Организация разведки и спасение людей	84
4.5.1 Разведка в целях поиска людей и их спасения	85
4.5.2 Разведка для выяснения обстановки	87
Глава 5 Действия ВГСЧ в загазированной и термоаномальной атмосфере	91
5.1 Горноспасательные работы в условиях высоких и низких температур	91
Глава 6 Тушение подземных пожаров	97
6.1 Вентиляционные режимы при тушении подземных пожарах	100

6.2	Тушение рудничных пожаров активным, пассивным, комбинированным способом .....	103
6.2.1	Активный способ тушения .....	103
6.2.2	Пассивный способ (изоляция пожара) .....	106
6.2.3	Комбинированный способ тушения .....	109
6.3	Локализация эндогенных пожаров .....	109
6.4	Тушение пожаров в шахтах, опасных по газу и пыли .....	112
6.5	Тушение пожаров в тупиковых, наклонных, горизонтальных, вертикальных выработках .....	119
6.5.1	Тушение пожаров на ленточных конвейерах .....	124
6.6	Тушение пожаров в надшахтных зданиях и вертикальных выработках .....	125
Глава 7 Горноспасательные работы при ликвидации аварий других видов .....		127
7.1	Ликвидация последствий взрывов метановоздушной смеси или угольной пыли .....	127
7.2	Ликвидация последствий внезапных выбросов угля и газа .....	128
7.3	Ликвидация последствий проникновения в шахту ядовитых химических веществ .....	129
7.4	Спасательные работы при обрушениях в горных выработках .....	130
7.5	Спасательные работы при прорыве воды .....	131
7.6	Ликвидация последствий прорыва плавунцов и заиловочной пульпы .....	134
7.7	Ликвидация аварий на разрезах, обогатительных фабриках и кессонах .....	135
Глава 8 Выполнение технических и других работ .....		137
8.1	Медицинское обеспечение горноспасательных работ ....	138
8.2	Спасательные работы .....	139
8.2.1	Наземная база .....	140
8.2.2	Подземная база .....	140
8.2.3	Аварийная газоаналитическая лаборатория .....	141
8.2.4	Служба депрессионных и газовых съемок .....	142
8.2.5	Другие вспомогательные службы .....	142
Глава 9 Обязанности работников ВГСЧ при ликвидации аварий .....		144
Список литературы .....		151

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Предприятия угольной промышленности – шахты, разрезы, обогатительные фабрики в основном относятся к опасным производственным объектам, и характеризуется наличием постоянного присутствия потенциально опасного воздействия на персонал, обусловленного наличием таких вредных и опасных производственных факторов, как: выделение различных вредных газов, способных в смеси с воздухом гореть и взрываться, склонность угля к самовозгоранию, внезапные выбросы угля, пород и газа, горные удары, образование взрывчатой угольной пыли, неоднократно являвшиеся причинами аварий и катастроф.

Для оказания помощи людям, застигнутым авариями, а также ликвидации последствий этих аварий организована горноспасательная служба.

Для обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключать с профессиональными горноспасателями договоры на обслуживание, а также создавать на опасных производственных объектах I и II классов опасности, на которых ведутся горные работы, вспомогательные горноспасательные команды.

Результаты успешной ликвидации аварий зависят от эффективности работы многофункциональной системы безопасности (МФСБ), компетенции инженерно-технического персонала и рабочих шахт в области охраны труда и промышленной безопасности, стратегии и тактики ведения горноспасательных работ руководящим составом и бойцами ВГСЧ, готовности членов вспомогательной горноспасательной команды (ВГК) к локализации и ликвидации аварии в начальной период ее возникновения до прибытия основного состава ВГСЧ, четкого знания своих обязанностей каждым участником плана ликвидации аварий. Опыт работ по ликвидации аварий показал, что основные силы ВГСЧ, как правило, прибывают к месту аварии через несколько часов ввиду того, что бойцы ВГСЧ должны идти в задымленной атмосфере, практически при нулевой видимости. Однако для гибели при пожарах и взрывах газа и пыли достаточно времени, исчисляемого минутами. Кроме того, анализы аварийности и травматизма показывают, что от эффективности дей-

ствий членов ВГК при ликвидации аварий в начальный период их развития зачастую зависит ход и длительность горноспасательных работ. В связи с этим подготовка личного состава ВГСЧ и ВГК имеет весьма большое значение для спасения людей и ликвидации аварии.

Для спасения людей в горных выработках шахты оборудуются пункты переключения в резервные самоспасатели и пункты коллективного спасения персонала, размещение которых в горных выработках определяется проектной документацией, утвержденной техническим руководителем угледобывающей организации, с учетом обеспечения дополнительной возможности самоспасения персонала на маршруте следования на поверхность в СИЗОД изолирующего типа.

Отличие данного учебного пособия от уже изданных на эту тему состоит в том, что в нем акцент обучения сделан на комплексном подходе к ликвидации аварии в поверхностных, полуподземных и подземных выработках и помещениях.

В учебном пособии авторы постарались систематизировать различные разделы, изучаемые студентами, в соответствии с теоретическим и практическим курсом дисциплины (Безопасность горных работ и горноспасательное дело). Пособие может быть полезным и для специалистов служб ВГСЧ и ВГК.

# **Глава 1 ИСТОРИЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОГО ДЕЛА В РОССИИ**

## **1.1 Предпосылки создания горноспасательной службы**

В истории развития угольной промышленности России период с 1870 г. по 1880 г. характеризуется увеличением количества аварий и катастроф на угольных шахтах Донбасса, который в то время был основным угледобывающим бассейном. Основной причиной аварий, приводивших к массовой гибели людей, был рудничный газ [1].

О рудничном газе как о «горючих парах», выделяющихся из рудников Саксонии Цвикуу, упоминается в 1545 г. в сочинениях Георгия Агриколы – немецкого учёного в области горного дела и минералогии.

Сто лет спустя, в 1686 г., английский писатель Роберт Пиот в сочинении «Естественная история Стаффордшира» уже совершенно определенно указывает в числе семи родов рудничного воздуха гремучий газ.

Впервые в России вспышки рудничного газа были официально зарегистрированы в Донбассе в 1878 г., а затем в начале 1880 г. – на Егоринских коях Урала.

Научное изучение суфлярных выделений газа было начато Менделеевым Д.И. в 1888 г., когда в его лаборатории подвергли анализу газ из шахты «Капитальная» (Макеевка). А первые научные рекомендации по борьбе с газом даны в 1890 г. профессором Коцовским Н.Д. и академиком Курнаковым Н.С., которые, обнаружив значительные выделения газа и неудовлетворительное проветривание шахт при обследовании шахт Донбасса, предложили в качестве борьбы с метаном его выжигание. Но несмотря на такую профилактическую меру, взрывы газа оставались основной причиной массовой гибели шахтеров, так на шахте № 14 Рыковских копей, погибли 55 шахтеров; на шахте «Иван» (Макеевка) взрыв унес жизни 74 шахтеров.

## **1.2 Организационные основы создания горноспасательной службы**

Вопрос о необходимости создания горноспасательной службы возник не случайно. В период с 1887 по 1913 год, промышленность России бурно развивалась, добыча каменного угля в этот период увеличилась в 8 раз, с 4,5 млн. т до 37 млн. т угля в год. Вследствие увеличения добычи угля и развития горных работ, опасность возникновения аварий на угольных шахтах тоже росла.

В 1899 г. профессор Петербургского горного института Тимме И.А. опубликовал статью «Спасательные артели при каменно-угольных рудниках», в которой указывал на несовершенство правил ведения горных работ, и неудовлетворительную организацию работ в области техники безопасности. Детально изучив состояние техники безопасности Тимме И.А. пришел к выводу, что при взрывах гремучего газа или угольной пыли большинство пострадавших умирает вследствие несвоевременного оказания помощи, из-за отсутствия специальных спасательных приборов, позволяющих вести работы в непригодной для дыхания атмосфере. Данные выводы позволили автору требовать создания на шахтах горноспасательных команд, члены которых должны проходить специальное обучение и снабжаться необходимыми дыхательными аппаратами.

Впервые вопрос об организации горноспасательной службы в России под давлением общественности был рассмотрен на XVII съезде горнопромышленников Юга России в 1902 году. Постановлением этого съезда была установлена необходимость организации нескольких спасательных станций на наиболее опасных рудниках Донбасса. Съезд избрал комиссию, которой было поручено собрать данные о борьбе с авариями и об устройстве зарубежных горноспасательных станций. Комиссия в течение нескольких лет изучала и собирала материалы, готовя обоснования для решения этого важного вопроса.

Возглавлявший комиссию инженер Фрезе всячески затягивал выполнение задач комиссии. Только в 1907 г., после крупных катастроф на шахтах, одной из которых был взрыв газа на шахте № 4 бис в Юзовке, унесший жизнь 273 шахтеров, на XXXII съезде горнопромышленников юга России было принято решение об организации вначале одной спасательной станции на средства съезда и

об открытии в дальнейшем горноспасательных станций на наиболее опасных шахтах.

В начале XX в. такие крупные ученые, как Скочинский А.А., Кржижановский И.О., Терпигорев А.М., Бокий Б.И. выступают с поддержкой идеи о создании горноспасательной службы. В русской технической литературе публикуется восемь статей профессора Скочинского А.А., посвященных анализу взрывов гремучего газа и мерам по их предупреждению, пропаганде идей создания горноспасательной службы.

Горным инженером Кржижановским И.О. публикуется две статьи по подземным пожарам: в 1896 г. «О подземных пожарах» и в 1903 г. «Краткий очерк рудничных пожаров вместе с изложением рациональных систем рудничной противопожарной обороны».

В 1907 г. появилась книга профессора Терпигорева А.М. «Рудничные пожары и борьба с ними» – учебник по горноспасательному делу для студентов Екатеринославского высшего горного училища.

В этом же году профессор Бокий Б.И. выступает с докладом на собрании Алмазной районной комиссии Совета съезда, поддерживая решение об открытии, устройстве и оборудовании спасательных станций.

Три первые спасательные станции были созданы в Макеевке (Донбасс), Анжеро-Судженске (Кузбасс) и Кизеле (Урал) (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Первая горноспасательная команда, 1907 г.

Горноспасательная служба развивалась и в других регионах России – Подмосковном и Печорском угольных бассейнах, Урале, Дальнем Востоке и Сахалине.

Отдача созданных спасательных станций сказалась немедленно: после взрыва угольной пыли на Рыковских коях (Донбасс) в 1908 г. были спасены более 50 горняков (рисунок 1.2).



Рисунок 1.2 –  
Горноспасатель

Первая в России Макеевская горноспасательная станция располагалась в небольшом здании, где размещались: наблюдательное помещение, конторка, русская печь с котлом для подогрева воды. Учебный штрек был устроен в породном отвале шахты «Капитальная».

Связь осуществлялась по телефону.

Штат станции состоял из начальника станции – горного инженера, заместителя начальника – штейгера (*штейгер – горный мастер, ведающий работами на горном предприятии*) и команды из десяти человек и нескольких разнорабочих. Первым начальником Центральной Макеевской горноспасательной станции был горный инженер Федорович Иосиф Иосифович.

Станция имела на оснащении восемь респираторов, два аппарата для производства искусственного дыхания, три баллона для

транспортировки кислорода и один дожимающий кислородный насос. Все горноспасательное оборудование было иностранного производства, так как в России такое оборудование не производилось.

К станции были подведены железнодорожные пути. Для выезда спасательной дружины на шахты в случае аварии имелись четыре лошади и фургон (рисунок 1.3).



Рисунок 1.3 – Выезд горноспасательной дружины на шахту

Горный журнал по этому поводу писал: «Выходящий в шахту с аппаратом для спасения своих сотоварищей, выполняет не менее благородную задачу, чем солдат, выходящий с оружием в руках защищать свое Отечество».

На спасательных станциях занимались не только спасением людей и ликвидацией последствий аварий, но научной деятельностью.

Несмотря на то, что в старой России спасательное оборудование не изготовлялось, русская техническая мысль в области конструирования его не отставала от иностранной, а в ряде вопросов значительно её опережала.

Горный инженер Дмитрий Гаврилович Левицкий, бывший в течение ряда лет заведующим Макеевской спасательной станцией, еще в 1911 г. сконструировал и изготовил новый по идее респира-

тор, назвав его «Макеевка», отличавшийся от заграничных резервуарных аппаратов физической регенерацией используемого воздуха.

Под влиянием критической статьи Левицкого Д.Г., опубликованной им в одном английском журнале, германская фирма «Дрегер», специализировавшаяся на горноспасательном оборудовании, переконструировала свой респиратор с учетом его замечаний.

Для борьбы с огнем русским химиком Лораном А.В. еще в 1904 г. впервые был предложен пенообразующий состав. Пена при этом была получена химическим путем в результате взаимодействия кислотного и щелочного растворов. Химическая пена, получаемая с помощью огнетушителей, для тушения очагов пожаров применяется во всем мире до настоящего времени.

Первый противогаз для защиты органов дыхания от ядовитых газов, основанный на адсорбции этих газов, и послуживший прототипом для создания самоспасателей для горнорабочих, был предложен русским ученым Зелинским Н.Д.

Противогаз был создан в 1915 г. после того, как на русско-германском фронте в мае 1915 г. немцы внезапно произвели газовую атаку против русских войск.

Руководитель Макеевской спасательной станции Черницын Н.Н. был крупным теоретиком и автором исследований в области изучения взрывчатых свойств рудничного газа и угольной пыли.

Помимо исследовательских работ Черницын Н.Н. глубоко изучал горноспасательное дело. Его труд «Спасательное дело на рудниках» (1914 г.), наряду с описанием и критической оценкой применявшихся в то время аппаратов для горноспасателей, содержит ряд теоретических и практических соображений по этому вопросу.

В начале XX столетия в России было мало известно о свойствах угольной пыли, и ученые Макеевской станции положили начало исследованиям свойств рудничного газа и угольной пыли, по результатам которых 24 пласта на шахтах Донбасса были отнесены к опасным по взрываемости угольной пыли. Работы, проводимые инженерно-техническим составом по повышению уровня безопасности работ в угольных шахтах, были так значительны, что, определили дальнейшее научное развитие станции, на базе которой в 1927 г. был создан Макеевский научно-исследовательский институт по безопасности работ в горной промышленности (МакНИИ).

Спасательное дело развивалось, и к 1917 г. в Донбассе функционировали 49 спасательных дружин, включающих 600 шахтеров – добровольцев, обученных спасательному делу, а на вооружении 395 респираторов различных систем.

На востоке страны тоже происходило формирование горноспасательного дела, обусловленное развитием угольной промышленности.

Первая спасательная станция в Кузбассе была открыта в 1907 г. на Анжерских «казенных» коях. Основателем и первым начальником был по совместительству штейгер шахты № 14 Ушаков Анисим Афанасьевич.

В основном спасательная станция состояла из совместителей, именовавшихся «вспомогателями», т.е. работников, которые в свободное, но заранее определенное время являлись для несения дежурства и учебы в служебное здание спасстанции. Штатным был один инструктор, который и проводил обучение спасателей.

Для защиты органов дыхания при ведении спасательных работ в атмосфере непригодной для дыхания применялись иностранные респираторы образца 1904–1909 гг. и шланговые аппараты «Вестфалия». В качестве транспортного средства станция располагала фургоном, оснащенным горноспасательным оборудованием, который, в зависимости от времени года, устанавливался на летний или зимний ходы. В случае аварии пожарная команда высылала лошадей, их впрягали в фургон и выезжали к месту аварии.

В других угледобывающих регионах России также постепенно зарождалась и развивалась горноспасательная служба.

### **1.3 Горноспасательное дело в СССР**

После гражданской войны вместе с восстановлением разрушенных шахт и рудников начало возрождаться горноспасательное дело. К 1917 г. были организованы более 40 станций без постоянного штата, возглавляемых по совместительству, как правило, руководителями горных работ предприятия. Оперативный состав комплектовался из горнорабочих шахты, обучающихся по воскресеньям горноспасательному делу за небольшое дополнительное вознаграждение. Постоянный штат составляли слесари и сторожа.

Прибыв на аварию по гудку сирены, спасательная команда поступала в распоряжение администрации шахты, которая не всегда имела достаточного опыта ведения горноспасательных работ, что часто негативно отражалось на их качестве.

Отсутствие обобщения опыта борьбы с подземными авариями и анализа горноспасательных работ, неудовлетворительная оснащенность и разобщенность горноспасательных команд, а также высокий уровень аварийности и травматизма шахтеров предопределили необходимость централизации и передачи горноспасательных станций под контроль государственных органов.

Началом организации государственной горноспасательной службы России считается 1922 г., когда 6 июля Всероссийским Центральным Исполнительным Комитетом и Советом Народных Комиссаров было принято постановление «О горноспасательном деле в РСФСР». Этим постановлением, было, положено начало организации профессиональной горноспасательной службы, построенной на принципах централизованного управления.

Все горноспасательные станции были переданы в введение Всероссийского Совета Народного Хозяйства, и на них были возложены задачи по «...борьбе со стихийными бедствиями во всех без исключения горнопромышленных предприятиях (борьба с газами, обвалами, взрывами, пожарами и затоплениями)».

Оснащенность горноспасательных команд была неудовлетворительной. Аппараты для защиты органов дыхания, приборы искусственной вентиляции легких, компрессоры для наполнения баллонов сжатым кислородом закупались в Германии и были устаревших конструкций.

Выезд на аварию по вызову с шахты осуществлялся конными экипажами.

В 1924 г. в стране действовали 33 горноспасательных станции, из них: в Донбассе – 22, на Урале – 4, в Кузбассе – 3, в Средней Азии – 2, на Дальнем Востоке – 1 и в Криворожском бассейне – 1.

Высокий уровень аварийности и травматизма привел к развитию горноспасательного дела в Кузбассе – организуются горноспасательные станции в г. Кемерово на Щегловском руднике (1923 г.), в Кольчугине, ныне г. Ленинск-Кузнецкий, (1924 г.), на Прокопьевском руднике 18 июня 1927 г.

Станции организовывались не только на угольных шахтах, но и на рудниках по добыче железных и полиметаллических руд.

Горноспасательные станции в это время создавались четырех типов: центральные, районные, групповые и рудничные.

Правительство принимает решение о создании в Сибирском крае Центральной горноспасательной станции (ЦГСС) в г. Ленинске-Кузнецком, как географическом центре будущего индустриального Кузбасса, для строительства которой отводится большая площадка на пустыре северной окраины города. И в 1934 г. станция, которая по своим масштабам и техническим возможностям была одной из лучших в России и за рубежом, была сдана в эксплуатацию.

#### **1.4 Военизация горноспасательной службы**

В 1931 г. Народный Комиссариат Труда СССР утвердил список первоочередного строительства горноспасательных станций, выделив на эти цели кредит в сумме 15 млн. рублей и 60 автомобилей.

Руководство оперативной деятельностью горноспасательных формирований, оснащение их спасательной аппаратурой, профессиональная подготовка спасателей осуществлялись на принципе централизованного управления.

В 1932 г. все горноспасательные станции, а их насчитывалось уже 52, были переданы Наркомтяжпрому. Одновременно создается Управление военспецчастей и противовоздушной обороны. Большая роль в создании новой структуры управления горноспасательными станциями принадлежит горному инженеру Евсею Ефимовичу Шубу, который в течение многих лет, начиная с 1934 г., плодотворно трудился в должности начальника горноспасательного отдела УПВО и ВСЧ Наркомтяжпрома СССР.

Учитывая характер работы горноспасательных команд в непригодной для дыхания атмосфере, особенности профессиональной подготовки спасателей и неукоснительной исполнительности при выполнении приказов, Совет Труда и Обороны по инициативе секретариата Всесоюзного Центрального Совета Профессиональных Союзов постановил «...перевести на военизированное положение все горноспасательные станции Союза по типу военизированной

охраны промышленных предприятий», а постановлением Совнаркома СССР от 7 января 1934 г. № 25 на горноспасателей и членов их семей был распространен порядок государственного обеспечения и льгот, установленный для военизированной охраны.

На военизированные горноспасательные части (ВГСЧ) был возложен комплекс задач по профилактике аварий и контролю за противоаварийной готовностью шахт и рудников.

Были установлены должности рядового, младшего, среднего, старшего и высшего состава: боец-респираторщик, командир отделения, командир взвода и др. Введена форма одежды и знаки различия.

Военизация личного состава и централизация управления горноспасательными частями сыграли существенную роль в повышении боеспособности подразделений. Если в 1933 г. на сбор, выезд и подготовку к спуску в шахту по аварийному вызову команде горноспасателей требовалось от 5 до 15 мин, то с 1936 г. сбор и выезд отделения горноспасателей укладывается в 60 с, подготовка к спуску в шахту – в 120 с. Этот норматив действует по настоящее время.

В течение 1933–1934 гг. во всех крупных горнодобывающих районах на базе Центральных станций были организованы пять региональных инспекций по управлению горноспасательными частями в: Донбассе и Криворожье; Урале; Башкирии и Карагандинском бассейне; Сибири и Дальнем Востоке; Средней Азии и Закавказье.

Инспекции, осуществляя руководство горноспасательными подразделениями, сыграли решающую роль в становлении профессиональной горноспасательной службы. Позже инспекции были реорганизованы в штабы ВГСЧ промышленных районов, районные горноспасательные станции были реорганизованы в отряды, а групповые и рудничные – в номерные горноспасательные взводы, респираторные команды – в отделения.

Так в Кузбассе возникли Кемеровский, Анжерский, Прокопьевский и Особый Ленинский отряды.

С военизацией в ВГСЧ вводится «Дисциплинарный устав», «Устав внутренней службы ВГСЧ», «Положение о вещевом довольствии личного состава ВГСЧ», «Инструкция по организации и ведению горноспасательных работ» и другие документы, регламентирующие деятельность ВГСЧ. Оперативная работа стала строиться в соответствии с требованиями уставов, положений и инструкций.

Для подготовки младшего и среднего командного состава при Особом Ленинском отряде были организованы два учебных взвода. Учебными пособиями по тактике ведения горноспасательных работ применялись труды: «Тактика ВГСЧ при ведении горноспасательных работ в шахтах» (авторы Соболев Г.Г. и Мещеряков Я.М.) и «Организация горноспасательных работ в шахтах» (автор Соболев Г.Г.).

Реорганизация горноспасательных станций, укомплектование штатов молодыми инженерами дали возможность устранить отставание горноспасательного дела от темпов научно-технического развития угольной промышленности.

Особый Ленинский отряд к этому времени помимо конного выезда уже имел оперативные автомобили ГАЗ-АА, два железнодорожных пассажирских вагона, один почтовый вагон с горноспасательной аппаратурой, один товарный с противопожарным оборудованием и две автодрезины. Железнодорожный состав вагонов предназначался для выезда горноспасателей на помощь при крупных авариях другим отрядам Сибири и Дальнего Востока.

## **1.5 Научно-техническое обеспечение ВГСЧ**

Задачами Инспекции ВГСЧ Сибири и Дальнего Востока являлись: подготовка кадров младшего и среднего состава, оснащение подразделений новой горноспасательной техникой, оказание методической и практической помощи горноспасательным станциям, создание на Востоке страны горноспасательных подразделений, способных эффективно в случаях возникновения аварий спасать людей и ликвидировать их последствия.

Главная задача заключалась в разработке научной основы для профилактики, ликвидации и локализации аварий, разработки отечественного горноспасательного оборудования и аппаратуры. Для решения поставленных задач в 1932 г. при районных спасательных станциях городов Анжеро-Судженска, Прокопьевска и Ленинска-Кузнецкого организуются специальные лаборатории, тематика которых включала изучение явлений окисляемости углей и определение степени самовозгораемости мощных пластов Кузбасса. Работы этих лабораторий координировались работниками химической части, организованной при ЦГСС.

Организируются специальные психотехнические, физиологические и эргометрические лаборатории, которые проводили предварительный и периодический медосмотры членов ВГСЧ, а также мониторинг здоровья горноспасателей в процессе их трудовой деятельности. В 1934 г. все лаборатории, в том числе и специальные, объединяются в научно-исследовательский отдел при инспекции Сибири и Дальнего Востока. В 1935 г. научно-исследовательский отдел был переименован в научно-исследовательскую лабораторию (НИЛ ВГСЧ). Основным направлением в тематике НИЛ продолжала оставаться разработка способов определения степени самовозгорания угля.

Научно-исследовательские отделы в Инспекциях ВГСЧ Донбасса, Урала, Башкирии и Караганды также были переименованы в научно-исследовательские лаборатории.

Тематика исследований лабораторий включала такие вопросы, как: разработка технических требований к респираторам многочасового действия, исследование тепловых импульсов, возникающих в шахтах, и воздействие их на горючие материалы (НИЛ ВГСЧ Донбасса); разработка методов и средств борьбы с эндогенными пожарами в условиях шахт Кузбасса, Караганды и Урала (НИЛы ВГСЧ Кузбасса и ВГСЧ Урала); разработка требований к газоаналитической аппаратуре, исследование особенностей труда горноспасателей (НИЛ ВГСЧ Кузбасса).

Проводились работы по изучению поглотительных свойств различных сорбентов для дыхательных аппаратов. Исследование известковых поглотителей углекислого газа (НИЛ ВГСЧ Донбасса) позволили начать разработки по созданию изолирующих самоспасателей на химически связанном кислороде.

В этот период начались разработки тактико-технических требований к газоаналитическим приборам и фильтрующим самоспасателям для подземного персонала шахт и рудников.

До 1931 г. горноспасатели имели на оснащении дыхательные аппараты фирмы «Дрегерверк – АГ» моделей 1924 г. С 1931 г. было положено начало производству отечественных кислородных изолирующих респираторов типа РКР-1 и КИП-3.

Разрабатываются и в 1948 г. выпускаются новые отечественные респираторы типа РКК-2 (четырёхчасового действия) и РКК-1 (двухчасового действия). Эти, самые легкие аппараты данного типа

в мировой практике, выпускались серийно почти 20 лет, и ими были оснащены все ВГСЧ угольной промышленности страны. Созданные впоследствии респираторы «Донбасс-2», «Луганск-2» и «Кузбасс-4» были сняты с оснащения как не отвечающие предъявляемым к ним требованиям по защите органов дыхания при работе в непригодной для дыхания атмосферой и заменены к началу шестидесятых годов респиратором типа Р-12, а позднее Р-12м. В настоящее время горноспасатели, при ведении работ в атмосфере непригодной для дыхания, в качестве средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) применяют изолирующие респираторы типа Р-30, Р-34, признанные самыми совершенными СИЗОД в мире.

На базе научно-исследовательской лаборатории ВГСЧ Донбасса в г. Донецке в 1968 г. был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт горноспасательного дела (ВНИИГД), основным видом деятельности которого была разработка аппаратуры, приборов и оборудования для горноспасателей. Практически всё выпускалось на заводах, входящих в систему ВГСЧ, при этом разработки по новизне и эксплуатационным качествам не уступали мировому уровню и зарубежным аналогам. Также ВНИИГД занимался разработкой тактики, способов борьбы с подземными авариями и организацией ведения горноспасательных работ.

Для решения научных проблем, характерные для шахт Кузбасса ЦНИЛ ВГСЧ в г. Ленинск-Кузнецком в 1969 г. реорганизуется в Восточное отделение ВНИИГД (ВО ВНИИГД). В 1976 г. ВО ВНИИГД передислоцируется в г. Прокопьевск, ближе к пожароопасным шахтам, и вплотную занимается вопросами прогноза, локации и локализации очагов самовозгорания угля в действующих выемочных полях.

За период с 1971 по 1990 гг. ВО ВНИИГД (до образования РосНИИГД) получено 231 авторское свидетельство на изобретения, многие научные работы награждены медалями ВДНХ.

С распадом СССР на базе ВО ВНИИГД Приказом Министра топлива и энергетики РФ № 79 от 25.12.91г. был создан Российский научно-исследовательский институт горноспасательного дела (РосНИИГД) с последующей передислокацией в 1993 г. в г. Кемерово для решения всего спектра задач по горноспасательному делу. В 1997 г. РосНИИГД вошел в состав подразделений военизированной горноспасательной службы угольной промышленности Россий-

ской Федерации, что обусловило оперативность решения вопросов горноспасательной науки, противоаварийной и противопожарной защиты шахт и, особенно, внедрение новых разработок с участием личного состава ВГСЧ непосредственно в аварийных ситуациях. В настоящее время институт из-за проблем финансирования закрыт.

Структура ВГСЧ Донбасса и Кузбасса включала механические мастерские по ремонту и выпуску горноспасательной техники, реорганизованные в дальнейшем в заводы соответствующего профиля.

## **1.6 Организационная структура ВГСЧ МЧС России**

После развала СССР и последовавшей реструктуризации в угольной промышленности менялась и структура ВГСЧ.

Структура, статус и функциональные обязанности ВГСЧ определялись постановлением Правительства РФ от 25 июня 1992 г. № 432, согласно которому, ВГСЧ угольной промышленности Минтопэнерго России являлись государственными специализированными организациями, призванными осуществлять в установленном порядке горноспасательное обслуживание угольных (сланцевых) шахт, разрезов, обогатительных и брикетных фабрик, других предприятий по добыче и переработке угля (сланца) [2].

Центральный штаб ВГСЧ угольной промышленности Минтопэнерго РФ (г. Москва), который централизованно руководил всеми направлениями деятельности горноспасательных частей, подчинялся Минтопэнерго России.

Штабы ВГСЧ областей – руководили оперативной, профилактической и другими видами деятельности структурных подразделений ВГСЧ бассейна (области).

На начало реструктуризации угольной промышленности, в 1994 г., в составе ВГСЧ угольной промышленности находилось 7 региональных горноспасательных частей, состоящих из 22 отрядов и 99 взводов, численностью 7640 человек, в том числе 4690 работающих в респираторах и 342 работника профилактической службы и осуществляло обслуживание 243 угольных шахт, 24 разреза и 76 обогатительных и брикетных фабрик.

В результате реструктуризации, произошло значительное сокращение численности, служб и подразделений ВГСЧ. С 1997 г. ликвидируются штабы ВГСЧ областей и бассейнов, сокращается часть взводов, горноспасательные отряды, которые стали называться отдельными, укрупняются.

В 2002 г. Центральный штаб ВГСЧ стал именоваться Федеральным Государственным Унитарным Предприятием «Военизированная горноспасательная, аварийно-спасательная часть» (ФГУП ВГСЧ).

На основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 29.04.2007 г. № 543-р, ФГУП ВГСЧ с 7.09.2009 г. меняет форму собственности и преобразуется в открытое акционерное общество «Военизированная горноспасательная, аварийно-спасательная часть» (ОАО «ВГСЧ»).

ОАО «ВГСЧ» являлось правопреемником ФГУП ВГСЧ, его структура, численность, количество аварийно-спасательных формирований (филиалов), а также цель, предмет деятельности и виды проводимых аварийно-спасательных работ не изменились.

Следует отметить, что с началом перестройки, из-за закрытия и снижения уровня развития угольных предприятий, ряд подразделений ВГСЧ прекратили свою деятельность, и наряду с этим при крупных горнодобывающих предприятиях происходила организация частных ВГСЧ.

Профессиональные горноспасательные службы создавались на основании статьи 24 «Основные требования по безопасному ведению работ, связанных с пользованием недрами» закона РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах», в соответствии с которой «пользователи недр, ведущие подземные горные работы, должны обслуживаться профессиональными горноспасательными службами, а ведущие буровые работы при разведке и разработке нефтяных и газовых месторождений – профессиональными службами по предупреждению и ликвидации открытых нефтяных и газовых фонтанов на основе договоров, заключаемых пользователями недр с такими службами».

До 2010 г. горноспасательное обслуживание горных работ обеспечивалось в основном отраслевыми военизированными горноспасательными службами различной формы собственности, это:

- ФГУ «Управление ВГСЧ в строительстве»;

- ОАО «ВГСЧ» в угольной промышленности;
- ФГУП «СПО «Металлургбезопасность» в горнорудной промышленности.

Такое положение обусловило отсутствие взаимодействия между различными подразделениями ВГСЧ при возникновении крупных аварий на шахтах (рудниках), снижение уровня научно-технического и нормативно-правового обеспечения горноспасателей, возникновению нездоровой конкуренции между горноспасательными организациями, снижению уровня финансирования (по договорам) горноспасательных подразделений, что привело к сокращению численности личного состава и подразделений и оттоку квалифицированных кадров. Недостаток финансирования сказался на качестве материально-технической базы, внедрении новых образцов горноспасательного оснащения и техники, снижению уровня подготовки горноспасателей.

Крупные аварии в угольной промышленности, унесшие сотни жизней шахтеров и горноспасателей обусловили необходимость объединения всех горноспасателей в единую службу и передаче в ведение МЧС России.

Так как, все горноспасатели при ведении горных работ на различных объектах по сути решают одинаковые профессиональные задачи – спасение людей и ликвидацию аварий, то с целью повышения уровня их готовности к ликвидации аварий, а также совершенствования их деятельности Указом Президента Российской Федерации от 6 мая 2010 года № 554 «О совершенствовании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» функция по руководству деятельностью военизированных горноспасательных частей возлагается на Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (далее МЧС). В соответствии с Указом при министерстве создается Управление военизированных горноспасательных частей (далее Управление ВГСЧ) для прямого, централизованного руководства всеми военизированными горноспасательными подразделениями, независимо от отраслевой и территориальной принадлежности.

Функции Управления ВГСЧ:

- обеспечивать руководство деятельностью ВГСЧ, находящихся в ведении МЧС России, и органов их управления;

- обеспечивать координацию деятельности по оказанию помощи, поиску и спасению людей на объектах ведения горных работ, а также работ в подземных условиях;
- разрабатывать проекты нормативных правовых актов в области горноспасательного дела;
- разрабатывать порядок создания нештатных аварийно-спасательных формирований на объектах ведения горных работ, а также работ в подземных условиях, и порядок их аттестации;
- осуществлять методическое руководство проведением учений и тренировок по ликвидации возможных аварий на объектах ведения горных работ, а также работ в подземных условиях;
- разрабатывать и согласовывать проекты нормативных правовых актов по реализации норм федеральных законов по вопросам, отнесенным к компетенции Управления;
- согласовывать дислокацию ВГСЧ, находящихся в ведении МЧС России, совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти готовить предложения по организации новых и реорганизации существующих подразделений ВГСЧ;
- участвовать в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области оснащения ВГСЧ, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности на объектах ведения горных работ, а также работ в подземных условиях;
- изучать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области горноспасательного дела и готовить предложения по внедрению в ВГСЧ новых технических средств и методов ликвидации аварий;
- разрабатывать целевые программы в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, пожарной безопасности;
- осуществлять методическое руководство подготовкой горноспасателей;
- разрабатывать порядок аттестации членов ВГСЧ;
- разрабатывать предложения по перспективному развитию учебно-тренировочной базы и техническому перевооружению ВГСЧ, находящихся в ведении МЧС России;

Организационная структура ВГСЧ МЧС приведена на рисунке 1.4.

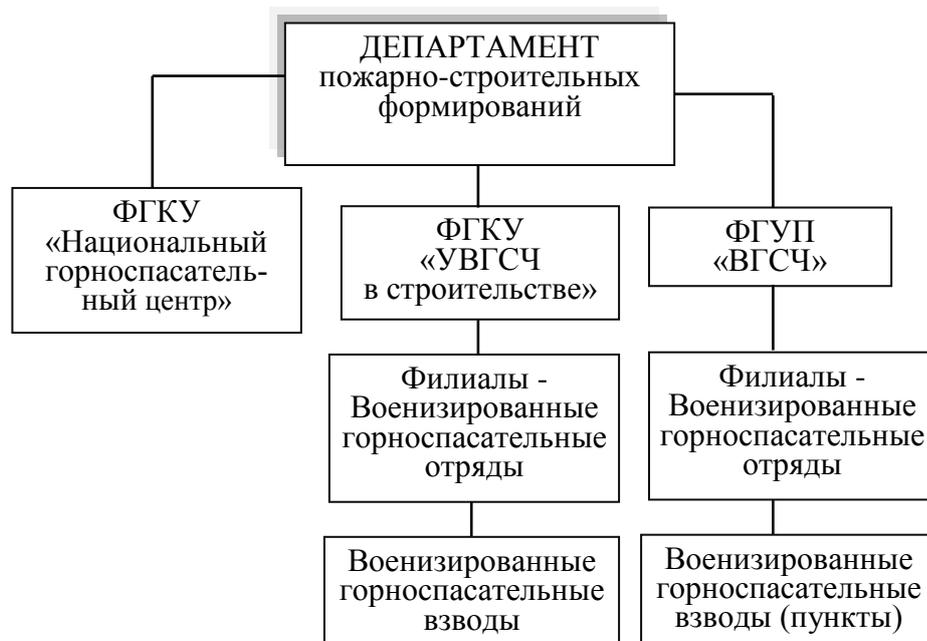


Рисунок 1.4 – Организационная структура ВГСЧ МЧС

Как видно из схемы (рисунок 1.4) в центральном подчинении МЧС России, находятся три организации ВГСЧ это:

- федеральное государственное унитарное предприятие «Военизированная горноспасательная часть» (ФГУП «ВГСЧ»);
- федеральное государственное казенное учреждение «Управление военизированных горноспасательных частей в строительстве» (ФГУП «УВГСЧ»);
- федеральное государственное казенное учреждение дополнительного профессионального образования «Национальный автомобильный спасательный учебно-тренировочный центр подготовки горноспасателей и шахтеров» (ФГКУ «Национальный горноспасательный центр»).

Следует отметить, что ФГУП «ВГСЧ» произошло от реорганизации ОАО «ВГСЧ» в угольной промышленности и ФГУП «СПО «Металлургбезопасность» в горнорудной промышленности, в результате которой последнее было переименовано в ФГУП «ВГСЧ» с передачей всех функций по горноспасательному обслуживанию организаций по добыче (переработке) угля (горючих сланцев) и горнорудных предприятий металлургической отрасли РФ.

С целью комплексного развития ВГСЧ был разработан план мероприятий, введенный в действие приказом МЧС от 23 декабря

2010 г. № 677 «О мероприятиях по совершенствованию деятельности ВГСЧ МЧС России».

По состоянию на 01.10.2011 на обслуживании ФГУП «ВГСЧ» находились:

- 108 угольных шахт (в том числе 85 шахт опасных по газу метану;
- 109 угольных разрезов;
- 40 рудников;
- 31 шахта по добыче полезных ископаемых;
- 329 карьеров по добыче полезных ископаемых;
- 24 прииска;
- 130 обогатительных предприятий;
- 309 прочих опасных производственных объектов горнорудного и угольного комплекса.

В настоящее время в России функционируют девять отдельных военизированных горноспасательных отрядов (ОВГСО): Ростовский, Печорский, Уральский, Новокузнецкий, Прокопьевский, Кемеровский, Хакасский, Дальневосточный и отряд быстрого реагирования (ОБР), дислоцирующийся в г. Новомосковске.

## Глава 2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЙ СЛУЖБЫ В РФ

### 2.1 Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, для обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии обязана выполнять следующие требования промышленной безопасности [3]:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;

- заключать с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и принимаемыми в соответствии с ними иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;

- создавать на опасных производственных объектах I и II классов опасности, на которых ведутся горные работы, вспомогательные горноспасательные команды в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;

- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации;

- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте;

- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

Предприятия угольной промышленности обслуживаются горноспасательными подразделениями (далее ВГСЧ), входящими в структуру ФГУП «ВГСЧ».

Правила и нормы действий подразделений ВГСЧ в чрезвычайных ситуациях, а также приёмы, способы и меры безопасности ведения аварийно-спасательных и технических работ на обслуживаемых опасных производственных объектах регламентируются требованиями нормативно-правовых документов, таких, как:

- ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ;

- ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использовании угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности» от 20.06.1996 № 81-ФЗ;

- ФЗ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1;

- Положение «О Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 11.07.2004 № 868;

- Методические рекомендации по аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, на право ведения горноспасательных работ (согласовано межведомственной комиссией по аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей Протокол № 2 от 04.09.2014);

- Постановление «Об утверждении положения о военизированных горноспасательных частях, находящихся в ведении Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 28.01.2012 № 45;

- Постановление «Об утверждении перечня должностей и специальностей работников, работающих спасателями на постоянной штатной основе в профессиональных аварийно-спасательных службах, профессиональных аварийно-спасательных формированиях и участвующих в ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 13 августа 2013 г. № 693;

- Постановление «О силах и средствах единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС от 8 ноября 2013 г. № 1007;

- Постановление «Об утверждении правил безопасности при строительстве подземных сооружений» от 2 ноября 2001 г. № 49;

- Приказ «Об утверждении Устава профессиональной горноспасательной службы по организации и ведению горноспасательных работ на строительстве подземных сооружений» от 4 января 2002 г. № 1;

- Приказ «Об утверждении Положения о прохождении службы в военизированных горноспасательных частях, находящихся в ведении МЧС России» от 18 марта 2013 № 180

- Приказ «О форменной одежде работников военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 20 июня 2012 г. № 346;

- Приказ «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» от 19 ноября 2013 г. № 550;

- Приказ «Об утверждении положения об особенностях регулирования работы, режимов труда и отдыха отдельных категорий работников военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 4 сентября 2013 г. № 585;

- Приказ «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» от 11 декабря 2013 г. № 599;

- Приказ «О ведомственных знаках отличия Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 6 декабря 2010 г. № 620;

- Приказ «Об утверждении нормативов организации военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,

чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 29 ноября 2012 г. № 707;

- Приказ «Об утверждении порядка создания вспомогательных горноспасательных команд» от 29 ноября 2013 г. № 765;

- Приказ «Об утверждении табеля технического оснащения военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 13 декабря 2012 г. № 766;

- Приказ «Об утверждении устава ВГСЧ» от 27 июня 1997 г. № 175;

- Приказ федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору «Об утверждении и введении в действие методических рекомендаций о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях» от 24 мая 2007 г. № 364;

- Приказ от 15.02.2016 г. № 66 «О программе деятельности на 2016 г. и отчетности руководителя ФГУП «Военизированная горноспасательная часть».

Главными задачами ВГСЧ являются:

- выполнение экстренных и неотложных мер по спасению и эвакуации застигнутых аварией людей и оказание им медицинской помощи;

- локализация и ликвидация аварий, в том числе тушение подземных пожаров и ликвидация последствий взрывов метана и угольной пыли, внезапных выбросов угля и газа, загазований, обрушений и затоплений (водой, глинистой пульпой и др.) горных выработок;

- осуществление на обслуживаемых объектах профилактического контроля за готовностью шахт к ликвидации аварий и выполнение технических работ (разгазований горных выработок и др.) неаварийного характера, требующих защиты органов дыхания и применения специального снаряжения;

- участие в работах, вытекающих из задач системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.

Военизированные горноспасательные части могут выполнять по отдельным договорам с шахтами и другими обслуживаемыми ими предприятиями работы, направленные на усиление их противо-

аварийной защиты, готовности к спасению людей и ликвидации аварий.

Первичной оперативной единицей ВГСЧ, способной оказать помощь пострадавшему и выполнить отдельное задание по ликвидации аварии, а в ряде случаев и ликвидировать ее, является горноспасательное отделение. При спасении людей и ведении работ в непригодной для дыхания атмосфере отделение должно состоять не менее чем из пяти человек, включая командира отделения.

Первичным организационно оперативным подразделением является военизированный горноспасательный взвод (ВГСВ). Взвод состоит не менее чем из трех отделений, и предназначен для выполнения оперативных задач по ликвидации аварий и ведения основных видов горноспасательных работ в пределах различных рабочих мест (зон) на обслуживаемом предприятии.

В состав взводов могут входить реанимационно-противошоковая группа для оказания экстренной медицинской помощи, отделение горноспасателей-водолазов, лаборатория для выполнения анализов проб шахтного воздуха.

Военизированный горноспасательный пункт создается для обслуживания одного удаленно расположенного предприятия, состоит из двух отделений и выполняет горноспасательные работы совместно с членами шахтных горноспасательных станций и вспомогательных горноспасательных команд обслуживаемого предприятия.

Формирование, объединяющее несколько военизированных горноспасательных взводов и пунктов, является отдельный военизированный горноспасательный отряд (ОВГСО) или отдельный горноспасательный взвод (ОВГСВ). В их состав входят группы воздушно-депресссионных съемок (ДГС), а также вспомогательные службы – газоаналитические лаборатории (ГАЛ), могут входить цеха и мастерские по производству и ремонту горноспасательного оборудования, научные подразделения, заводы и др.

Отдельный военизированный горноспасательный отряд обеспечивает самостоятельное выполнение на обслуживаемых объектах всего комплекса горноспасательных, профилактических и других инженерно-технических работ, способен самостоятельно ликвидировать сложную или длительно действующую аварию в шахте, требующую привлечения мощных аварийно-технических средств и многосменной работы горноспасателей.

Управление горноспасательными частями централизовано. Органом управления является Центральный штаб ВГСЧ угольной промышленности.

Для ликвидации аварий подразделения ВГСЧ (отряд, взвод) имеют табельное оснащение:

- аппараты защиты органов дыхания (респираторы) для выполнения работ в непригодной для дыхания атмосфере;
- приборы искусственной вентиляции легких и средства для оказания первой медицинской помощи пострадавшим и эвакуации их на поверхность;
- приборы для экспресс-определения состава шахтного воздуха и других параметров аварийной ситуации;
- средства связи и сигнализации для управления работами на аварийном участке, в том числе в непригодной для дыхания атмосфере;
- оборудование и технические средства для ликвидации аварий в обслуживаемом регионе;
- транспортные средства для выезда отделений и командного состава ВГСЧ и доставки их табельного оснащения на объект аварии.

Табель оснащения разрабатывается для каждого региона с учетом местных условий.

Для обеспечения эффективности ведения горноспасательных работ на региональных складах (для группы шахт) или складах самостоятельных шахт хранится оптимальный запас аварийных материалов (гипс, цемент, бетониты и т.п.), необходимых для изоляции аварийного участка и выполнения других работ по ликвидации последствий аварии.

Подразделения ВГСЧ оснащаются аппаратурой, оборудованием, штатным запасом материалов и автотранспортом по номенклатуре и в количестве согласно Табелю оснащения ВГСЧ.

Действия подразделений ВГСЧ, права и обязанности личного состава в ходе ликвидации аварий регламентируются Уставом ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ.

## 2.2 Вспомогательная горноспасательная служба

Для локализации и ликвидации последствий аварии (чрезвычайной ситуации) в начальный период ее возникновения, до прибытия профессиональных аварийно-спасательных служб, оказания содействия прибывшим профессиональным аварийно-спасательным службам, а также для выполнения на опасных производственных объектах I и II классов опасности других работ, требующих применения изолирующих дыхательных аппаратов, должны быть организованы вспомогательные горноспасательные команды (ВГК) [3, 4].

К I классу опасности шахты угольной промышленности, а также иные объекты ведения подземных горных работ на участках недр, где могут произойти:

взрывы газа и (или) пыли;

внезапные выбросы породы, газа и (или) пыли;

горные удары;

прорывы воды в подземные горные выработки.

Объекты ведения подземных горных работ, на которых ведутся открытые горные работы, объем разработки горной массы которых составляет 1 млн. куб. м в год и более, а также объекты переработки угля (горючих сланцев) относятся к II классу опасности.

Деятельность ВГК регламентируется «Порядком создания вспомогательных горноспасательных команд», утвержденным Приказом МЧС России от 29.11.2013 г. № 765.

Основными задачами ВГК являются:

- спасение людей, застигнутых аварией на опасном производственном объекте, оказание первой помощи пострадавшим и их эвакуация с аварийного участка;

- локализация (ликвидация) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций);

- участие совместно с профессиональными аварийно-спасательными службами, профессиональными аварийно-спасательными формированиями в локализации (ликвидации) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций);

- повышение противоаварийной готовности опасных производственных объектов и выполнение работ, требующих применения изолирующих дыхательных аппаратов, в соответствии с законодательством Российской Федерации.

- профилактика аварийности;
- контроль за противоаварийной готовностью шахт.

Для выполнения работ по локализации (ликвидации) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций) в непригодной для дыхания атмосфере из членов ВГК формируются отделения численностью не менее пяти человек на подземных горных работах и не менее трех человек на открытых горных работах.

Общее количество членов ВГК в организации должно быть:

- не менее 10 % от числа работников, занятых на подземных горных работах – на шахтах угольной промышленности;
- не менее 5 % от числа работников, занятых на подземных горных работах – на объектах ведения подземных горных работ (за исключением шахт угольной промышленности);
- не менее 3 человек в смену – на объектах ведения открытых горных работ.

Общее количество членов ВГК на объектах ведения подземных горных работ должно обеспечивать, при их расстановке по рабочим местам и сменам, прибытие к месту аварии со стороны свежей струи воздуха не менее чем двух членов ВГК в течение тридцати минут с момента получения задания или сообщения об аварии.

Состав, структура и оснащение ВГК, а также местонахождение помещений, обеспечивающих условия хранения, ремонта и технического обслуживания оснащения (далее – помещение ВГК), и мест хранения оснащения, расположенных непосредственно в подземных и открытых горных выработках (далее – подземные (поверхностные) пункты ВГК), определяются руководителем организации и учитываются при разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах (далее – план мероприятий).

Помещения ВГК и подземные (поверхностные) пункты ВГК должны быть освещены и оборудованы средствами связи.

При создании подземных (поверхностных) пунктов ВГК должна обеспечиваться возможность немедленного применения, находящегося в них оснащения, при этом изолирующие дыхательные аппараты должны быть размещены в окрашенных в красный цвет и опломбированных контейнерах с отличительным знаком ВГК.

Примерные нормы оснащения ВГК приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Примерные нормы оснащения ВГК

№ п/п	Наименование предметов оснащения	Количество			
		Подземные горные работы		Открытые горные работы	
		Подземный пункт	Помещение ВГК	Поверхностный пункт	Помещение ВГК
1	Изолирующий дыхательный аппарат 4 ч защитного действия, компл.	2	10	2	6
2	Изолирующий дыхательный аппарат 2 ч защитного действия, компл.	-	2	-	2
3	Устройство искусственной вентиляции легких, компл.		1		1
4	Комплект для переноски пострадавшего, компл.	1	2	1	3
5	Аптечка первой помощи, компл.	5	-	5	-
6	Огнетушитель ручной порошковый с массой заряда не менее 8 кг, шт.	2	5	5	20
7	Сумка командира отделения в комплекте: газоанализатор для определения CH <sub>4</sub> , CO, O <sub>2</sub> , термометр электронный, оборудование для отбора проб воздуха, рулетка 10–20 м, таблица расчета кислорода и допустимого времени пребывания, мел, светоотражающий красный жетон, компл.	-	2	-	2
8	Компрессор кислородный дожимающий, шт.	-	1	-	1
9	Баллон с медицинским кислородом емкостью не менее 40 л, шт.	-	6	-	3
10	Контрольный прибор, шт.	-	1	-	1
11	Индикатор для проверки респираторов, шт.	-	1	-	1
12	Приспособление (прибор) для проверки панорамных масок респираторов, шт.	-	1	-	1
13	Приспособление для проверки шлемов масок респираторов, шт.	-	1	-	1
14	Барабан с химическим поглотителем известковым (ХП-И) емкостью не менее 50 кг, шт.	-	2	-	1

Комплектование ВГК осуществляется из числа работников организации, имеющих среднее образование и стаж работы рабочим горных специальностей не менее одного года или имеющих высшее профессиональное образование по направлению подготовки (специальности) горное дело, а также прошедших обучение по программам подготовки спасателей к ведению горноспасательных работ в

составе ВГК (далее – первоначальное обучение), признанных по итогам медицинского осмотра (обследования) годными по состоянию здоровья [5] к работе в изолирующих дыхательных аппаратах, к физическим и психологическим перегрузкам, и аттестованных в установленном порядке [6].

Первоначальное и периодическое обучение членов ВГК должно обеспечивать приобретение ими теоретических и практических навыков ведения горноспасательных работ при помощи систем моделирования возможных видов аварий в действующих горных выработках (учебные шахты, многофункциональные тренажерные комплексы, системы компьютерного моделирования возможных аварийных ситуаций) для проведения практических тренировок в условиях максимально приближенных к реальным с медицинским сопровождением тренировочного процесса и включает в себя:

- теоретические занятия по изучению нормативных документов, регламентирующих деятельность ВГК и опасных производственных объектов (не менее 10 ч), и по изучению противоаварийной защиты опасных производственных объектов (не менее 4 ч);

- теоретические занятия и практические тренировки по изучению горноспасательного оснащения, правил его применения и мер безопасности при эксплуатации (не менее 18 часов), по основам медицинской подготовки для оказания первой помощи пострадавшим, в том числе в условиях подземных горных выработок и непригодной для дыхания атмосфере (не менее 16 часов), по психологической подготовке (не менее 4 часов);

- практические тренировки в изолирующих дыхательных аппаратах (не менее 16 часов при первоначальном обучении и 8 часов при периодическом обучении).

Для совершенствования теоретических знаний и практических навыков, и обеспечения готовности к выполнению задач по назначению члены ВГК проходят периодическое обучение (один раз в три года), тренировку в изолирующих дыхательных аппаратах в составе отделения ВГК (один раз в полгода) и ежегодный медицинский осмотр (обследование).

Тренировка членов ВГК в изолирующих дыхательных аппаратах в составе отделения ВГК проводится в специально оборудованных помещениях (учебных шахтах и дымных штреках), с медицинским сопровождением и привлечением специалистов профессио-

нальных аварийно-спасательных служб, профессиональных аварийно-спасательных формирований, обслуживающих опасные производственные объекты данных организаций, и включает в себя:

- проведение практических занятий по приемам тушения горячей крепи, конвейерных лент, электрооборудования, угля, масел и других горючих материалов, имеющихся на опасном производственном объекте, различными средствами пожаротушения;

- упражнения в изолирующих дыхательных аппаратах и обучение приемам и действиям по спасению людей в условиях, имитирующих задымленность;

- выполнение физических и тепловых тренировок для повышения физической выносливости и тепловой устойчивости членов ВГК.

Для обеспечения эффективного взаимодействия при локализации (ликвидации) аварии могут проводиться совместные с профессиональными аварийно-спасательными службами, профессиональными аварийно-спасательными формированиями учения.

Зачисление работников организации в состав ВГК производится приказом руководителя организации на основании письменного заявления работника в порядке, установленном статьей 9 Трудового кодекса Российской Федерации\*(6).

На каждого члена ВГК оформляется учетная карточка с указанием в ней фамилии, имени, отчества члена ВГК, даты рождения, места работы (шахта, рудник, карьер, участок), специальности, домашнего адреса, номера телефона, даты и номера приказа о зачислении в ВГК. В учетной карточке отмечаются сведения о прохождении членом ВГК аттестации, первичного и периодического обучения и тренировок в изолирующем дыхательном аппарате.

Члены ВГК в качестве отличительного знака носят каски с надписью: «ВГК».

Руководство отделением ВГК осуществляется командиром отделения из числа инженерно-технических работников организации, являющихся членами ВГК.

Командир отделения ВГК руководит действиями отделения ВГК при выполнении работ по локализации и ликвидации последствий аварий (чрезвычайных ситуаций), в том числе определяет порядок выполнения полученного задания, проверяет наличие оборудования, необходимого для его выполнения, организует оказание

первой помощи\*(7) пострадавшим и их эвакуацию в безопасное место, контролирует правильность применения изолирующих дыхательных аппаратов членами ВГК, их самочувствие и расход кислорода, осуществляет вывод отделения ВГК в безопасное место при неисправности изолирующего дыхательного аппарата или плохом самочувствии кого-либо из состава отделения ВГК, информирует руководителя работ по ликвидации аварии о ходе выполнения задания, аварийной обстановке и действиях отделения ВГК, а также докладывает ему об итогах выполнения задания.

Непосредственное руководство деятельностью ВГК возлагается на инженерно-технического работника организации, имеющего высшее профессиональное образование по направлению подготовки (специальности) горное дело, дающее право технического руководства горными работами и аттестованного в установленном порядке (далее – руководитель ВГК).

Руководитель ВГК осуществляет подбор членов ВГК, обеспечивает прохождение ими обучения, тренировок и медицинских осмотров (обследований), расстановку членов ВГК по рабочим местам и сменам, содержание и эксплуатацию изолирующих дыхательных аппаратов и другого оснащения ВГК в соответствии с установленными требованиями, и организует работу ВГК по спасению людей и локализации (ликвидации) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций).

Общее руководство деятельностью ВГК осуществляется руководителем организации, который обеспечивает необходимые условия для создания и эффективного функционирования ВГК, оперативного оповещения и сбора членов ВГК, совмещения работы членов ВГК с обучением, а также предоставление им гарантий, установленных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, трудовым договором [7].

Оперативные действия ВГК организуются в соответствии с планом мероприятий и законодательством Российской Федерации.

### **Оперативные действия ВГК**

Оперативные действия ВГК при возникновении аварии в шахте должны быть предусмотрены планом ликвидации аварий и до

прибытия ВГСЧ должны быть направлены на спасение людей и ликвидацию аварии в начальный период ее возникновения [8].

Горный диспетчер шахты, получив сообщение об аварии, обязан выдать по телефону предусмотренные в плане ликвидации аварий задания членам ВГК аварийного и смежных с ним участков и способствовать их эффективным действиям в зоне аварии до прибытия ВГСЧ.

Руководство действиями членов ВГК в зоне аварии до прибытия ВГСЧ осуществляет сменный инженерно-технический работник участка или шахты. При отсутствии инженерно-технического работника члены ВГК участка, на котором произошла авария, в начальный период должны действовать самостоятельно, направляя свои усилия на спасение людей и ликвидацию аварии.

Если члены ВГК в момент возникновения пожара, взрыва, внезапного выброса угля и газа оказались за очагом, они обязаны:

- включиться в респиратор или самоспасатель и выводить людей из аварийного участка по маршруту, предусмотренному планом ликвидации аварии шахты;

- в случае обнаружения людей, потерявших сознание, принять меры по включению их в самоспасатели, выносу пострадавших на свежую струю воздуха и оказанию им первой помощи;

- сообщить горному диспетчеру шахты об аварии, местонахождении рабочих участка и действовать по его указанию или указанию ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Члены ВГК аварийного участка, находящиеся на свежей струе воздуха до очага пожара, взрыва, внезапного выброса, обязаны:

- лично или через посыльного сообщить об аварии горному диспетчеру;

- при пожаре немедленно приступить к его тушению первичными средствами и водой, привлекая к этому находящихся поблизости горняков;

- при пожаре в тупиковой выработке немедленно включиться в респиратор, организовать вывод людей на свежую струю воздуха, обеспечить нормальную работу вентилятора местного проветривания и тушить пожар имеющимися средствами;

- при взрыве – включиться в респиратор или изолирующий самоспасатель и следовать к месту аварии для вывода людей на свежую струю воздуха и ликвидации возможных очагов горения;

- при внезапных выбросах угля и газа включиться в респиратор или изолирующий самоспасатель, оказать необходимую помощь пострадавшим, используя для этого пункты группового хранения самоспасателей и резервные изолирующие самоспасатели.

Члены ВГК смежных с аварийных участков согласно ПЛА направляются ответственным руководителем работ по ликвидации аварии кратчайшим путем по свежей струе воздуха для оказания помощи членам ВГК аварийного участка.

По прибытии к месту работы отделений ВГСЧ члены ВГК информируют старшего командира об обстановке и состоянии работ и поступают в его распоряжение. В дальнейшей ликвидации аварии члены ВГК могут привлекаться в составе отделений ВГСЧ для выполнения работ в загазированной среде по доставке аварийных материалов, управлению механизмами, монтажу и демонтажу оборудования, возведению изолирующих сооружений, отбору проб воздуха и др. При этом численный состав членов ВГК не должен превышать двух человек на отделение ВГСЧ.

Члены ВГК могут привлекаться к дежурству при ведении огневых работ в шахте обеспечения и соблюдения мер безопасности. При этом член ВГК должен знать, что огневые работы в шахте проводятся в строгом соответствии с «Инструкцией по ведению огневых работ в подземных выработках и надшахтных зданиях» при выполнении «Мероприятий по обеспечению безопасного ведения огневых работ», утвержденных директором шахты и согласованных с командиром взвода ВГСЧ.

При проведении огневых работ на временных местах, оборудованных в горных выработках шахт, опасных по газу и пыли, технический руководитель (главный инженер) шахты должен обеспечить контроль выполнения мер по безопасному проведению огневых работ специалистами участка аэрологической безопасности и членами вспомогательных горноспасательных команд (далее – ВГК) и (или) добровольными пожарными, осуществляющими деятельность в составе добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины (далее – добровольными пожарными).

При проведении данных огневых работ технический руководитель (главный инженер) шахты должен обеспечить контроль выполнения мер по безопасному проведению огневых работ специалистами структурного подразделения, на котором проводят огне-

вые работы, специалистами участка аэрологической безопасности и членами ВГК и (или) добровольными пожарными.

Во время проведения огневых работ в шахтах, опасных по газу и пыли, руководитель огневыми работами, специалист участка аэрологической безопасности и член ВГК контролируют концентрацию метана и оксида углерода в рудничной атмосфере. При концентрации метана более 0,5 % огневые работы немедленно прекращают. Огневые работы возобновляют по решению руководителя огневыми работами после выявления и устранения причин повышения концентрации метана в месте проведения огневых работ.

При проведении огневых работ в стволах и других вертикальных горных выработках шахт, опасных по газу и пыли, руководитель огневыми работами находится на месте их проведения.

Член ВГК и специалист участка аэрологической безопасности находятся в околоствольном дворе ближайшего от места проведения огневых работ горизонта (по направлению движения вентиляционной струи) и дают сигналы на прекращение огневых работ в случае превышения допустимых норм содержания метана и оксида углерода.

Сигналы на прекращение огневых работ должны передаваться с использованием средства связи.

После окончания огневых работ в горных выработках шахт, опасных по газу и пыли, член ВГК и специалист участка аэрологической безопасности должны находиться на месте проведения огневых работ и контролировать его пожаробезопасное состояние в течение не менее 2 часов.

Огневые работы на временных местах, оборудованных в надшахтных зданиях шахт и обогатительных фабриках, выполняются под контролем члена ВГК и (или) добровольного пожарного.

## **Глава 3 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ДЕЙСТВИЯ ВГСЧ В ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД АВАРИИ**

### **3.1 Дислокация ВГСЧ и диспозиция их выездов**

Число отделений ВГСЧ, которое предусматривается планом ликвидации аварии для выполнения первоочередных работ в шахте (разведка и оказание помощи людям, ликвидация аварии, зависит от сложности сети горных выработок, их протяженности и фактической возможности сосредоточить на аварийном объекте требуемое число отделений в первоначальный период развития аварии, то есть в течение ближайших 20–30 мин с момента ее возникновения.

В первую очередь, в наиболее ответственные выработки направляются отделения горноспасательного взвода, обслуживающего данную шахту. В расчет принимаются только отделения дежурной и резервной смен. Если эти отделения не обеспечивают выполнения первоочередных работ, допускается использование для этих целей отделений других взводов отряда, которые придут на аварийную шахту в соответствии с диспозицией выездов. При этом учитывается дислокация этих подразделений, от которой зависит время их прибытия на аварийный объект.

Дислокация ВГСЧ – это наиболее целесообразное и экономически оправданное размещение подразделений ВГСЧ в угольном районе, бассейне или в масштабе отрасли промышленности. Дислокация военизированных горноспасательных частей ежегодно разрабатывается, согласуется с Ростехнадзором, и утверждается ЦШ ВГСЧ.

На рисунке 3.1 приведен пример дислокации Кемеровского отдельного военизированного горноспасательного отряда (ОВГСО).

Диспозиция выездов ВГСЧ – это заранее разработанный план взаимопомощи подразделений ВГСЧ при возникновении аварий. Диспозиция выездов разрабатывается для подразделений горноспасательного отряда (области) на каждый вид аварии и утверждается командиром отряда.

**Кемеровский ОВГСО**  
**Дислокация по состоянию на 10.12.2000**

Ответственный – заместитель командира отряда по оперативно-технической работе Кемеров В. А. Угольных шахт – 28, в т.ч. строящихся – 4, закрывающихся – 1, дренажных – 1, ОФ, ГОФ, ЦОФ – 8
---

\* – (2) – категория по газу

250 км – закрывающийся объект

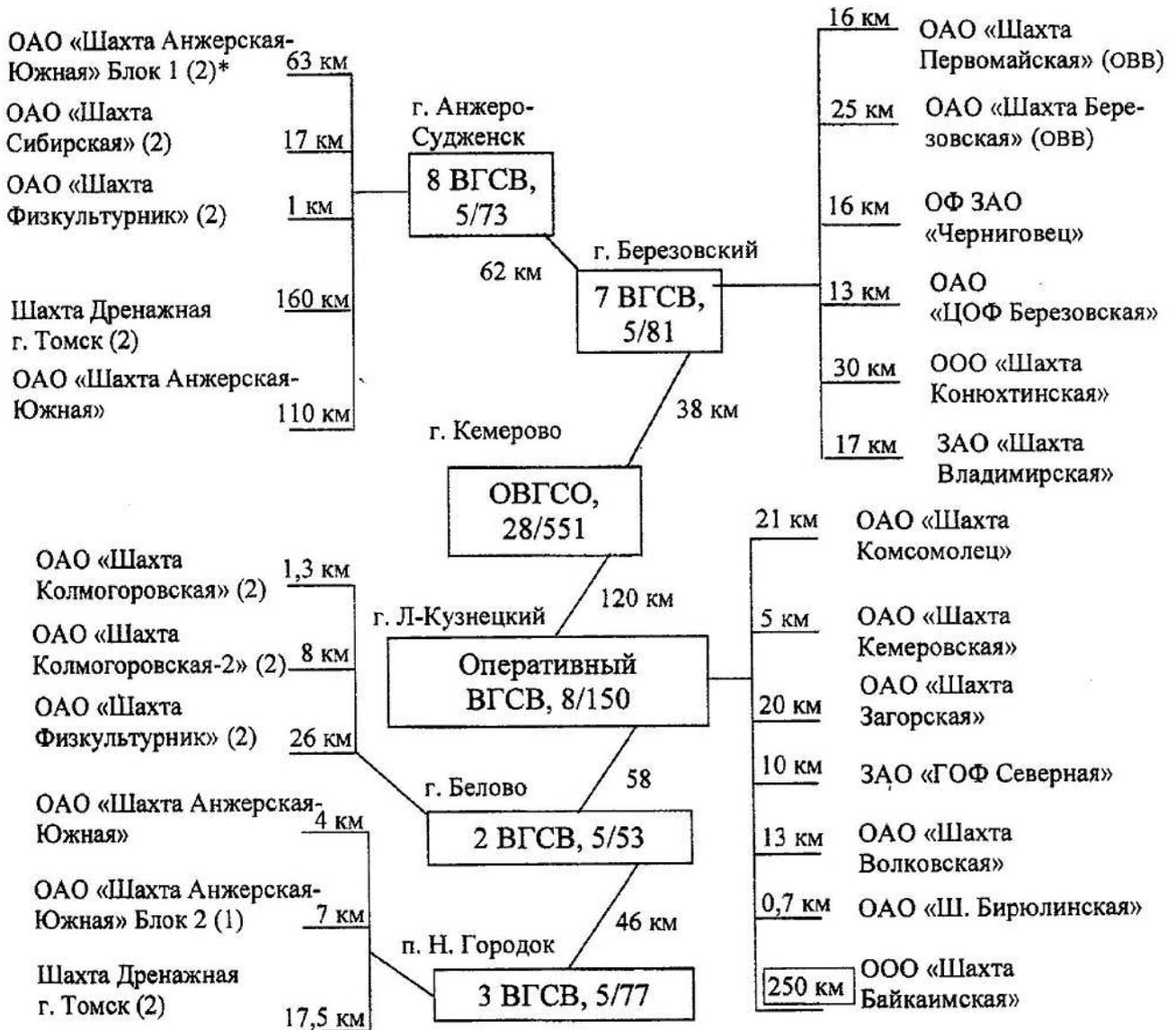


Рисунок 3.1 – Дислокация Кемеровского ОВГСО

На рисунке 3.2 приведен пример диспозиции ВГСЧ, в которой указывается, какое число отделений и автомашин со специальным оборудованием каждого взвода должно немедленно выехать на аварийный объект.

## ДИСПОЗИЦИЯ ВЫЕЗДОВ \_\_\_\_\_ ОБГСО

Взвод Радиопозывные Тел. дежурного	Шахта					Разрез
	Томская	Высокая	Новая	Россия	Аларда	Сибирга
<b>ВЗРЫВ</b>						
Оперативный взвод «Рубин» 4-14-08	4 отд. АПО «Вихрь»	4 отд. АПО «Вихрь»	4 отд. АПО «Вихрь»	4 отд. АПО «Вихрь»	4 отд. АПО «Вихрь»	1 отд.
21 взвод «Байпас» 2-33-12	2 отд. АПС ББГ	2 отд. АПС ББГ	2 отд. АПС ББГ	2 отд. АПС ББГ	2 отд. АПС ББГ	АПС
22 взвод «Сирена» 3-11-98	2 отд. АТС АПО	2 отд. АТС АПО	2 отд. АТС АПО	2 отд. АТС АПО	2 отд. АТС АПО	4 отд.
<b>ПОЖАР</b>						
Оперативный взвод «Рубин» 4-14-08	4 отд. АПО «Вьюга	4 отд. АПО «Вьюга ГИГ-4	4 отд. АПО «Вьюга	4 отд. АПО «Вьюга	4 отд. АПО «Вьюга	
21 взвод «Байпас» 2-33-12	2 отд. АПС	2 отд. АПС	2 отд. АПС	2 отд. АПС	2 отд. АПС	
22 взвод «Сирена» 3-11-98	2 отд. АТС	2 отд. АТС	2 отд. АТС	2 отд. АТС	2 отд. АТС	2 отд. АТО АПК

Условные обозначения: АПО – автомобиль с пожарным оборудованием; АПС – автомобиль с пенными средствами пожаротушения; АТС – автомобиль с теплозащитными средствами; ББГ – бокс-база горноспасательная; ГИГ – генератор инертного газа

## Рисунок 3.2 – Примерная диспозиция ВГСЧ

Вызов подразделений по диспозиции осуществляет дежурный у телефона, принявший сообщение об аварии, или дежурный оперативного взвода.

Выезд подразделений разрешается командиром отряда, в районе обслуживания которого возникла авария, или другим лицом по его указанию.

### **3.2 Организация выезда отделений на аварийный объект**

Получив первое сообщение об аварии, горный диспетчер шахты немедленно вводит в действие план ликвидации аварий.

В том случае, если первое сообщение об аварии получил главный инженер шахты, он может поручить горному диспетчеру ввести соответствующую позицию ПЛА.

Дежурный у телефона подразделения ВГСЧ, получив сообщение горного диспетчера об аварии, немедленно включает сигнал «Тревога» и другие средства быстрого оповещения личного состава и заполняет под копирку путевку на выезд. Респираторщики, командиры и водители дежурных, резервных и свободных смен в отведенное нормативом время направляются в оперативный гараж, садятся в оперативные автобусы и по команде старшего командира выезжают на ликвидацию аварии.

Личный состав выходных смен, а также командиры, находящиеся в положении «вне службы», узнав об аварии, направляются в расположение части, переходят в положение «на службе» и организуют дежурство у телефона и готовность к выезду на другие аварии.

Отделение, выезжающее, первым, должно иметь путевку на выезд, план ликвидации аварии соответствующей шахты и комплект высокочастотной (радио) связи. Порядок выезда на аварию горноспасательных подразделений, количество отделений, перечень специального оснащения по роду аварии определяются диспозицией выездов отдельного ОВГСО.

Ответственность за нормативный выезд подразделения ВГСЧ по сигналу «Тревога» и своевременность прибытия отделений на объект аварии возлагается на его командира.

В каждом подразделении ВГСЧ должно быть организовано непрерывное дежурство у телефона для принятия вызовов с шахт на аварии.

Дежурство у телефона осуществляется в специально оборудованном различными средствами связи (включая радиосвязь) помещении.

Порядок передачи в другие подразделения и Центральный штаб ВГСЧ информации о выезде отделений на аварию определяет командир отдельного отряда.

После выезда на аварию отделений ВГСЧ и специальных технических средств в подразделениях, задействованных на ликвидации аварии, приказом командира отдельного отряда может быть введен особый режим труда и отдыха личного состава. Порядок несения службы на этот период определяется исходя из имеющихся сил и технических средств для ведения аварийно-спасательных работ, обеспечения выезда отделений по сигналу «Тревога» на другие шахты и нормативного отдыха личного состава.

При движении отделении на аварийный объект старший командир обязан поддерживать непрерывную связь с дежурным ВГСЧ, а при вынужденных остановках в пути обязан сообщить о случившемся и принять необходимые меры для прибытия на аварийный объект.

Прибыв на объект аварии, старший командир и командиры отделений направляются на командный пункт по ликвидации аварии (КП) за получением задания, а личный состав прибывших отделений подготавливает необходимое по роду аварии оснащение к спуску в шахту. Командир отделения, прибывший на шахту первым, оставляет на КП командный аппарат высокочастотной связи.

На КП ответственный руководитель ликвидации аварии (горный диспетчер или главный инженер шахты) объясняет командирам аварийную обстановку на момент их прибытия и ставит перед ВГСЧ основную задачу (в письменной форме). В соответствии с этой задачей старший из прибывших командиров ВГСЧ становится руководителем горноспасательных работ и выдает задания командирам отделений на спуск в шахту, после чего принимает меры по обеспечению связи с ушедшими в шахту отделениями (телефонной, высокочастотной и др.).

Отделениям ВГСЧ на КП вручается микросхема горных выработок, на которой указываются маршруты движения по шахте, места включения в респираторы и расположение подземной базы, номер телефона КП, источники водозабора (для отделения, следующего на тушение пожара) и перечень оборудования и оснащения, которое берется дополнительно.

Командир отделения, получив задание на КП, разъясняет респираторщикам аварийную обстановку и содержание оперативного задания, определяет порядок следования к месту аварии и действий в шахте, дает команду взять дополнительное оснащение, необходи-

мое для выполнения задания, и немедленно приступает к его выполнению.

### **3.3 Командный пункт при ликвидации аварий**

На период горноспасательных работ организуется командный пункт (КП). Командный пункт организуется согласно Положению о командном пункте и должен иметь связь с рабочими точками ведения горноспасательных работ и службами ВГСЧ.

Главной задачей КП является оказание помощи ответственному руководителю работ по ликвидации аварии в организации спасения людей и ликвидации последствий аварии.

Командный пункт размещается в кабинете главного инженера шахты или другом помещении, оборудованном телефонной связью, аппаратурой проводной и беспроводной (дублирующей) связи, позволяющей получать своевременную информацию с мест ведения горноспасательных работ и оперативно руководить ходом ликвидации аварии с фиксацией переговоров на магнитную ленту.

На командном пункте должны находиться лица, которым поручено вести оперативную документацию и помогать руководителям ликвидации аварии, а также работники шахты и ВГСЧ, получающие оперативные задания и поручения. Лицам, непосредственно не связанным с организацией горноспасательных работ, находиться на КП не разрешается.

Командный пункт осуществляет следующие функции:

- организует выполнение горноспасательных работ в шахте согласно действующему оперативному плану ликвидации аварии и контролирует ход выполнения оперативных заданий и намеченных работ;

- анализирует обстановку на аварийном участке в части состояния горных выработок, газового и температурного режима и эффективности принимаемых мер и на этой основе подготавливает предложения о дальнейшем ведении горноспасательных работ;

- разрабатывает планы и схемы мест ведения работ на аварийном участке и другие графические материалы, а также подготавливает для руководителей ликвидации аварии проекты оперативных планов спасения людей и ликвидации аварии и ее последствий;

- организует участие научно-исследовательских институтов и высококвалифицированных специалистов в разработке предложений по наиболее эффективным способам спасения людей и ликвидации аварии;

- организует бесперебойное функционирование вспомогательных служб ликвидации аварий (газоаналитической, службы связи, депрессионных съемок, материально-технического снабжения и т. п.);

- разрабатывает предложения по безопасным режимам работы отдельных участков и шахты в целом на период ведения горноспасательных работ;

- ведет установленную оперативно-техническую документацию.

Командный пункт действует круглосуточно с момента возникновения аварии и до полного окончания аварийно-спасательных работ.

Ответственный руководитель работ по ликвидации аварии постоянно находится на командном пункте и руководит работой всех лиц и организаций, участвующих в ликвидации аварии.

Никто из указанных лиц и организаций не имеет права выполнять чьи-либо указания, не подтвержденные письменным распоряжением ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Находясь на командном пункте, он выполняет свои обязанности в соответствии с Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий, Правилами безопасности и требованиями настоящего Устава.

Руководителям ликвидации аварии запрещается отвлекаться от выполнения своих прямых обязанностей, в том числе на информацию различных организаций об обстановке и ходе горноспасательных работ. Эти обязанности они могут возложить на специального работника шахты и ВГСЧ.

При затяжных авариях, длительностью более суток, ответственный руководитель работ по ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ имеют право на период своего отдыха или спуска в шахту назначить вместо себя другое лицо, подготовленное для выполнения этих обязанностей, о чем делается соответствующая запись в оперативных журналах шахты и ВГСЧ.

Лицо, временно принявшее на себя руководство аварийно-спасательными работами, пользуется правами руководителя, которого оно замещает, и несет ответственность за безопасность работ на аварийном участке, выполнение мероприятий действующего оперативного плана и принятые дополнительно решения во время замещения руководителя.

КП должен быть организационно связан с вышестоящими органами, службы которых обеспечивают аварийные работы необходимой аппаратурой, оборудованием и материалами. С этой целью в состав КП могут быть включены соответствующие специалисты из числа работников объединения и штабов ВГСЧ.

Руководители вышестоящих организаций предприятия и ВГСЧ в период ликвидации аварии оказывают помощь в обеспечении шахты необходимыми силами, техническими средствами, материалами и специальным оборудованием, разрабатывают рекомендации по усилению эффективности ведения аварийных работ, организуют группы научных и технических консультантов.

Работники специализированных организаций, прибывшие на КП для участия в аварийно-спасательных работах, поступают в распоряжение ответственного руководителя работ по ликвидации аварии и действуют по его указанию. Получив задания, они выполняют их в установленные оперативным планом сроки.

Пожарные команды, участвующие в ликвидации аварии, получают задания от ответственного руководителя работ через своего старшего начальника. Взаимодействие между пожарными частями и ВГСЧ Комитета РФ по металлургии в аварийных условиях регламентируются действующими совместными указаниями Вышестоящих организаций.

Вспомогательные горноспасательные команды подчиняются ответственному руководителю работ по ликвидации аварии, а по прибытию ВГСЧ на шахту – руководителю горноспасательных работ.

Руководители аварийно-спасательных работ должны иметь телефонную связь со всеми службами шахты, местными и территориальными организациями через телефонную станцию шахты. Параллельно телефонным аппаратам руководителей ликвидации аварии должны быть включены телефоны лиц, ведущих оперативные жур-

налы, для фиксации оперативной информации с мест ведения работ и занесения ее в оперативные журналы.

Для получения информации из аварийного и угрожаемых участков и передачи команд на места ведения работ может использоваться система аварийной громкоговорящей связи шахты или высокочастотная связь ВГСЧ.

Дежурный телефонной станции шахты обязан, в первую очередь, обеспечивать связь с КП аварийного участка. При запросе с места ведения работы об этом немедленно ставится в известность соответствующий руководитель аварийно-спасательных работ, в том числе и в случае, если он в это время занят разговором с другим абонентом.

Для обеспечения надежной связи в период ведения горноспасательных работ должно быть организовано круглосуточное дежурство работников связи на телефонной станции шахты, а также постовых у телефонов на подземных и поверхностных базах и в помещениях специальных служб.

Ответственный руководитель работ по ликвидации аварии может потребовать от вышестоящих организаций создания экспертной комиссии для разработки рекомендаций по спасению людей и ликвидации аварии, проведения консилиума или консультации по возникшим проблемам ведения аварийно-спасательных работ. Для этих целей привлекаются научные работники институтов и другие компетентные специалисты.

Рекомендации консультантов рассматриваются ответственным руководителем работ по ликвидации аварии и руководителем горноспасательных работ и только после принятия их вносятся в оперативный план ликвидации аварии.

В ходе ликвидации аварии на командном пункте ведется следующая документация:

- оперативные журналы по ликвидации аварии шахты и ВГСЧ;
- оперативные планы ликвидации аварий;
- журнал учета работы отделений ВГСЧ по ликвидации аварий.

Журналы должны быть пронумерованы, прошнурованы и скреплены печатью.

При ликвидации сложных и затяжных аварий составляются графики дежурства инженерно-технических работников шахты, точные графики очередности работы подразделений и командного состава ВГСЧ, таблицы и графики результатов анализов газов в шахтном воздухе по наиболее характерным точкам, интенсивности проветривания выработок и их депрессии и др.

Оперативный план ликвидации аварии составляется после выполнения первоочередных мероприятий плана ликвидации аварий шахты и в дальнейшем пересматривается, уточняется или составляется заново во всех случаях изменения аварийной обстановки в шахте или после выполнения намеченных в нем мер. Оперативные планы нумеруются в порядке очередности их составления и доводятся до сведения под роспись лиц, ответственных за выполнение указанных в нем мероприятий.

В оперативный журнал по ликвидации аварии заносятся: аварийная обстановка, сложившаяся на шахте к моменту прибытия ВГСЧ, и последующие изменения ее в ходе ликвидации аварии;

время прибытия горноспасательных подразделений и число прибывших отделений;

время прибытия командиров ВГСЧ; задания, полученные ВГСЧ от ответственного руководителя работ по ликвидации аварии;

время получения заданий отделениями от руководителя горноспасательных работ и их краткое содержание;

фамилии командиров и респираторщиков, получивших задания и направленных в шахту, а также перечень дополнительного снаряжения, которое должно быть взято для выполнения задания;

время прибытия отделений на подземную базу и ухода в загазованную атмосферу на выполнение заданий, а также информация о ходе выполнения заданий;

время обнаружения пострадавших в шахте, их состояние и местонахождение;

время возвращения отделений на подземную базу, а также информация о результатах выполненной ими работы;

время выезда отделений из шахты и отправки в свои подразделения;

результаты анализов проб рудничной атмосферы, замеров температуры на аварийном участке;

иная информация о ходе ликвидации аварии.

К оперативному журналу прилагаются схемы и эскизы, составленные в ходе ликвидации аварии, а также все оперативные планы, по которым велись горноспасательные работы.

Начальник ВГСЧ и его заместители по оперативной работе обеспечивают взаимодействие подразделений ВГСЧ, создают необходимые резервы сил и средств для бесперебойного ведения горноспасательных работ, участвуют в разработке оперативных планов ликвидации аварий, при этом они имеют право отстранить руководителя горноспасательных работ, если он не справляется с возложенными обязанностями, взять на себя или возложить на другое лицо руководство горноспасательными работами, сделав об этом соответствующую запись в оперативном журнале или издав приказ.

В начальный период аварии ответственный руководитель работ по ликвидации аварии действует в соответствии с мероприятиями, предусмотренными планом ликвидации аварии, и организует их выполнение. Одновременно он уточняет число людей, оказавшихся застигнутыми аварией, их состояние и местонахождение, режим проветривания и обстановку на аварийном участке.

Ставя основную задачу перед ВГСЧ, ответственный руководитель работ по ликвидации аварии должен сообщить руководителю горноспасательных работ следующую информацию:

- вид, место аварии, время ее возникновения и зоны поражения;
- число застигнутых аварией людей и место их нахождения;
- направления вентиляционных струй и расход воздуха, газовую обстановку в зоне аварии;

- меры по ликвидации аварии, выполненные до прибытия ВГСЧ, и их результаты (вывод людей, действия ВГК, отключение электроэнергии на аварийном участке и др.);

- маршруты движения отделений и состояние выработок по пути их следования;

- наличие и местонахождение в горных выработках средств противопожарной защиты и оборудования для ликвидации аварии.

После получения достаточно полных данных об обстановке в шахте, если мероприятия плана ликвидации аварии исчерпаны или не обеспечивают успешной борьбы с аварией, ответственный руководитель работ по ликвидации аварии совместно с руководителем горноспасательных работ разрабатывает оперативный план ликви-

дации аварии, который подписывается ими и утверждению не подлежит.

Разработка отдельных мероприятий оперативного плана может быть поручена специалистам или группам экспертов. Разработанные мероприятия вносятся в оперативный план ликвидации аварии с согласия обоих руководителей ликвидации аварии.

До разработки оперативного плана ликвидации аварии ответственный руководитель работ по ликвидации аварии имеет право принимать решения и давать промежуточные задания, направленные на быстрейшую ликвидацию аварии, выполнение которых обязательно для всех лиц и организаций, участвующих в работах по ликвидации аварии, если эти задания не противоречат требованиям Правил безопасности и настоящего Устава.

Ответственный руководитель работ по ликвидации аварии имеет право оставлять командный пункт (спускаться в шахту для уточнения обстановки, уходить на отдых и др.), назначив вместо себя другое лицо надзора, подготовленное для выполнения этих обязанностей (заместитель главного инженера и др.). О принятом решении он должен сделать соответствующую запись в оперативном журнале или издать приказ.

По прибытии на шахту командир ВГСЧ – руководитель горноспасательных работ должен ознакомиться с обстановкой в шахте и получить информацию о степени выполнения мероприятий, предусмотренных планом ликвидации аварий на аварийном участке.

Для принятия решения о способе ликвидации аварии руководитель горноспасательных работ должен знать:

- вид, место аварии и время ее возникновения;
- характер аварии и ее размеры;
- число застигнутых аварией людей и места их работы;
- состояние проветривания шахты, установленный вентиляционный режим и газовую обстановку на участке аварии.

В случае отсутствия необходимых данных руководитель горноспасательных работ принимает меры для их получения путем организации разведки, опроса горнорабочих, инженерно-технических работников и изучения документов, находящихся на шахте.

При выдаче заданий командирам отделений руководитель горноспасательных работ должен сообщить им:

- вид, место аварии, время ее возникновения;

- число и предполагаемое местонахождение людей, застигнутых аварией;
- состояние проветривания шахты и аварийного участка, газовую обстановку в районе аварии;
- маршрут движения отделения и место включения в респираторы;
- возможные осложнения в ходе развития аварии;
- места нахождения средств связи и подземной базы;
- оперативную задачу подразделения, отдельные задания других отделений;
- способ и порядок передачи донесений и информации.

Руководитель горноспасательных работ должен находиться постоянно на командном пункте. По мере необходимости он может спускаться в шахту для уточнения обстановки на месте. На время своего отсутствия он оставляет на командном пункте заместителя из лиц командного состава ВГСЧ, о чем делается соответствующая запись в оперативном журнале.

Руководитель горноспасательных работ несет ответственность за организацию безопасного ведения горноспасательных работ и за участвующий в ликвидации аварии личный состав.

#### **3.4. Организация связи при горноспасательных работах [8]**

Для быстрого сосредоточения подразделений ВГСЧ на объекте аварии и оперативного управления горноспасательными работами организуются следующие виды связи и оповещения:

- диспетчера шахты с дежурным у телефона подразделения ВГСЧ, обслуживающего данную шахту;
- между подразделениями ВГСЧ, вызываемыми на шахту по диспозиции выездов;
- ответственного руководителя ликвидации аварии с местами ведения горноспасательных работ и основными службами шахты;
- руководителя горноспасательных работ с отделениями в шахте, подземными и наземными базами, газоаналитической лабораторией и пунктами медицинского обеспечения, с подразделениями ВГСЧ, обслуживающими шахты данного промышленного района;

- отделений ВГСЧ, работающих в загазированной атмосфере, с подземными базами и руководителем горноспасательных работ;
- между респираторщиками отделения во время работы в загазированной атмосфере, спуска и подъема транспортными средствами по вертикальным и наклонным выработкам;
- между отдельными местами работ при одновременном закрытии проемов в изолирующих перемычках, запуске генератора инертных газов и других работах, требующих согласованных действий.

В соответствии с требованием пункта 22 Правил безопасности в угольных шахтах, утвержденных приказом Ростехнадзора от 19 ноября 2013 г. № 550 (далее ПБ № 550), многофункциональная система безопасности шахты должна предусматривать два независимых канала связи с подразделением ВГСЧ, обслуживающим шахту [9].

Служебно-технические помещения горноспасательного подразделения и квартиры оперативных работников должны быть оборудованы аварийной сигнализацией, позволяющей осуществлять быстрый сбор респираторщиков, командиров, водителей и других специалистов по сигналу «Тревога».

Оперативные автобусы отделения, спецавтотранспорт для доставки аварийных материалов и оборудования, а также автомобили для выезда командного состава и специалистов ВГСЧ (врачи РПП и др.) на шахту должны быть оборудованы радиосвязью с дежурным у телефона подразделения.

Каждое отделение ВГСЧ должно иметь переносные средства связи, позволяющие передавать на подземную базу или на КП информацию об аварийной обстановке и ходе работ и получать соответствующие указания руководителя горноспасательных работ. Дежурное отделение ВГСЧ, прибывающее на шахту первым, должно иметь кроме проводной связи комплект беспроводной (высокочастотной, радио) связи.

На протяжении всего времени, в течение которого ведутся работы по ликвидации аварии, должна действовать постоянная проводная и беспроводная связь между КП и работающими в шахте отделениями. Ее организует и обеспечивает исправность действия ответственный руководитель ликвидации аварии. Связь с подземной базой и отделениями ВГСЧ, ведущими работы в непригодной для

дыхания атмосфере, организует руководитель горноспасательных работ.

Связь при ликвидации аварии устанавливается сверху вниз – от руководителя горноспасательных работ к работающим отделениям. Средствами связи являются: световая и звуковая сигнализация, шахтные телефоны, горноспасательная проводная и высокочастотная связь, радиосвязь и др.

В непригодной для дыхания атмосфере звуковая сигнализация осуществляется по следующему коду:

Один сигнал - «Стоп» (в движении) или «Прекрати работу»;

Два сигнала - «Назад»;

Три сигнала - «Перед» или «Продолжай работу»;

Четыре сигнала - «Уходи от опасности»;

Пять сигналов - «Помоги в работе»;

Многократные сигналы - «Плохо себя чувствую», «Несчастье, помогите».

При механическом спуске и подъеме по вертикальным и наклонным выработкам применяются следующие сигналы:

Один сигнал - «Стоп»;

Два сигнала - «Вверх»;

Три сигнала - «Вниз».

Непосредственную организацию службы связи и контроль за ее исправностью осуществляют работники шахты и специально выделенные лица ВГСЧ. Если проложенная линия связи нарушилась, то обнаруживший это командир или респираторщик обязан наладить ее своими силами, не ожидая распоряжения руководителя горноспасательных работ.

Отменять дежурство у средств связи и переносить средства связи на новое место допускается с разрешения руководителя горноспасательных работ.

## **Глава 4 ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ДЕЙСТВИЯ ВГСЧ ПРИ СПАСЕНИИ ЛЮДЕЙ**

### **4.1 План ликвидации аварии**

На шахте, как на опасном производственном объекте, разрабатывается план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий [10]. В план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах включается специальный раздел, определяющий порядок действий в случае аварии по спасению людей и ликвидации аварий в начальный период возникновения и предупреждения ее развития – план ликвидации аварий в горных выработках шахты.

ПЛА в горных выработках шахты разрабатывают в соответствии с Инструкцией по составлению планов ликвидации аварий на угольных шахтах, утвержденной приказом Ростехнадзора от 1 декабря 2011 г. № 681. Инструкция устанавливает: порядок разработки, согласования, утверждения и внесения изменений в план ликвидации аварий (далее – ПЛА) с необходимыми приложениями; требования к содержанию, оформлению, комплектации ПЛА.

ПЛА – совокупность заранее разработанных сценариев, содержащих мероприятия по спасению людей и ликвидации аварии в начальный период возникновения и предупреждения ее развития.

Сценарии разрабатываются в зависимости от вида аварии и места ее возникновения и должны определять:

- порядок оповещения об аварии людей, находящихся на опасном производственном объекте, и должностных лиц, которые согласно ПЛА должны принимать участие в осуществлении мероприятий по спасению людей и ликвидации аварии;
- маршруты выхода людей, застигнутых аварией, с аварийного объекта и из шахты;
- режим энергоснабжения;
- режим проветривания и дегазации;
- режим пожарного водоснабжения;
- порядок использования транспортных средств для эвакуации людей и транспортирования материалов и оборудования, необходимых для ликвидации аварии;

- маршруты движения и порядок действий подразделений аварийно-спасательных формирований;
- места нахождения и порядок использования средств по спасению людей и ликвидации аварии;
- должностных лиц, ответственных за выполнение мероприятий ПЛА, и их обязанности;
- исполнителей мероприятий ПЛА.

ПЛА разрабатывается техническим руководителем (главным инженером) шахты и командиром военизированного горноспасательного взвода (далее – ВГСВ), обслуживающего шахту, не более чем на шесть месяцев.

При аварии ПЛА действует с момента ввода его в действие до полной реализации его мероприятий либо до начала действия оперативного плана.

ПЛА согласовывается с командиром военизированного горноспасательного отряда (далее – ВГСО) при наличии положительного заключения профилактической службы ВГСО о противоаварийной готовности шахты и утверждается техническим руководителем (главным инженером) эксплуатирующей организации или директором отдельной шахты (юридического лица) не позднее чем за 15 дней до ввода его в действие.

Руководителем работ по ликвидации аварии является главный инженер шахты, а на период его отсутствия – должностное лицо, назначенное распорядительным документом руководителя шахты.

Руководителем аварийно-спасательных работ является должностное лицо ВГСЧ, назначенное распорядительным документом руководителя ВГСЧ [9].

При возникновении аварии руководитель работ по ликвидации аварии организует выполнение мероприятий, предусмотренных ПЛА.

Решения руководителя работ по ликвидации аварии являются обязательными для всех лиц и организаций, участвующих в ликвидации аварии.

При отсутствии утвержденного ПЛА или несогласовании его работниками ВГСЧ запрещается ведение работ в шахте (в горных выработках) и на поверхности (надшахтные и наземные здания и сооружения), если работы на поверхности могут привести к возникновению аварии в шахте.

При рассогласовании отдельной позиции ПЛА ведение горных работ запрещается в горных выработках, входящих в рассогласованную позицию, и в выработках угрожаемых участков. Горные работы в выработках, входящих в рассогласованные позиции, ведутся для устранения причин рассогласования, при условии наличия дополнительных мер безопасности.

Согласование ПЛА в целом и отдельных его позиций осуществляется после устранения замечаний, указанных в заключении профилактической службы ВГСО о противоаварийной готовности шахты и соответствующей корректировки электронных (компьютерных) моделей топологии горных выработок шахты, расчетов принятых режимов проветривания и пожарного водоснабжения, маршрутов движения людей и отделений ВГСЧ, зон поражения при пожарах, взрывах (вспышках), зон реверсирования вентиляционной струи (далее – компьютерные модели). Правильность расчетов проверяется специалистами службы аэрологической безопасности (депрессивно-газовой службы ВГСЧ). Расчеты хранятся в электронном виде на шахте, в обслуживаемом шахту взводе и службе аэрологической безопасности (депрессивно-газовой службе ВГСЧ).

ПЛА разрабатывается в соответствии с положением горных работ, планируемым на момент ввода его в действие.

Для шахт, имеющих единую схему проветривания, разрабатывается единый ПЛА.

Директор шахты обеспечивает комплектацию противопожарных складов и качество материалов, в них находящихся, сохранность и исправность технических средств, необходимых для осуществления мероприятий по спасению людей и ликвидации аварий.

В позиции ПЛА включают действующие выработки шахты, технологический комплекс поверхности, административно-бытовые здания, находящиеся на поверхности шахты в пределах земельного отвода, аварии на которых могут оказать негативное влияние на подземных работников шахты.

Изучение позиций ПЛА и ознакомление всех работников шахты, на случай аварийной ситуации, с запасными выходами от места работы до ближайшей выработки со свежей струей воздуха и далее на поверхность путем непосредственного прохода по выработкам должно производиться:

- при устройстве на работу и при переводе на другое рабочее место;
- до ввода в действие нового ПЛА;
- при корректировке ПЛА в части, касающейся конкретного рабочего места.

Запрещается спуск в шахту людей, не ознакомленных и не знающих ПЛА, в части, их касающейся.

План ликвидации аварии состоит из двух частей: общей и оперативной.

В общей части плана предусматривается порядок оповещения должностных лиц и учреждений о возникшей аварии, а также определяются права и обязанности должностных лиц во время ликвидации аварии.

### **Командир ВГСЧ (руководитель горноспасательных работ)**

1. Руководит работой горноспасательных частей и ВГК в соответствии с планом ликвидации аварии, «Уставом ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ», выполняет задания ответственного руководителя ликвидации аварии, планирует и организует горноспасательные работы, несет ответственность за их выполнение.

2. Систематически информирует ответственного руководителя ликвидации аварии о действиях подразделений ВГСЧ.

### **Начальник пожарной части**

1. По прибытии на шахту поступает в распоряжение ответственного руководителя ликвидации аварии, принимает участие в работе командного пункта.

2. Организует работу пожарных частей в соответствии с планом ликвидации аварии и полученным заданием ответственного руководителя ликвидации аварии.

3. Систематически информирует ответственного руководителя ликвидации аварии о действиях пожарных частей.

4. Привлекает дополнительные силы и средства пожарных частей для выполнения задания по ликвидации аварии без согласования с другими лицами.

**Технический директор производственного объединения, концерна, акционерного общества, ассоциации (главный инженер комбината, треста)**

1. Оказывает помощь в ликвидации аварии, не подменяя ответственного руководителя ликвидации аварии.

2. Принимает меры по своевременному приобретению, выделению и перевозке на шахту необходимого для ликвидации аварии оборудования, материалов и транспортных средств. Организует работу экспертных групп и комиссий, вызывает на шахту специалистов.

Технический директор имеет право письменным приказом отстранить руководителя ликвидации аварии и принять руководство на себя или возложить на другое лицо из числа инженерно-технических работников.

**Директор шахты (шахтоуправления), заместитель директора по производству**

1. Организует медицинскую помощь пострадавшим.

2. Организует учет людей, оставшихся в шахте и выехавших на поверхность.

3. При необходимости привлекает к ликвидации аварии опытных рабочих и технический персонал шахты, а также обеспечивает дежурство людей для выполнения срочных поручений.

4. Обеспечивает горноспасательные работы необходимыми материалами, инструментом и оборудованием.

5. Информировывает соответствующие организации о характере аварии и ходе спасательных работ.

6. Организует и проводит другие мероприятия, связанные с происшедшей аварией на шахте (обеспечение КП и т.п.).

**Помощник директора шахты (шахтоуправления) по быту**

1. Руководит работой транспорта, обеспечивая своевременную поставку материалов, оборудования и средств для ликвидации аварии.

2. Организует питание горноспасателей и представляет им помещение для отдыха, размещения газоаналитической лаборатории, базы горноспасательного оснащения и других служб.

3. Обеспечивает работу материального, лесного складов и подготавливает необходимые материалы для ликвидации аварии.

4. Организует прием и отправку горноспасательных частей, прибывших из других областей и бассейнов.

**Заместитель директора шахты по охране труда (заместитель главного инженера шахты по технике безопасности)**

1. Обеспечивает прекращение спуска людей в шахту без пропусков, организует выдачу специальных пропусков и следит за тем, чтобы спуск людей в шахту производился по этим пропускам.

2. Организует своевременный и первоочередной спуск в шахту горноспасательных отделений.

3. Назначает ИТР на посты у всех выходов из шахты для проверки пропусков у лиц, спускающихся в шахту, учета спускающихся в шахту и выходящих из нее людей. В случае надобности направляет выезжающих из шахты к ответственному руководителю ликвидации аварии для доклада о положении в шахте.

#### **Начальник службы аэрологической безопасности**

1. По распоряжению ответственного руководителя работ осуществляет изменения вентиляционного режима.

2. Следит за работой и состоянием вентиляторов и о результатах докладывает ответственному руководителю ликвидации аварии.

3. Устанавливает потребность и проверяет наличие материалов, необходимых для ремонта вентиляционных устройств.

4. Обеспечивает бесперебойную работу ламповой.

5. О всех своих действиях и имеющихся у него сведениях об аварии информирует ответственного руководителя ликвидации аварии.

6. Подготавливает расчеты и графический материал по газовойделению и проветриванию аварийного участка.

#### **Главный механик, главный энергетик шахты**

1. Организует бригады и устанавливает постоянное дежурство электриков, кузнецов, слесарей и других лиц для выполнения работ по ликвидации аварии.

2. Обеспечивает по распоряжению ответственного руководителя ликвидации аварии или по согласованию с ним в случае надобности выключение (включение) электроэнергии и подачи сжатого воздуха.

3. Обеспечивает бесперебойное действие шахтного водопровода (воздуховода) для подачи воды к месту пожара и водоотлива.

4. Извещает электроподстанцию, питающую шахту электроэнергией, об аварии и о необходимости ее бесперебойной подачи.

5. Обеспечивает бесперебойную работу шахтного электромеханического оборудования (подъемных машин, насосов, вентиляторов, компрессоров и др.).

6. Обеспечивает исправное действие телефонной связи и устанавливает телефонную связь с аварийным участком.

7. Находится в определенном месте, указанном ответственным руководителем ликвидации аварии, о всех своих действиях докладывает ответственному руководителю.

#### **Начальник участка, заместитель (помощник) начальника участка, на котором произошла авария**

1. Немедленно сообщает о своем местонахождении в шахте ответственному руководителю работ лично или через своих подчиненных (в случае невозможности оставить участок), руководит действиями ВГК по спасению людей и ликвидации аварии и принимает на месте меры по выводу людей и ликвидации аварии.

2. Находясь на поверхности, немедленно является к ответственному руководителю ликвидации аварии и действует по его указанию.

#### **Сменный ИТР участка**

1. Застигнутые в шахте аварией ИТР руководят действиями членов ВГК на аварийном участке по спасению людей и ликвидации аварии, принимают на месте меры по спасению и выводу людей с участка и по ликвидации аварии, сообщают о происшедшей аварии горному диспетчеру или телефонистке.

2. Находясь на поверхности и узнав об аварии, немедленно являются к ответственному руководителю ликвидации аварии и действуют по его указанию.

#### **Начальники других участков и их помощники**

1. Узнав об аварии, немедленно являются на шахту и поступают в распоряжение ответственного руководителя работ.

2. Если в момент аварии они находятся в шахте, поступают согласно плану ликвидации аварии и информируют о своих действиях ответственного руководителя ликвидации аварии.

#### **Заведующий ламповой**

1. Устанавливает число лиц, не сдавших индивидуальные головные светильники, и сообщает об этом ответственному руководителю ликвидации аварии.

2. Принимает светильники и самоспасатели от выехавших из шахты лиц, особо учитывает (актирует) светильники с обнаруженными неисправностями и вскрытые самоспасатели.

3. Обеспечивает выдачу светильников только при наличии специальных пропусков.

#### **Главный врач больницы (поликлиники)**

1. Немедленно высылает на шахту, где произошла авария, медицинский персонал с необходимыми аппаратами, инструментами и медикаментами.

2. Организует дежурство медицинского персонала, а в случае необходимости привлекает дополнительный персонал для оказания помощи пострадавшим.

#### **Врач здравпункта**

Оказывает первую медицинскую помощь пострадавшим, руководит отправкой их в больницу, а также организует в случае необходимости непрерывное дежурство медицинского персонала на время спасательных работ.

#### **Телефонистка шахтной телефонной станции**

1. Вызывает горноспасательную часть, если она не вызвана горным диспетчером, немедленно прерывает переговоры с лицами, не имеющими непосредственного отношения к происшедшей аварии. Если, кроме шахтной, имеется центральная телефонная станция, то шахтная телефонистка передает сообщение об аварии на центральную станцию немедленно после вызова ВГСЧ.

2. Вызывает главного инженера и директора шахты и извещает о происшедшем всех лиц и учреждения согласно списку в ПЛА.

3. Не производит никаких соединений абонентов, за исключением лиц, связанных с ликвидацией аварии.

4. На весь период ликвидации аварии вызов дополнительных горноспасательных частей для спасения людей и ликвидации аварии производит, выключая любых абонентов.

#### **Заместители и помощники начальника участка аэрологической безопасности и главного механика**

Узнав об аварии, немедленно являются на шахту и поступают в распоряжение своих непосредственных руководителей.

#### **Помощник командира взвода ВГК**

1. Руководит действиями членов ВГК, работающих в шахте по спасению людей и ликвидации аварии.

2. Принимает участие в выполнении аварийных работ.

3. Участвует в распределении членов ВГК по сменам и отделениям ВГСЧ.

4. Организует отдельные бригады из членов ВГК и производит их расстановку по местам работ.

5. Ведет учет работы членов ВГК (в том числе и в респираторах).

6. Создает резерв членов ВГК и технических средств, обеспечивающих ведение горноспасательных работ.

7. По прибытии на шахту ВГСЧ поступает в распоряжение руководителя горноспасательными работами.

Все должностные лица, задействованные в ПЛА, получив сообщение об аварии, немедленно прибывают на шахту и докладывают ответственному руководителю ликвидации аварии о своем прибытии и местонахождении и приступают к исполнению своих обязанностей.

В оперативной части плана, в зависимости от места и характера аварии, рассматриваются первоочередные меры по спасению людей и ликвидации аварии.

К числу таких первоочередных мер относятся:

наиболее целесообразные вентиляционные режимы;

порядок использования вентиляционных устройств (вентиляционных дверей, кроссингов и пр.) для осуществления принятого вентиляционного режима;

определение выработок и мест, откуда должны быть выведены люди, а также способов их оповещения;

установление наиболее безопасных маршрутов вывода людей из аварийных и угрожаемых участков и путей движения горноспасателей;

порядок выключения и включения электроэнергии;

установление мест сосредоточения противоаварийных средств и порядка их применения.

При возникновении аварии на шахте вводится в действие ПЛА. Руководитель работ по ликвидации аварии обязан организовать выполнение мероприятий по спасению людей, ликвидации и локализации аварии, предусмотренных позициями ПЛА, так как они должны обеспечивать:

спасение застигнутых аварией людей;

ликвидацию аварии в начальной стадии и предупреждение ее развития.

Последующие действия после выполнения мероприятий плана ликвидации аварий определяются оперативными планами, которые разрабатывают ответственный руководитель ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ в зависимости от условий и характера развития аварии.

Оперативная часть ПЛА состоит из позиций. В одну позицию включается одна или несколько сопряженных горных выработок, если для этих выработок соблюдаются следующие условия:

предусматривается одинаковый аварийный режим проветривания;

применяются одинаковые мероприятия по спасению людей; совпадают маршруты движения горноспасательных отделений и порядок выполняемых ими работ.

Позиции оперативной части составляются для следующих видов аварий:

- пожар – на все горные выработки шахты, надшахтные здания и сооружения, примыкающие к ним, обогатительные фабрики (установки), при пожаре в которых продукты горения могут попасть в шахту, здания подъемных машин, компрессорной, вакуум-насосной;

- взрыв (вспышка) – на все горные выработки газовых шахт, в которых обнаружен метан при нормальном режиме проветривания, выработки и сооружения с интенсивным пылеобразованием на шахтах, опасных по взрывчатости угольной пыли (камеры опрокидов, угольных загрузок, очистные и тупиковые забои при применении в них взрывных работ, выработки, по которым уголь движется самоходом и др.), здания вакуум-насосной и компрессорной станций, склады ВМ, гараж, зарядные камеры;

- внезапный выброс угля (породы) или газа – на все очистные и подготовительные забои на пластах, опасных по внезапным выбросам угля, породы и газа;

- прорыв пульпы, воды, затопление – на все выработки и зоны, опасные по прорыву воды (пульпы);

- горный удар – на все выработки и зоны, опасные по горным ударам;

- обрушение угля (породы) – на все выработки шахты одной общей позицией;

- другие аварийные ситуации – одной общей позицией по действиям ВГСЧ и работников шахты.

К аварийным ситуациям относятся – загазирование, зависание клетки или обрыв каната, общее отключение электроэнергии, остановка вентилятора главного проветривания на негазовых шахтах (на газовых шахтах остановка ВГП предусматривается отдельной позицией), поиск человека, не выехавшего из шахты.

Для разработки мероприятий по каждой позиции ПЛА перед его составлением проверяется:

обеспеченность шахты, ее горизонтов, панелей, очистных и подготовительных забоев запасными выходами, пригодность их для передвижения людей и прохода горноспасателей в респираторах, для эвакуации пострадавших;

соответствие времени выхода людей на свежую струю воздуха сроку защитного действия выдаваемых самоспасателей;

расстановка и состояние пунктов переключения в резервные самоспасатели, подготовленность работников к их использованию;

ожидаемая газовая обстановка на участках в случае отключения дегазационной системы, время загазирования тупиковых забоев в случае остановки ВМП;

устойчивость вентиляционного режима в горных выработках при возникновении тепловой депрессии в результате пожара;

наличие выработок с нисходящим проветриванием;

устойчивость режима проветривания и направления вентиляционных струй в них и надежность мер по предотвращению самопроизвольного опрокидывания струй. Выбор вентиляционных режимов и мер по обеспечению устойчивости проветривания при аварии производится по материалам депрессионных съемок; эффективность этих режимов проверяется на ПЭВМ по программам, удовлетворяющим требованиям Правил безопасности в угольных шахтах, и практически опробуется в шахте;

состояние вентиляционных устройств шахты, исправность реверсивных устройств ВГП и возможность выполнения намечаемых вентиляционных режимов;

состояние средств оповещения людей в шахте о возникшей аварии;

профессиональная подготовленность членов ВГК и их расстановка по шахте;

обеспеченность выработок и объектов шахты водой для пожаротушения (нормативный расход и давление), состояние водопроводных магистралей и исправность арматуры водозабора и распределения;

обеспеченность шахты средствами пожаротушения и их работоспособность, подготовленность сменного персонала к их применению.

По материалам проверки устанавливаются зоны поражения при пожарах, взрывах (вспышках), внезапных выбросах, горных ударах, обрушениях, прорывах воды, проникновения ядовитых химических веществ и др., устанавливаются зоны реверсирования вентиляционной струи, производится оценка пожарной опасности выработок, и разрабатываются, при необходимости, дополнительные меры пожарной безопасности.

ПЛА разрабатывается в соответствии с состоянием горных работ, ожидаемым на момент ввода его в действие. Ответственность за правильность составления ПЛА и его соответствие действительному положению в шахте несут главный инженер и командир взвода.

В случае невыполнения этого требования или обнаружения несоответствия плана действительному положению в шахте командир горноспасательного отряда (отдельного взвода) обязан рассогласовать ПЛА, о чем поставить в известность главного инженера шахты, технического руководителя вышестоящей организации шахты и РГТИ Ростехнадзора. Аналогичным образом командир обслуживающего шахту взвода имеет право рассогласовать отдельные позиции ПЛА.

К текстовой части плана должны быть приложены следующие графические материалы и документы:

- схема вентиляции шахты, которую наносится время загазирования тупиковых выработок при остановке ВМП, пункты ВГК, схема дегазационных трубопроводов с указанием задвижек и контрольно-измерительных приборов (при наличии в шахте дегазации);

- схема (план) горных выработок и план поверхности с нанесением средств пожаротушения, средств оповещения об аварии, средств группового спасения рабочих при авариях, принципиальной схемы подачи воды в шахту из водоемов, резервуаров и других источников, подъездных путей к стволам, шурфам;

- планы горных работ по пластам и горизонтам с нанесением направления движения воздуха, мест установки телефонов и их номеров;

- микросхемы горных выработок шахты (прилагаются к экземпляру плана, хранящемуся в ВГСЧ) с нанесением направления движения воздуха, мест установки телефонов и их номеров, номеров телефонов диспетчера и главного инженера, протяженности и углов наклона основных горных выработок.

Микросхемы должны быть разборчивы и удобны для пользования в условиях аварийной обстановки в шахте (типа планшетов) и защищены от размокания, загрязнения и др. Число микросхем определяют лица, согласовывающие план ликвидации аварий.

Знание плана ликвидации аварии, размещения и использования средств пожаротушения, принятых маршрутов вывода людей и движения горноспасателей обязательно для респираторщиков, командиров отделений ВГСЧ, членов ВГК.

Реальность мероприятий, предусмотренных планом, должна быть практически проверена. С этой целью не реже двух раз в год на каждой шахте проверяется исправность реверсивных устройств с пропуском опрокинутой вентиляционной струи по выработкам; осуществляется апробация аварийного водоснабжения, протяженность маршрутов выхода людей в самоспасателях, проверяется состояние запасных выходов и т. д.

Большую половину необходимых документов при подготовке ПЛА составляют и рассчитывают с использованием вычислительной техники – компьютеров, начиная непосредственно с текстовой части позиций ПЛА, которые составляют и корректируют в программе электронных таблиц – EXCEL в несколько раз быстрее, чем в текстовых программах Word, Dos.

Расчеты естественного распределения воздуха (ЕРВ) необходимы как для постоянной работы, так и для составления ПЛА при нормальных и аварийных режимах проветривания.

В настоящее время существует множество программ, которые ускоряют выполнение расчетов, повышают качество и достоверность распределения воздуха по выработкам шахт, возможность моделирования различных аварийных ситуаций, время выхода из удаленных выработок шахт. Все эти возможности повышают оперативность в случае возникновения аварийных ситуаций, правиль-

ность принимаемых решений по спасению жизни людей, застигнутых аварией, и локализации аварийной ситуации.

На угольных шахтах России для расчета нормальных и аварийных вентиляционных режимов в основном применяется программный комплекс «Рудничная аэрология (Вентиляция)», разработанная в Институте Угля и Углекислоты СО РАН.

От правильно выбранного режима проветривания шахты зависит производительность очистных и подготовительных участков, эффективность всех профилактических мероприятий, осуществляемых для предотвращения самонагревания угольных скоплений в выработанных пространствах и предотвращение формирования взрывоопасных концентраций метана в горных выработках.

В ходе ведения горноспасательных работ грамотно выбранный аварийный режим может содействовать успеху спасательных операций и тушению пожара, или, наоборот, вентиляционная струя, проходя через очаг горения, будет переносить ядовитые и удушливые газы и отравлять рудничную атмосферу, блокируя выход людей за пределы аварийного участка.

Программный комплекс «Рудничная аэрология (Вентиляция)», в основе которого лежит пространственная математическая модель топологии сети горных выработок, позволяет рассчитывать распределение расхода воздуха, депрессию и вентиляционное давление в сети горных выработок любой сложности, с учетом произвольного количества источников движения воздуха.

Программный комплекс «Вентиляция» решает задачи потоко-распределения по трем основным направлениям:

1. Моделирование нормальных вентиляционных режимов, в том числе прогнозирование состояния проветривания шахты без учета аварийной ситуации. Все расчеты можно вести с учетом тепло- и газопереноса по горным выработкам.

2. Моделирование аварийных вентиляционных режимов, предусматриваемых планом ликвидации аварии. С помощью этих режимов, вводимых в действие в момент возникновения аварии, обеспечивается безопасный вывод людей из аварийного участка или всей шахты на поверхность, предотвращение или уменьшение распространения продуктов горения в другие выработки шахты, выполнение первоочередных мер по тушению пожара.

Реализованы следующие режимы:

- аварийное воздухораспределение при возникновении пожара с учетом тепло- и газопереноса;
- общешахтное или местное реверсирование проветривания с включением, отключением или реверсирования одного, или нескольких вентиляторов;
- нулевой режим проветривания (все вентиляторы остановлены) с учетом тепло- и газопереноса;
- расчет устойчивости проветривания при изменении сопротивления в заданных выработках при открытии или закрытии дверей (шлюзов);
- пакетный расчет устойчивости проветривания наклонных выработок при пожаре;
- расчет времени движения людей в свежей и задымленной среде при ведении горноспасательных работ и выходе горнорабочих из аварийного участка с возможностью автоматического поиска кратчайших путей.

3. Моделирование вентиляционных режимов, предусматриваемых оперативным планом ликвидации аварии.

Назначение этих режимов – способствовать успешным действиям горноспасателей, не допускать распространения пожара на соседние участки выработок, содействовать эффективному применению средств пожаротушения и быстрейшему завершению работ по ликвидации аварии.

Программный комплекс «Вентиляция» позволяет моделировать:

- закорачивание вентиляционных потоков, содержащих пожарные газы;
- инертзацию выработок аварийного участка;
- движение горноспасателей по кратчайшим маршрутам при разведке, транспортировке пострадавших и при ликвидации аварии с учетом временного фактора, задымленности, угла наклона и проходимости горных выработок.

Моделирование вышеперечисленных аварийных вентиляционных режимов позволяет выполнять целый комплекс исследований по обеспечению аэрологической безопасности в ходе ведения аварийно-спасательных работ. Можно проверять эффективность принятых в плане ликвидации аварии вентиляционных режимов и рассчитывать устойчивость проветривания подземных выработок с

учетом прогрева/остывания пожарных газов по пути их следования. Можно проводить расчет минимально допустимого расхода воздуха для проветривания изолируемого участка, исключающего взрыв в процессе возведения перемычек.

Определять рациональные пути выхода в безопасную зону людей, застигнутых аварией, и маршруты движения аварийно-спасательных формирований.

На основании проведенных расчетов можно делать прогноз развития событий и выработать последовательность действий ВГСЧ для быстрого и безопасного завершения работ по ликвидации аварии.

## **4.2 Организация аварийно-спасательных работ**

Организуя выполнение мероприятий плана ликвидации аварий в начальной стадии, ответственный руководитель ликвидации аварии одновременно уточняет количество не выехавших из шахты людей, в том числе оказавшихся в непригодной для дыхания атмосфере, их состояние и местонахождение, режим проветривания, зону загазирования и обстановку на аварийном участке.

Ставя задачу перед ВГСЧ, ответственный руководитель ликвидации аварии должен сообщить следующую информацию:

вид и место аварии, время ее возникновения и зоны поражения;

число застигнутых аварией людей и возможное их местонахождение;

направление вентиляционных струй и количество подаваемого в зону аварии воздуха;

меры, выполненные по ликвидации аварии до прибытия ВГСЧ, и их результаты (вывод людей, действия вспомогательной горно-спасательной службы (ВГК) и др.);

маршрут движения отделений и состояние выработок по пути следования;

наличие и местонахождение в горных выработках средств противоаварийной защиты и оборудования для ликвидации аварии.

Если по прибытии на шахту нет точных данных о виде аварии и месте ее возникновения, то наряду с выводом людей организуется разведка для уточнения обстановки.

Личному составу ВГСЧ ответственный руководитель ликвидации аварии отдает распоряжения через руководителя горноспасательных работ, а работникам шахты непосредственно или через посыльных с записью в оперативном журнале шахты. Посылка работников шахты в аварийные зоны осуществляется по согласованию с руководителем горноспасательных работ.

В первоначальный момент ликвидации аварии руководителем горноспасательных работ является командир обслуживающего шахту горноспасательного взвода или его помощник по оперативно-технической работе. Прибывший на шахту командир горноспасательного отряда или его заместитель (помощник) по оперативно-технической работе после ознакомления с аварийной обстановкой и оценки осуществляемых мер принимает решение о руководстве горноспасательными работами, сделав об этом запись в оперативном журнале ВГСЧ (берет руководство на себя или оставляет руководить командира взвода).

Если в ликвидации аварии участвуют два горноспасательных взвода и более, а также отделения одного взвода, когда ведутся работы по спасению людей, руководство горноспасательными работами обязан принять командир отдельного отряда или его заместитель (помощник) по оперативно-технической работе.

Для руководства горноспасательными работами непосредственно на аварийном участке, на наиболее ответственных местах, руководитель горноспасательных работ назначает лицо по должности не ниже помощника командира взвода.

При участии в ликвидации аварии подразделении из нескольких отрядов выполнение горноспасательных работ по основным направлениям (местам работ) поручается отделениям и командному составу в основном из одного отряда.

Начальник Центрального штаба ВГСЧ, командиры отдельных отрядов и их заместители по оперативной работе имеют право отстранить руководителя горноспасательных работ, если он не справляется с возложенными обязанностями, взять руководство горноспасательными работами на себя или возложить его на другого командира, сделав об этом соответствующую запись в оперативном журнале или издав соответствующий приказ, с пометкой в оперативном журнале ВГСЧ.

В случае разногласия между ответственным руководителем ликвидации аварии и руководителем горноспасательных работ обязательным к выполнению является решение первого, если оно не противоречит требованиям настоящего Устава. В противном случае оно не выполняется и особое мнение руководителя горноспасательных работ записывается в оперативном журнале. Дальнейшие действия по ликвидации аварии осуществляются в соответствии с Уставом ВГСЧ.

Если мероприятия плана ликвидации аварии выполнены и не дали положительных результатов или в ходе их реализации становится ясно, что принимаемых мер недостаточно, а также в случае изменения аварийной обстановки ответственный руководитель ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ обязаны обеспечить разработку оперативного плана ликвидации аварии. После реализации его мероприятий или при новом изменении аварийной обстановки в ходе его выполнения составляется оперативный план № 2 и т.д. до окончания аварийно-спасательных работ.

В оперативных планах предусматриваются способы, средства и силы ВГСЧ и шахты, необходимые для дальнейшей борьбы с аварией, а также аварийная обстановка и прогноз развития аварии, дата и время принятия оперативного плана, меры безопасности, исполнители и сроки выполнения предусмотренных планом работ. К оперативному плану прилагаются необходимые эскизы, паспорта крепления, графики работ и др.

Оперативный план подписывается ответственным руководителем ликвидации аварии и руководителем горноспасательных работ и дополнительному утверждению не подлежит. Допускаются по обоюдному согласию вышеуказанных лиц частичные изменения отдельных мероприятий плана в ходе их выполнения с соответствующими записями в оперативных журналах ВГСЧ и шахты.

Экстренные решения, не предусмотренные планом ликвидации аварии или действующим оперативным планом, ответственный руководитель ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ согласовывают вместе, решение записывают в оперативные журналы и выдают задания на их выполнение.

Во всех случаях при выполнении горноспасательных работ должны приниматься меры по обеспечению безопасных условий труда для работающих в зоне аварии и на других участках шахты.

Ответственный руководитель ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ в случае необходимости могут организовать при КП группы инженерного и экспертного обеспечения из специалистов ВГСЧ и других организаций и учреждений.

Прибывшие для участия в ликвидации аварии специалисты из других организаций и учреждений поступают в распоряжение ответственного руководителя ликвидации аварии, разрабатывают рекомендации по дальнейшему ведению аварийно-спасательных работ, представляют их на КП в письменной форме и несут ответственность за их эффективность и обоснованность. Лица, представляющие исходные данные для выполнения расчетов, несут персональную ответственность за их достоверность.

Ответственный руководитель ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ могут принимать советы и рекомендации по ликвидации аварии от вышестоящих должностных лиц и органов, научно-исследовательских институтов, экспертных комиссий и отдельных специалистов, однако это не снимает с них ответственности за правильное и своевременное ведение спасательных работ и ликвидацию аварии.

Присутствующие на аварийном объекте старшие руководители независимо от ведомственной подчиненности, члены комиссии по расследованию аварии, специалисты экспертных групп не имеют права вмешиваться в действия руководителей ликвидации аварии и навязывать им свои решения.

При затяжном характере аварии для определения эффективности осуществляемых работ и соблюдения мер безопасности на рабочих точках ответственный руководитель ликвидации аварии, и руководитель горноспасательных работ обязаны спускаться в шахту, на места ведения работ.

Если возникшие на аварийном участке осложнения требуют принятия срочных мер, не предусмотренных заданием, или происходит быстрый рост (накопление) метана в горных выработках, в которых работают люди, старший командир на месте работ имеет право принять новые решения, обусловленные изменившейся обстановкой, и организовать их выполнение. Об этом он обязан немедленно доложить руководителю горноспасательных работ.

Решение командира, вызванное обнаружением взрывоопасного скопления горючих газов на месте работ, должно быть однозначным – быстрейший вывод всех работающих в безопасное место.

Горноспасательные работы по тушению пожаров и ликвидации последствий взрывов в выработках, в которых содержание в поступающих и исходящих вентиляционных струях, слоевых и местных скоплениях метана составляет 2 % и более, не допускаются.

Горноспасательные работы при внезапном выбросе угля и газа или других газодинамических явлениях, сопровождающихся загазированием горных выработок высокой концентрацией метана, осуществляются по специально разработанному плану (проекту), обеспечивающему безопасность работ. В этих условиях, как правило, допускаются только работы по спасению людей.

Если в горной выработке обнаружена опасная концентрация сернистого газа (0,5 %) или токсичных веществ, высокая температура (40 °С и более) или имеются иные осложнения, представляющие угрозу жизни и здоровью работающих, горноспасательные работы в этой выработке, не связанные со спасением людей, допускаются только после осуществления необходимых мер безопасности и жизнеобеспечения.

Командир ВГСЧ, выдавая задания и распоряжения отделениям и исполнителям, имеет право допускать риск и отступления от Устава ВГСЧ лишь в том случае, когда проводимое мероприятие осуществляется исключительно в целях спасения людей.

Запрещается допускать на аварийный участок лиц, не имеющих прямого отношения к горноспасательным работам. При необходимости в выработках, прилегающих к аварийному участку, выставляются посты безопасности. Члены экспертной комиссии, образованной распоряжением председателя комиссии по расследованию аварии, допускаются на аварийный участок в сопровождении сотрудников ВГСЧ, о чем должна делаться запись в оперативных журналах предприятия и ВГСЧ.

Посты безопасности должны выставляться также у вентиляционных дверей, открытие или закрытие которых может существенно изменить режим проветривания выработок аварийного участка (особенно при тушении пожаров в шахтах, опасных по газу метану). Допуск работников шахты на аварийный участок в каждом случае разрешает руководитель ликвидации аварии по согласованию с ру-

ководителем горноспасательных работ. Об этом делаются соответствующие записи в оперативных журналах ВГСЧ и шахты.

Для повышения скорости ведения работ по спасению людей и ликвидации аварии следует предусматривать использование имеющихся в шахте машин, механизмов и оборудования (электровозы, конвейеры, лебедки и др.).

Ответственность за обеспечение оборудованием и материалами для ликвидации аварии, организацию питания и отдыха, участвующих в проведении горноспасательных работ возлагается на работодателя.

Доставка оборудования и материалов к месту аварии по загазованным выработкам и другим опасным зонам осуществляется силами подразделений ВГСЧ и членами ВГК; по выработкам со свежим воздухом, вне пределов опасных зон, определенных расчетами, горнорабочими шахты. Ответственным за обеспечение аварийных работ подсобными рабочими, а также горношахтным оборудованием и аварийными материалами является директор шахты.

### **4.3 Действия вспомогательной горноспасательной службы**

Расстановка членов ВГК по сменам и местам ведения работ, порядок формирования их в горноспасательные команды и выдаваемые им задания по действиям при возникновении аварии предусматриваются в ПЛА.

Члены ВГК должны уметь оказывать помощь пострадавшим, тушить пожары, применять имеющиеся на рабочем месте средства ликвидации аварии, оценивать опасные факторы аварийной обстановки, хорошо знать пути выхода из возможных аварийных зон.

Руководство действиями членов ВГК в зоне аварии до прибытия ВГСЧ осуществляет старшее должностное лицо технического надзора участка или шахты. В его распоряжение поступают и члены ВГК, прибывающие согласно ПЛА со смежных участков.

При отсутствии на аварийном участке инженерно-технического работника члены ВГК действуют самостоятельно в соответствии с ПЛА и в зависимости от сложившейся обстановки.

Для спасения людей и ликвидации аварии члены ВГК используют газозащитные дыхательные респираторы и техническое осна-

щение подземных пунктов ВГК аварийного и смежных участков, а также противоаварийные средства и материалы, размещенные в выработках и на аварийных складах шахты.

Расстановка членов ВГК в шахте по рабочим местам и сменам должна быть такой, чтобы обеспечивалось прибытие к месту аварии со стороны свежей струи воздуха не менее двух человек с респираторами и другим оснащением не более чем через 30 мин с момента получения задания. Взаимодействие ВГСЧ и ВГК должно быть таким, чтобы мероприятия ПЛА и последующие аварийно-спасательные работы осуществлялись непрерывно, в намеченные сроки и в предусмотренных объемах.

На шахтах, удаленных от подразделений ВГСЧ на 15 км и более, а также в тех случаях, когда возможны снежные заносы и размывы подъездных путей или другие обстоятельства, препятствующие быстрому прибытию ВГСЧ, диспетчер предприятия должен иметь технические возможности, чтобы оповестить находящихся вне работы, минимально необходимое количество членов ВГК и в нормативное время собрать их на территории предприятия. Места сбора членов ВГК в шахте и на ее поверхности, нормативное время сбора определяются ПЛА.

Если отделения ВГСЧ, прибывающие на шахту по диспозиции, вынуждены затрачивать в пути более 1 ч, то должен быть обеспечен быстрый сбор членов ВГК для формирования из них необходимого числа горноспасательных команд (отделений) по пяти человек в каждой, способных в первоначальный период (до прибытия ВГСЧ) приступить к ликвидации аварии.

Члены ВГК оказавшиеся в момент возникновения пожара, взрыва, внезапного выброса угля и газа в аварийном очаге обязаны:

включиться в респиратор или самоспасатель и выводить людей из аварийного участка по маршруту, предусмотренному планом ликвидации аварии шахты;

в случае обнаружения людей, потерявших сознание, принять меры по включению их в самоспасатели, выносу пострадавших на свежую струю воздуха и оказанию им первой помощи;

сообщить горному диспетчеру шахты об аварии, местонахождении рабочих участка и действовать по его указанию или указанию ответственного руководителя работ по ликвидации аварии.

Члены ВГК аварийного участка, находящиеся на свежей струе воздуха до очага пожара, взрыва, внезапного выброса, обязаны:

лично или через посыльного сообщить об аварии горному диспетчеру;

при пожаре немедленно приступить к его тушению первичными средствами и водой, привлекая к этому находящихся поблизости горняков;

При пожаре в тупиковой выработке член ВГК, находящийся в ней, обязан сообщить об аварии горному диспетчеру, включиться в респиратор или в самоспасатель, вывести людей в выработки со свежей струей воздуха и с помощью рабочих забоя обеспечить нормальную работу вентилятора местного проветривания (в шахтах, опасных по газу метану), тушить пожар огнетушителями, водой, песком, инертной пылью и другими подручными средствами. Если потушить пожар не удастся, – выйти из выработки на свежую струю воздуха, предварительно открыв один – два запорных вентиля на трубопроводе (противопожарном, сжатого воздуха и др.) у забоя выработки (по согласованию с КП) для дистанционной подачи огнетушащих средств на тушение пожара.

при взрыве – включиться в респиратор или изолирующий самоспасатель и следовать к месту аварии для вывода людей на свежую струю воздуха и ликвидации возможных очагов горения;

при внезапном выбросе угля и газа – включиться в респираторы и следовать к месту аварии, оказать первую медицинскую помощь пострадавшим, вывести людей из загазированных выработок, используя резервные изолирующие самоспасатели и пункты групповой защиты органов дыхания;

при обрушении – установить связь с застигнутыми аварией людьми, оценить обстановку и организовать их спасение, предварительно обезопасив рабочее место (усилить крепь, исключить возможные обрушения и т.д.).

При пожаре от огневых работ в шахте член ВГК обязан сообщить об аварии горному диспетчеру и потушить пожар имеющимися подручными средствами.

Члены ВГК смежных с аварийным участком согласно ПЛА направляются ответственным руководителем работ по ликвидации аварии кратчайшим путем по свежей струе воздуха для оказания помощи членам ВГК аварийного участка.

Руководитель ВГК шахты, получив сообщение об аварии, обязан:

прибыть на шахту и действовать по указанию ответственного руководителя ликвидации аварии, а по прибытии ВГСЧ – по указанию руководителя горноспасательных работ;

вести учет прибывших членов ВГК, обеспечить их исправными респираторами и организовать переснаряжение респираторов, выдаваемых из шахты;

находясь на поверхности шахты или в шахте, быстро следовать на аварийный участок и организовать спасение людей и ликвидацию аварии членами ВГК и рабочими шахты.

Члены ВГК, узнав об аварии в нерабочее время, обязаны прибыть на шахту в распоряжение руководителя ВГК.

В ходе ликвидации аварии члены ВГК обязаны при спуске в шахту иметь приборы для определения окиси углерода и содержания метана в наиболее вероятных местах его скопления и немедленно докладывать руководителю горноспасательных работ об изменениях обстановки на аварийном участке.

По прибытии ВГСЧ на аварийный участок члены ВГК докладывают старшему командиру о сложившейся обстановке, состоянии пострадавших, ходе ликвидации аварии и поступают в его распоряжение.

В дальнейшем члены ВГК могут привлекаться для выполнения работ вместе с ВГСЧ в загазированных выработках по доставке материалов, управлению шахтными механизмами, демонтажу оборудования, возведению изолирующих сооружений и др. При этом в формируемом отделении из пяти человек должно быть не более двух членов ВГК.

#### **4.4 Оперативные действия отделения ВГСЧ**

Для согласованного взаимодействия личного состава отделения при ведении горноспасательных работ каждому респираторщику присваивается порядковый номер (1, 2, 3 и 4) и определяются его обязанности при подготовке к спуску в шахту, движении по маршруту и действиям в загазированной атмосфере.

В зависимости от вида аварии и содержания оперативного задания отделение берет с собой оснащение согласно Табелю техни-

ческого оснащения, отдельного военизированного горноспасательного отряда.

Передвижение отделения по горным выработкам производится в следующем порядке:

при следовании на аварию ведущим является командир отделения или старший командир, возглавляющий отделение;

при возвращении с места работы возглавляющий его командир следует последним.

При следовании к месту работ командир отделения или старший командир обязан систематически информировать командный пункт об обстановке по маршруту движения и о своем местонахождении. При следовании в задымленной атмосфере по маршруту со сложной сетью выработок необходимо оставлять в местах их разветвления условные знаки, указывающие направление движения отделения (отметки мелом, закрепление выработок и др.).

При выполнении горноспасательных или технических работ запрещается спуск в шахту респираторщиков и командиров ВГСЧ без респираторов. Запрещается также применять в отделении рабочие и вспомогательные респираторы различного типа.

В выработках со свежим воздухом снимать респиратор допускается с разрешения руководителя горноспасательных работ. При этом респиратор должен находиться на месте работ, рядом с исполнителем (не далее 10 м).

При авариях, сопровождающихся загазированием горных выработок, первое отделение должно следовать кратчайшим путем в выработки с исходящей из аварийного участка струей воздуха навстречу выходящим людям для оказания им помощи, а второе — по выработкам с поступающей струей воздуха для ликвидации аварии.

Если на шахту прибыло одно отделение, главный инженер шахты обязан выдать ему задание на спасение людей, а на тушение пожара со стороны поступающей вентиляционной струи направить членов ВГК и рабочих под руководством одного-двух горноспасателей.

Место включения отделения в респираторы (перед зоной загазирования) устанавливает руководитель горноспасательных работ. При отсутствии достаточной информации о границах зоны загазирования и состоянии проветривания выработок аварийного участка

место включения в респираторы определяет командир отделения (старший командир) по результатам экспресс-определения состава шахтной атмосферы.

Перед включением в респираторы производится их беглая проверка. На месте включения в респираторы оставляется световой сигнал (аккумуляторная лампа с красным светом и др.) и на видном месте оставить табличку с фамилией командира отделения, время ухода в загазированную атмосферу и состав атмосферы ( $\text{CH}_4$ ,  $\text{CO}$ , и температура воздуха).

Отделению, выполняющему работы в загазированной атмосфере, выставляется резервное отделение. Оно размещается в выработке со свежей струей воздуха непосредственно у загазированной зоны (на подземной базе). Если спасение людей не обеспечено достаточным количеством отделений, то резерв не выставляется.

Командир резервного отделения по прибытии на подземную базу обязан немедленно организовать:

непрерывную связь подземной базы с работающим отделением и передачу информации на КП об обстановке в загазированной атмосфере и о действиях отделения;

контроль за изменением температуры и составом исходящего из аварийной выработки воздуха;

готовность личного состава резервного отделения к экстренному уходу в загазированную атмосферу на помощь работающим;

определение состава атмосферы на подземной базе.

Если по истечении срока, рассчитанного для выполнения работы в загазированной атмосфере или в зоне высокой температуры, работающее отделение не возвратилось на подземную базу либо по неизвестной причине прекратилась с ним связь, резервное отделение обязано направиться в загазированные выработки навстречу работающему отделению, доложив об обстановке на командный пункт.

При следовании по загазированной выработке, а также во время работы в непригодной для дыхания атмосфере командир отделения обязан держать респираторщиков в пределах видимости или звуковой связи.

Если место работы в загазированной атмосфере находится вблизи выработки со свежей струей воздуха (время выхода 2–3 мин, а при наличии задымленности не далее 5–10 м от свежей струи) и

выполнение работ отделением в полном составе невозможно или нецелесообразно, допускается направление в загазированную атмосферу группы из двух-трех человек. Остальной состав отделения находится в резерве, поддерживая с работающими непрерывную связь. При этом группа исполнителей должна иметь при себе аппарат связи и вспомогательный газозащитный респиратор.

При работах в загазированных выработках в баллоне респиратора со сжатым кислородом резервируется на непредвиденные случаи 5 МПа (50 кг/см<sup>2</sup>) кислорода.

Рабочий запас кислорода в баллоне респиратора (15 МПа) следует расходовать исходя из следующего расчета:

при движении по горизонтальным и наклонным (до 10 град) выработкам, а также вверх по наклонным (более 10 град), крутым и вертикальным выработкам – половину рабочего запаса кислорода на движение вперед и половину — на возвращение;

при движении вниз по наклонным (более 10 град), крутым и вертикальным выработкам – одну треть на движение вперед и две трети – на возвращение.

Если отделения направляются в загазированные выработки для спасения людей, – в баллоне респиратора на непредвиденные случаи оставляется резерв кислорода 2,0 МПа.

Время прекращения работы или движения по заданному маршруту объявляет командир отделения перед включением в респираторы и по мере движения вперед или выполнения работы уточняет по манометру (индикатору) того респираторщика, у которого расход кислорода максимален.

Если отделение следует в загазированную атмосферу на электровозах или пользуется в пути механическим подъемом, то запас кислорода на обратный путь должен оставаться из расчета возвращения пешком.

Если на пути следования отделения в загазированной атмосфере встретился непроходимый завал, оно должно определить состав рудничной атмосферы у завала и температуру, отобрать пробу воздуха, доложить обстановку на подземную базу или руководителю горноспасательных работ и возвратиться на базу.

Если в загазированной атмосфере кто-либо из личного состава отделения потерял сознание или почувствовал себя плохо, отделение должно оказать ему помощь (переключить во вспомогательный

респиратор и др.), отобрать пробу воздуха, сообщить о случившемся на подземную базу и немедленно в полном составе эвакуировать пострадавшего на базу или в ближайшую выработку со свежей струей воздуха.

Отделение должно возвращаться на базу в полном составе и в том случае, если в респираторе одного из респираторщиков обнаружена неисправность. При этом респираторщик должен быть переключен во вспомогательный респиратор.

Если самостоятельно не могут выходить два респираторщика и более, о случившемся немедленно сообщается на подземную базу (резервному отделению) и пострадавшие эвакуируются на свежую струю. Если одновременно эвакуировать обоих пострадавших невозможно, отделение должно оставаться возле пострадавших и оказывать им помощь до прихода резервного отделения.

Если запас кислорода у оставшихся респираторщиков не позволяет ждать резервное отделение или последнее отсутствует, они должны эвакуировать на свежую струю в первую очередь пострадавшего с признаками жизни.

При выполнении горноспасательных работ в загазированной атмосфере на значительном удалении от свежей струи (500 м и более), а также в тупиковых выработках длиной более 500 м все работающие должны обеспечиваться запасными баллонами с кислородом, регенеративными патронами с химпоглотителем или химически связанным кислородом (при применении респираторов такого типа). По пути движения к месту работы в выработках с загазированной атмосферой следует развешивать на видных местах вспомогательные респираторы.

Для отделений, направленных в загазированную атмосферу без запасных баллонов и регенеративных патронов, последние могут быть доставлены на подземную базу другими отделениями или членами ВГС.

Замена баллонов и патронов в респираторе на запасные осуществляется в пригодной для дыхания атмосфере (в горноспасательной бокс-базе) после выполнения работ в течение одной аппарата-смены перед выходом из шахты, а также в тех случаях, когда сложившиеся обстоятельства требуют от отделения выполнения работ в течение второй аппарата-смены или оставление его в резерве.

При смене отделения на месте работ в загазированной атмосфере и при отсутствии резервного отделения на подземной базе должен оставаться постовой (телефонист) для связи.

После выполнения задания в загазированной атмосфере отделение должно возвратиться на подземную базу в полном составе по ранее пройденному маршруту (если маршрут возвращения не был определен при выдаче оперативного задания). Исключением могут быть случаи, когда этот путь прегражден завалом, пожаром, высокой температурой и т.п., когда иной маршрут возвращения был определен при выдаче задания или изменен руководителем горноспасательных работ в ходе выполнения задания.

Отправка отделений ВГСЧ с шахты в свои подразделения (места дислокации) после завершения работ производится по письменному разрешению ответственного руководителя ликвидации аварий.

#### **4.5 Организация разведки и спасения людей**

Разведка горных выработок аварийного участка осуществляется для обнаружения и спасения, застигнутых аварией людей, выяснения обстановки на месте аварии, характера и размера аварии, состояния выработок и их проветривания, выбора мест возведения перемычек и т.п. Каждое первое прохождение отделения по выработкам аварийного участка должно осуществляться в режиме разведки.

Руководитель горноспасательных работ организует и проводит разведку согласно мероприятиям плана ликвидации аварии для получения сведений, необходимых для выполнения возложенной на него оперативной задачи. Он обязан:

- обеспечить разведку всех выработок, в которых могут находиться люди, застигнутые аварией, причем в первую очередь обследуются выработки, в которых застигнуто аварией наибольшее количество людей;

- давать исполнителю выполнимое задание, обеспечивая его необходимыми силами и средствами (противотепловой защитой, связью и т.п.);

- подробно и точно информировать исполнителя об имеющихся сведениях, обстановке в шахте и о своих планах;

- проверить, насколько правильно понято задание исполнителем.

Проведение разведки для выяснения обстановки без резервного отделения на подземной базе запрещается.

Командир, возглавляющий отделение в разведке для выяснения обстановки, обязан:

- подробно изучить с личным составом отделения план разведки, маршрут движения и его особенности (пересечения и разветвления выработок, места нарушенной крепи, подтопления и др.), наметить и уточнить ориентиры движения и возвращения на базу;

- распределить среди личного состава отделения обязанности по выполнению задач разведки, транспортирования снаряжения, определить места остановки на отдых, места выполнения замеров и съемок согласно плану разведки и заданию руководителя горноспасательных работ;

- определить меры безопасности в ходе разведки и обследования выработок и порядок возвращения на подземную базу, отработать кодовую связь.

По выезду из шахты командиры, участвовавшие в разведке, докладывают руководителю горноспасательных работ о результатах разведки, состоянии выработок, составе и температуре атмосферы, составляют необходимые схемы, эскизы наиболее характерных мест аварийного участка и записывают отчеты о выполнении задания на разведку в оперативный журнал.

#### **4.5.1 Разведка в целях поиска людей и их спасения**

При разведке задымленных выработок отделение должно располагаться диагонально к оси выработки, соединившись канатиками, чтобы не пропустить пострадавшего. Командир отделения должен идти впереди, обстукивая щупом кровлю выработки и пространство вокруг себя и по той стороне выработки, где могут встретиться печи, скаты и другие наклонные выработки. При этом должна осуществляться связь между отделением, направленным в разведку, и командным пунктом, допускаются через подземную базу.

Отделение, обнаружившее пострадавшего в загазированной атмосфере, обязано оказать ему первую медицинскую помощь, включить в аппарат искусственной вентиляции легких (одновременно с самоспасателем или респиратором) и эвакуировать в выработку со свежей струей воздуха.

На месте обнаружения пострадавшего отбирается проба воздуха, определяется его состав газоопределителем и оставляется опознавательный жетон установленного образца. Дубликат жетона прикрепляется на кисть пострадавшего.

Эвакуация людей из загазированной атмосферы проводится кратчайшим путем в выработки со свежей струей воздуха. В первую очередь из загазированных выработок эвакуируются пострадавшие с признаками жизни и передаются в возможно короткий срок медицинскому персоналу.

Пострадавшим без сознания следует непрерывно проводить искусственную вентиляцию легких и закрытый массаж сердца до восстановления дыхания. Искусственная вентиляция легких и закрытый массаж сердца прекращаются только по указанию врача.

Отделение, вынесшее пострадавшего из загазированной выработки на свежую струю, оказывает ему первую медицинскую помощь или передает его резервному отделению и докладывает на командный пункт о результатах разведки. После этого оно обязано продолжить выполнение задания.

Эвакуацию пострадавших по выработкам со свежим воздухом осуществляют члены ВГК или специально выделенные рабочие. Запрещается использовать для этих целей отделения ВГСЧ, если в загазированных выработках остались люди, нуждающиеся в помощи.

При спасении людей, застигнутых внезапным выбросом угля и газа, необходимо:

- установить местонахождение и количество застигнутых аварийей людей, их состояние;

- организовать интенсивную подачу им свежего воздуха, в том числе по пневмопроводам и т.п.;

- определить способ подхода к ним и немедленно приступить к выполнению работ по быстрейшему достижению их местонахождения и оказанию им первой помощи.

При спасении людей, застигнутых обрушением пород, прорывом глинистой пульпы и пльвунув, затоплением выработок, кроме вышеуказанного следует поддерживать с застигнутыми аварией людьми постоянную связь перестукиванием или другим способом и по имеющимся трубопроводам, скважинам или по старым выработкам обеспечить их средствами защиты, питанием, теплой одеждой и др.

При движении отделения по разрушенным и заваленным выработкам необходимо использовать все возможные способы для быстрейшего прохода к людям. Во время движения респираторщики отделения должны рассредоточиться на расстояние 3–5 м друг от друга. Для безопасного выхода назад в местах с разрушенной крепью и проходах по обрушенным породам возводится временная крепь.

Для быстрейшего прохода к людям, находящимся за завалом, поисково-спасательные выработки по целику или обрушенным породам следует проходить из возможно большего числа точек, привлекая к этой работе наиболее опытных горнорабочих шахты.

Для поиска и эвакуации людей из вертикальных выработок, не оборудованных подъемом или лестничным отделением, а также в случае, если они оказались разрушенными, следует использовать подъемные машины и лебедки со специальными прицепными устройствами, позволяющими опускать и поднимать людей по вертикальной выработке без направляющих проводников.

При обнаружении пострадавшего, пораженного электрическим током, необходимо, прежде всего, прекратить действие тока на него, после чего оказать первую медицинскую помощь.

Если разведкой установлено, что в выработках не обнаружены люди с признаками жизни, то поисковые работы по обнаружению и извлечению погибших разрешается проводить только после обеспечения полной безопасности людей, занятых на этих работах.

#### **4.5.2 Разведка для выяснения обстановки**

Разведка и обследование выработок аварийного участка для выяснения обстановки, выбора мест возведения изолирующих перемычек и т.п. организуются в целях определения более эффективных или безопасных мер по ликвидации аварии. Разведка организуется руководителем горноспасательных работ в соответствии с оперативным планом ликвидации и не предусматривает спасательных работ.

Отделение ВГСЧ в разведке для выяснения обстановки должно возглавлять лицо командного состава по должности не ниже помощника командира горноспасательного взвода. Отделение, направляемое в разведку, должно быть профессионально и тактиче-

ски подготовленным к выполнению поставленной задачи и знать горные выработки шахты.

В исключительных случаях вместе с отделением для разведки выработок в непригодной для дыхания атмосфере могут направляться наиболее опытные инженерно-технические работники шахты, являющиеся членами ВГК и допущенные к работе в респираторе, но не более одного специалиста на отделение.

Организуя разведку для выяснения обстановки, руководитель горноспасательных работ обязан выполнить ориентировочный расчет расстояния, которое может преодолеть отделение при обследовании выработок по маршруту разведки с учетом предполагаемого или фактического состояния этих выработок в результате аварии, их угла наклона, задымленности и загазованности, скорости движения отделения, и определить давление кислорода, при котором отделение должно прекратить движение вперед и возвратиться на подземную базу.

Кроме того, руководитель горноспасательных работ обязан:

ставить перед исполнителями разведки выполнимые задачи, обеспечить их всем необходимым для выполнения заданий и соблюдения мер безопасности личного состава;

подробно проинформировать исполнителей о предполагаемой обстановке в зоне аварии на момент выполнения разведки, о возможных опасностях и ориентирах по маршруту движения;

обеспечить надежную связь командного пункта и подземной базы с отделением, находящимся в разведке;

быть готовым оказать экстренную помощь отделению в разведке.

Проведение разведки для выяснения обстановки без резервного отделения на подземной базе запрещается.

Командир, возглавляющий отделение в разведке для выяснения обстановки, обязан:

подробно изучить с личным составом отделения маршрут движения и его особенности (пересечения и разветвления выработок, места нарушения крепи, подтопления и др.), наметить и уточнить ориентиры движения и возвращения на базу;

распределить среди личного состава отделения обязанности по выполнению задач разведки и определить места выполнения замеров и съемок согласно заданию;

Вести учет расхода кислорода по маршруту движения, а при необходимости – и времени пребывания в зонах с высокой температурой;

определить меры безопасности в ходе разведки и обследования выработок и порядок возвращения на подземную базу.

Разведку выработок с нарушенной крепью следует осуществлять одновременно с подкреплением их временной крепью и принятием других мер для жизнеобеспечения исполнителей и безопасного их выхода из аварийной зоны.

Разведку выработок большой протяженности в условиях высокой температуры следует осуществлять несколькими отделениями, последовательно направляя их «волнами» друг за другом через определенные (рассчитанные по температурному фактору) отрезки времени в соответствии с Руководством по ведению работ в зонах высокой температуры.

При разведке, связанной со спасением людей, когда пострадавших эвакуируют на значительное расстояние в условиях высоких температур, доставку дополнительного оснащения и оборудования для разведывательных отделений следует поручить другим отделениям.

При разведке выработок в условиях плохой видимости командиры и респираторщики в отделении должны быть связаны между собой соединительными шнурами.

Командир отделения и замыкающий отделения должны быть включены в респираторы с дыхательной маской, оборудованной переговорным устройством.

По маршруту движения отделение должно прокладывать линию связи с подземной базой (при отсутствии высокочастотной или радиосвязи).

При разведке в условиях, требующих от исполнителей больших энергозатрат при высокой температуре и влажности воздуха, сильной задымленности, стесненности горных выработок и т.п., следует применять респираторы на химически связанном кислороде или на сжатом кислороде со щелочным одноразовым регенеративным патроном, теплозащитные средства, принимать дополнительные меры по созданию более комфортных и безопасных условий работ.

На период выполнения разведки выработки, по которой идет исходящая с очага пожара струя воздуха, запрещается подача воды на этот очаг со стороны поступающей струи или тушение его другим способом, могущим ухудшить условия разведки.

При выполнении любой разведки запрещается изменять вентиляционный режим (кроме случаев, предусмотренных оперативным планом). В случае непредвиденного изменения вентиляционного режима разведка должна быть прекращена и до выяснения обстановки отделения должны быть выведены в ближайшую выработку со свежей струей воздуха на безопасное расстояние.

По выезде из шахты командиры, участвующие в разведке, докладывают руководителю горноспасательных работ о результатах разведки, состоянии выработок, составе атмосферы и подготавливают необходимые схемы и эскизы наиболее характерных мест аварийного участка. Отчеты о выполнении задания записываются в оперативный журнал.

## **Глава 5 ДЕЙСТВИЯ ВГСЧ В ЗАГАЗИРОВАННОЙ ТЕРМОАНОМАЛЬНОЙ АТМОСФЕРЕ**

### **5.1 Горноспасательные работы в условиях высоких и низких температур**

Известно, что условия труда в помещениях, где микроклимат, характеризуется высокой влажностью (более 80%) и температурой воздуха выше 27 °С относятся к вредным, а при повышении температуры к опасным. Работа в таких микроклиматических условиях, отягощенных атмосферой непригодной для дыхания, должна быть строго нормирована. При температуре воздуха в горных выработках выше 40°С ведение горноспасательных работ запрещается за исключением случаев, когда работы ведутся для спасения людей или места работы, находится в непосредственной близости от выработки с нормальной температурой.

Допустимое время пребывания и движения по горным выработкам с непригодной для дыхания атмосферой, в условиях высокой температуры шахтного воздуха и влажностью более 80 %, людей, использующих средства индивидуальной защиты органов дыхания, например, кислородные дыхательные аппараты, без специальных теплозащитных костюмов, ограничивается и не должна превышать значений: указанных в таблице 5.1.

Для работы в таких условиях должны направляться наиболее подготовленные люди (определяются заблаговременно в процессе тренировки в условиях учебных шахт подразделений).

Перед спуском в шахту для выполнения работ в условиях высокой температуры респираторщики и командиры должны быть подвергнуты медицинскому осмотру медицинскими работниками ВГСЧ по специальной методике.

Для оказания помощи людям или выполнения неотложных мер, направленных на их спасение, допускается посылка отделений в загазированные выработки с высокой влажностью и температурой воздуха от 40 до 50 °С, при этом продолжительность пребывания отделений в зоне высоких температур без специальных теплозащитных костюмов не должна превышать 10 мин.

Таблица 5.1 – Время непрерывного пребывания и движения в кислородных респираторах в условиях высокой температуры

Температура воздуха в горных выработках, °С	Время, мин		Температура воздуха в горных выработках, °С	Время, мин	
	пребывания на одном месте	движения по горным выработкам		пребывания на одном месте	движения по горным выработкам
27	210	158	34	40	30
28	180	135	35	34	26
29	150	113	36	20	23
30	120	90	37	26	20
31	90	68	38	22	17
32	60	45	39	20	15
33	50	38	40	18	14

Во всех случаях ведения работ в зоне высоких температур и влажности должны осуществляться меры по их снижению и созданию более комфортных условий средствами вентиляции или охлаждения (до 28–30 °С), а исполнители этих работ должны быть обеспечены индивидуальными или групповыми теплозащитными средствами (костюмы, куртки, бокс-базы и др.).

Порядок работ отделений ВГСЧ в зоне высоких температур и влажности с использованием индивидуальных и групповых теплозащитных средств определяет руководитель горноспасательных работ, согласно инструкциям по их применению и с учетом фактических условий ведения работ.

В оперативном плане по выполнению горноспасательных работ в условиях высокой температуры и непригодной для дыхания атмосферы руководитель горноспасательных работ должен предусмотреть:

порядок тактических действий отделений, организацию работ и связи для передачи информации на командный пункт или на подземную базу;

меры безопасности и обеспечения щадящих условий исполнителям;

режим работы и места отдыха, работающих в зоне высоких температур, действия резервных отделений при оказании помощи.

К работе в условиях высокой температуры воздуха допускаются респираторщики и командиры, прошедшие тепловую адаптацию

и выдержавшие проверку на тепловую устойчивость. Перед спуском в шахту горноспасатели, направляемые в зону высокой температуры, должны быть осмотрены медицинским работником ВГСЧ.

Отделение, направляемое в горные выработки с высокой температурой воздуха, должно быть проинформировано о режиме и условиях работы (температура, влажность и скорость движения воздуха), допустимом времени пребывания в таких условиях, особенностях задания и возможных осложнениях в ходе его выполнения, а также о мероприятиях по обеспечению безопасности.

На период работ в зоне высоких температур на подземной базе должен находиться медицинский работник ВГСЧ, который перед уходом отделения в зону высокой температуры и по возвращении его обязан осмотреть личный состав отделения и оценить состояние здоровья каждого. Для работающих в зоне высоких температур на подземной базе должна быть питьевая газированная вода, витаминизированные напитки, теплая сменная одежда, одеяла и т.п.

При входе в выработку, в которой ожидается высокая температура воздуха, отделение замеряет температуру воздуха, содержание метана и окиси углерода, а командир отделения определяет допустимое время на движение вперед. В дальнейшем повторные замеры и корректировка допустимого времени движения вперед проводятся через каждые 5 мин и результат передается на подземную базу или на КП.

Время на движение отделения вперед в зависимости от температуры воздуха и угла наклона выработки не должно превышать:

половины допустимого времени движения в условиях высокой температуры воздуха (таблица 5.1) – при следовании по горизонтальным и пологим выработкам, а также вверх по пологим (более 10 град), наклонным, крутым и вертикальным выработкам;

одной трети допустимого времени движения в условиях высокой температуры воздуха (таблица 5.1) – при движении вниз по пологим (более 10 град), наклонным, крутым и вертикальным выработкам.

Если отделение следует вперед в условиях высокой температуры механическим транспортом, то время на обратный путь должно резервироваться из расчета пешего возвращения.

В тех случаях, когда отделение движется по выработкам с нарастающей температурой против исходящей струи воздуха и воз-

вращение его на базу предусмотрено тем же маршрутом, время его фактического пребывания в зоне высокой температуры исчисляется с момента входа отделения в выработку с непригодной для дыхания атмосферой независимо от того, была ли в ней при входе отделения высокая температура или нет.

Для определения допустимого времени движения вперед в случае нарастания температуры воздуха в пути следования необходимо из времени на движение (таблица 5.1), соответствующего максимальной температуре, замеренной по пути следования, вычесть фактическое время, прошедшее с момента входа отделения в загазованную выработку, и расчетное время для возвращения назад. Допустимое время движения вперед будет равно полученной разности, деленной на 2 – при следовании по горизонтальным, пологим (до 10 град) и вверх по наклонным, крутым и вертикальным выработкам, или деленной на 3 – при следовании вниз по выработкам с углом наклона более 10 град.

Отделение должно прекратить выполнение задания и немедленно возвратиться из зоны высокой температуры на базу, если:

температура окружающего воздуха нарастает на 3 °С и более за 5 мин;

истекло допустимое время пребывания или движения вперед.

При появлении хотя бы у одного из респираторщиков признаков плохого самочувствия отделение в полном составе должно немедленно выйти из зоны высокой температуры, сообщив об этом на подземную базу или командный пункт.

В зоне высокой температуры для предотвращения перегрева респираторщиков, согласно «Руководству по ведению горноспасательных работ в условиях высоких температур рудничной атмосферы» необходимо:

применять противотепловые средства индивидуальной защиты и респираторы с холодильным устройством;

пользоваться легкой хлопчатобумажной одеждой (взамен брезентовой);

применять бокс-базы для организации отдыха респираторщиков и переснаряжения аппаратуры, искусственное охлаждение воздуха с помощью аэраторов или передвижных кондиционеров;

использовать по возможности нижние части выработок, а также воду, пакеты с охлаждающей смесью или брикеты льда для

охлаждения воздухопроводной системы респиратора и отдельных частей тела;

пользоваться подземным транспортом для перевозки отделений и доставки оборудования к месту аварии.

Запрещается ведение горноспасательных работ в выработках с высокой температурой воздуха без резервного отделения и непрерывной связи с подземной базой или с командным пунктом, за исключением случаев, когда работы связаны со спасением людей.

Резервное отделение во время дежурства на подземной базе рассчитывает и контролирует продолжительность нахождения отделения в зоне высокой температуры, получает информацию об обстановке в загазированной атмосфере, передает работающему отделению расчетное время возвращения назад, готовится к приему пострадавших и вышедших из зоны высокой температуры.

Отделению после нахождения в зоне высокой температуры в течение допустимого времени пребывания (таблица 1) перед повторной работой в зоне высокой температуры один раз в течение рабочей смены предоставляется отдых продолжительностью не менее 2 ч. Отступление допускается в случае, если это необходимо для спасения людей или, когда самочувствие личного состава позволяет продолжать работу.

Отдых организуется в выработке со свежей струей воздуха и температурой не выше 26 °С или в бокс-базе, установленной в загазированной атмосфере. К повторной работе не допускаются респираторщики и командиры, у которых за время отдыха пульс, температура и дыхание не восстановились до нормы.

По выезде из шахты личный состав отделений, работавших в зоне высоких температур, должен принять теплый душ в течение 15 мин.

Работа в условиях низких температур также представляет определенную профессиональную вредность и должна строго нормироваться в соответствии с требованиями «Устава ВГСЧ ...».

В условиях отрицательных температур допустимое время непрерывного пребывания и передвижения в респираторах определяется данными, приведенными в таблице 5.2.

Для безотказной работы газозащитных респираторов и аппаратов искусственной вентиляции легких в условиях отрицательной температуры их необходимо транспортировать до шахты в обогре-

ваемых транспортных средствах, просушивать воздухопроводную систему после каждой аппарато-смены, наполнять баллоны осушенным кислородом.

Включаться в респиратор следует в помещении с положительной температурой после отогрева респиратора. Если включение в респиратор производится при отрицательной температуре, заходить в загазированную атмосферу следует не ранее чем через 10 мин после включения.

Таблица 5.2 – Допустимое время непрерывного пребывания и передвижения в респираторах в условиях отрицательных температур

Температура воздуха в горных выработках, °С	Пребывание в горной выработке, мин	При движении по выработкам, мин	
		Горизонтально и вверх по наклонным	Вниз по наклонным
От 0 до –5	230	100	75
От –5 до –10	180	75	55
От –10 до –15	150	65	45
От –15 до –20	120	50	35

Запрещается повторное включение в респиратор при выключении из него на время более 15 мин – при температуре от 0 до –5 °С и 5 мин – при температуре ниже –5 °С. При выключении на более длительное время респиратор должен быть внесен в теплое помещение, просушен и перезаряжен.

## Глава 6 ТУШЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ПОЖАРОВ

В горных выработках шахт имеются горючие материалы, которые при загорании могут вызвать подземный пожар (древесина, резиновая транспортерная лента на конвейерных установках, прорезиненные вентиляционные трубы, изоляция электропроводов, смазочные и обтирочные материалы, взрывчатые материалы и др.). Наиболее опасными в пожарном отношении являются метан и угольная пыль.

Подземные пожары могут быть локальными, т. е. ограниченными какой-либо одной выработкой (пожары в тупиковых выработках), и широко распространяющимися по сети выработок шахты (рудника). Последние в ряде случаев выводят из строя не только отдельные участки или крылья шахт (рудников), но и полностью предприятия. При широко распространяющихся пожарах в выработках сгорает все, что способно гореть. При таких пожарах иногда огонь из горных выработок выходит на поверхностные технологические комплексы.

Подземные пожары, в особенности экзогенные, возникающие внезапно, представляют большую опасность для жизни людей, занятых на участках, на которые могут проникать продукты горения.

При пожаре в шахте спасательные работы и эвакуация людей из шахты не должны сдерживать осуществления первоочередных мер по локализации и тушению очагов загорания. Подавление пожара не должно создавать угрозы эвакуируемым и выполняющим эти работы людям.

Ответственный руководитель ликвидации аварии и руководитель горноспасательных работ, отправив первые отделения ВГСЧ в шахту по ПЛА, обязаны выполнить следующее:

первое – оценить режим проветривания и по возможности направить продукты горения, минуя скопления людей;

второе – установить все возможные подходы к очагам горения по действующим и отработанным выработкам, скважинам, провалам и др.;

третье – выбрать способ тушения очагов загорания и рассчитать параметры проветривания пожарного участка;

четвертое – определить объемы и места размещения сил и средств для локализации и тушения пожара.

Тушение подземных пожаров осуществляется следующими способами:

активное тушение – непосредственное воздействие на очаг горения огнегасительными веществами или дистанционная подача в зону горения воды, пены и других огнегасительных веществ по трубопроводам, скважинам или по подводным выработкам;

изоляция горящих выработок перемычками и другими изолирующими сооружениями для прекращения доступа свежего воздуха к очагам горения;

комбинированный способ – временная изоляция пожарного участка перемычками (глухими или со шлюзами) для локализации горения с последующим их вскрытием и окончательным тушением пожара активным способом. В период локализации пожара перемычками в зону горения могут подаваться (дистанционно или непосредственно) вода, пена, инертные газы, огнегасительный порошок, заилловка и др.

При выборе того или иного способа ликвидации пожара учитываются характер пожара, место его возникновения, размеры, стадия развития и наличие необходимых средств пожаротушения.

Как правило, большинство экзогенных пожаров тушат активным способом, но иногда при открытых экзогенных пожарах прибегают к способу изоляции. Этот способ применяют при развившихся пожарах в тех случаях, когда нет достаточных средств для активной борьбы или, когда такая борьба опасна для людей, работающих по ликвидации пожара (наличие метана более 2 об. % и др.), а также в условиях, когда применять активные способы неэкономично.

Эндогенные пожары [11] чаще ликвидируют способом изоляции или комбинированным, хотя в шахтах Донбасса и в других шахтах, где разрабатывают тонкие пласты угля, склонные к самовозгоранию, во многих случаях для тушения эндогенных пожаров применяют также и активный способ.

Тушение пожара комбинированным способом производят в тех случаях, когда ни активный способ, ни способ изоляции не обеспечивают ликвидацию пожара.

Тушение пожаров в шахтах, как правило, начинают первичными средствами – пенными или порошковыми огнетушителями, а затем по мере подготовленности вводят более мощные средства. Чтобы в случае развития пожара можно было быстро локализовать

его, необходимо одновременно с ведением работ по активной борьбе с пожаром готовить участок к изоляции (подготовка врубов и материалов для сооружения изоляционных перемычек и в первую очередь на путях распространения пожара по выработкам с исходящей струей воздуха).

Тушить пожар активным способом, как правило, следует со всех имеющихся подходов к нему. Большинство экзогенных пожаров обычно имеют два подхода – со стороны поступающей и исходящей воздушной струи. Однако часто подойти к очагу со стороны исходящей струи невозможно из-за высокой температуры. Чтобы не допустить распространения пожара по выработке с исходящей струей, необходимо путем опрокидывания вентиляционной струи снизить температуру в этом районе, а затем принимать меры к активному тушению пожара или к его ликвидации.

При ликвидации любого рудничного пожара необходимо всеми имеющимися способами и средствами не дать распространиться ему за пределы той выработки, в которой он произошел. Это условие должно стать основным правилом при организации работ по тушению пожара в шахте или на руднике, так как распространение пожаров по выработкам происходит очень быстро.

Существует несколько тактических приемов по преграждению распространения пожара.

Один из них заключается в реверсировании вентиляционной струи на пожарном участке (местном или в масштабе всей шахты), обеспечивающем не только преграждение распространения пожара, но и подход к нему и безопасную работу по тушению пожара со стороны выработок, по которым до реверсирования проходила исходящая вентиляционная струя с очень высокой температурой пожарных газов.

В связи с тем, что с помощью реверсирования вентиляционной струи в основном достигается преграждение распространения огня по выработкам, по которым движутся пожарные газы, а организация работ по окончательной ликвидации пожара способом непосредственного тушения целесообразна только со стороны выработок с поступающей струей воздуха, был разработан и внедрен в практику борьбы с подземными пожарами весьма эффективный прием маневрирования вентиляционными струями. Этот прием поз-

воляет надежно управлять процессом развития пожара и, в конечном счете, приостанавливать его распространение.

В настоящее время к маневрированию вентиляционными струями прибегают при большинстве пожаров, ликвидируемых способами непосредственного тушения и комбинированным. Маневрирование вентиляционными струями начали широко использовать и при изоляции пожаров, когда необходимо возвести изолирующие сооружения в выработках с высокой температурой пожарных газов. Преградить распространение пожара в выработанное пространство с помощью маневрирования вентиляционными струями невозможно.

В связи с этим для ликвидации способом непосредственного тушения такого рода пожаров был разработан тактический прием, получивший наименование оконтуривание (обход) пожара.

Сущность этого метода заключается в следующем: после преграждения распространения пожара или в тех случаях, когда руководитель работ по ликвидации аварии расчетным путем определил, что распространение пожара можно предотвратить оконтуриванием, в пожарном участке проводятся специальные выработки для выхода навстречу распространяющемуся пожару для его преграждения или используются имеющиеся выработки (печи, гезенки и др.). После оконтуривания пожара, т. е. ограждения его в определенном районе, этот район разделяется на части так называемыми «пожарными» выработками и пожар ликвидируется по частям или одновременно (в зависимости от наличия сил и средств).

Весьма эффективным способом преграждения распространения пожаров является создание водяной завесы на пути его движения.

## **6.1 Вентиляционные режимы при тушении подземных пожаров**

При тушении пожара в шахте принятый аварийный вентиляционный режим должен быть устойчивым, управляемым и обеспечивать приемлемый (оправданный) риск безопасности ведения аварийно-спасательных работ, т. е. установленный режим вентиляции должен предотвращать поступление к очагу пожара взрывоопасных концентраций горючих газов, самопроизвольное опрокидывание

вентиляционной струи и распространение газообразных продуктов горения в выработки, время выхода людей из которых превышает время действия изолирующего самоспасателя, а также способствовать созданию аэрологических условий для его тушения.

При тушении пожара в шахте должен быть установлен режим вентиляции, снижающий активность пожара и создающий условия для его тушения, а также предотвращающий скопление горючих газов до взрывоопасных концентраций и распространение газообразных продуктов горения в места нахождения людей.

При тушении пожаров в шахтах рекомендуются следующие вентиляционные режимы:

- прекращение проветривания горящих выработок пожарного участка;

- сохранение режима проветривания выработок пожарного участка, существовавшего до возникновения пожара;

- увеличение или уменьшение расхода воздуха, поступающего к очагу пожара, при сохранении существовавшего направления вентиляционной струи;

- реверсирование (опрокидывание) вентиляционной струи с сохранением, увеличением или уменьшением расхода воздуха, поступавшего по выработкам до возникновения пожара.

Выбор вентиляционного режима в ПЛА и на дальнейших этапах тушения пожара определяется степенью опасности шахты по газу метану и взрывчатости угольной пыли и возможностями ее вентиляционной сети. При этом следует учитывать также фактические условия аварийной обстановки, место возникновения пожара и скорость его распространения, величину и направление естественной и тепловой депрессии.

При тушении пожара запрещается изменять вентиляционный режим, предусмотренный ПЛА, до полного вывода людей из всех выработок и участков, в которые поступают газообразные продукты горения или могут поступать в результате нарушения или изменения вентиляционного режима.

Изменение вентиляционного режима, предусмотренного оперативным планом ликвидации аварии разрешается производить после вывода на безопасное расстояние всех людей, участвующих в аварийно-спасательных работах.

Для спасения людей при пожарах в надшахтных зданиях воздухоподающих стволов, в стволах со свежей струей воздуха, околоствольных дворах и примыкающих к ним главных воздухоподающих выработках наиболее эффективным является реверсирование вентиляционной струи в масштабе всей шахты.

При пожарах в пределах выемочных полей (панелей) и в выработках с исходящими струями (вентиляционные выработки горизонта, крыла или шахты в целом, шурфы, вентиляционные сбойки, воздуховыдающие стволы и их надшахтные здания) сохраняется существующее направление вентиляционной струи с неизменяемым уменьшенным или увеличенным расходом воздуха.

При пожарах в пределах выемочных полей (панелей) и в выработках с исходящими струями воздуха (вентиляционные выработки горизонта, крыла или шахты в целом, шурфы, вентиляционные сбойки, воздуховыдающие стволы и их надшахтные здания) сохраняется существующее направление вентиляционной струи с неизменяемым, уменьшенным или увеличенным расходом воздуха.

При пожарах в стволах, выше вентиляционного канала вентиляторной установки, работающей во всасывающем режиме проветривания и их надшахтных зданиях необходимо неаварийные вентиляторные установки перевести в режим нагнетания, а затем остановить вентиляторы на аварийном стволе.

При организации проветривания шахты одной главной вентиляторной установкой в случаях пожара в выработках, на устье которых они установлены, необходимо, на основе анализа риска аварий проводить оценку аэрологической безопасности аварийно-спасательных работ в случае внезапной остановки вентиляторов главного проветривания.

В ходе тушения подземного пожара должен осуществляться непрерывный контроль за содержанием горючих газов (метан, окись углерода, водород и др.), кислорода и других параметров пожара, предусмотренных оперативным планом ликвидации аварии (температура и расход воздуха в выработках пожарного участка). В газовых шахтах следует рассчитывать и контролировать содержание метана в поступающей к очагу пожара струе воздуха. Если содержание метана у места тушения пожара достигнет 2%, все люди, в том числе горноспасатели, должны быть выведены из опасной зо-

ны, а для тушения пожара должен быть применен способ, обеспечивающий безопасность работ.

Места, порядок и периодичность отбора проб воздуха, замеры его расхода и температуры устанавливаются оперативным планом ликвидации аварии.

## **6.2 Тушение рудничных пожаров активным, пассивным и комбинированным способами**

### **6.2.1 Активный способ тушения**

Активный способ тушения подземного пожара применяется в случаях, когда имеется возможность для непосредственного воздействия на очаг пожара огнетушителями, водой, пенными установками и другими средствами пожаротушения. При этом отделения используют огнегасительные средства, имеющиеся в шахте.

Активное тушение очага пожара может осуществляться различными тактическими приемами:

прямое воздействие на пожар имеющимися силами и средствами на месте возникновения;

обход очага пожара, с целью ускорения ликвидации аварии за счет воздействия на очаг не только на месте его возникновения, но и со стороны, в которую распространяется авария;

охват (оконтуривание), когда условия позволяют окружить район пожара, достигнуть контакта с его очагом, и обеспечить непосредственное воздействие на него всеми силами и средствами; следует стремиться создать контакты с аварией со всех возможных направлений, куда авария может распространиться;

маневрирование, когда из-за недостатка сил и средств невозможно применить ни один из названных вариантов прямого наступления на очаг. В этих случаях определяется наиболее опасное направление, и на нем концентрируются основные силы и средства. Маневрирование действиями – очень важный фактор в сдерживании развития аварии.

Из всех указанных вариантов тактических методов ликвидации пожара наиболее часто применяется преграждение огня на пути его распространения. Это действие должно производиться как при

прямом контакте с очагом аварии, так и при обходе или охвате (оконтурировании) и маневрировании.

Тушение пожара непосредственным воздействием на очаг должно осуществляться со стороны поступающей к очагу струи воздуха. Одновременно руководитель горноспасательных работ обязан принять меры по локализации пожара со стороны исходящей струи и других мест возможного распространения огня путем устройства водяных завес, пенных «пробок», удаления деревянных элементов крепи, установки временных огнестойких перемычек и др., если эти мероприятия не повлияют на изменение проветривания аварийного участка.

Допускается тушение пожара со стороны исходящей струи воздуха при расположении очага вблизи выработок со свежей струей и при возможности вести такие работы по условиям задымленности и температуры.

В целях более близкого подхода к очагу пожара со стороны исходящей струи воздуха в условиях высокой температуры работы можно выполнять в газотеплозащитных костюмах или же производить местное реверсирование вентиляционной струи.

В ходе тушения широко распространившегося пожара следует использовать все имеющиеся к нему подходы, чтобы предупредить распространение огня в другие выработки. Если к очагу нельзя подойти по имеющимся выработкам, то для оконтурирования и тушения пожара при необходимости проходятся специальные выработки или восстанавливаются старые.

Для предупреждения распространения пожара по пустотам за крепью выработок необходимо извлекать из пустот горючие материалы, устанавливать в них водяные или пенные завесы, заполнять пустоты гипсом, пенобетоном и другими негорючими материалами.

При непосредственном тушении пожара необходимо предусмотреть меры, предотвращающие обрушение пород и высыпание горящих масс, которые могут преградить выход отделению с места работы.

При тушении пожаров в камерах в зависимости от их назначения руководитель горноспасательных работ и командиры-исполнители заданий обязаны предусмотреть выполнение следующих мероприятий:

из складов взрывчатых материалов вынести ВВ, в первую очередь детонаторы. При тушении ВВ следует применять распыленную воду, пенные и углекислотные огнетушители. Применение песка и кошмы запрещается. Если тушение ВВ активным способом невозможно (высокая температура и т.п.), то необходимо закрыть противопожарные двери склада и удалиться в безопасное место;

в лебедочных камерах, чтобы предотвратить возможность обрыва канатов в уклонах и бремсбергах от нагрева, необходимо закрепить грузовую и порожняковую ветви ниже очага пожара.

Выпуск горящего угля и породы осуществляют, как правило, в вагоны, а горящую массу заливают водой.

Горящие жидкости тушат огнетушащим порошком, пеной, песком, инертной пылью или распыленной водой.

Тушить горящие элементы электровозных батарей необходимо в защитных очках на случай разбрызгивания электролита. Батарею, находящуюся на зарядке, необходимо предварительно отключить, при возможности рассоединить перемычки секций внутри батареи. Тушение батареи производится огнетушащими порошками, песком, инертной пылью.

Тушение горящих кабелей, электродвигателей, пускателей и другого электрооборудования осуществляется после отключения электроэнергии. Тушение оборудования, находящегося под напряжением, допускается только огнетушащими порошками, песком или инертными газами.

Если к моменту прибытия ВГСЧ на аварийный участок пожар принял такие размеры, что имеющимися средствами потушить его невозможно, в первую очередь принимаются меры по локализации пожара со стороны исходящей струи воздуха.

Если на пути распространения пожара имеется сопряжение с выработкой, подающей свежую струю воздуха (подсвежение), то для предотвращения возникновения вторичных очагов пожара в этом месте устанавливается водяная завеса для охлаждения газообразных продуктов горения или же устраняется подсвежение.

При тушении или локализации пожаров в вертикальных выработках с восходящей струей воздуха распыленной водой, подаваемой с поверхности, необходимо контролировать в околоствольном дворе направление и скорость поступающей в ствол вентиляцион-

ной струи на случай возможного ее опрокидывания. При появлении признаков опрокидывания подача воды в ствол уменьшается.

При установке водяных завес необходимо принять меры по исключению возможности обхода завесы нагретыми газами по куполам или пустотам за крепью горной выработки.

Для предотвращения ожогов и теплового травмирования респираторщиков в результате парообразования при тушении пожара запрещается:

подача воды в очаг, когда на исходящей из очага пожара струе воздуха выполняется разведка или другие работы;

подача водяной струи в центр очага горения при непосредственном тушении пожаров в тупиковых забоях, камерах, других слабо проветриваемых выработках.

Допускается подача воды в очаг пожара из водоразбрызгивателей, стволов или из пожарных пик, установленных стационарно при условии отсутствия людей вблизи очага и на исходящей струе воздуха.

Для одновременного воздействия на очаги широко распространившегося по горным выработкам пожара следует применять методы объемного дистанционного тушения огнегасительным порошком, воздушно-механической или инертной пеной.

### **6.2.2 Пассивный способ (изоляция пожара)**

Способ изоляции применим в случаях, когда пожар невозможно ликвидировать непосредственным тушением. В основном к изоляции пожарного участка прибегают в следующих случаях:

- горные выработки не обеспечены средствами пожаротушения;

- очаг пожара обнаружен поздно или несвоевременно начато его тушение, и он успел принять большие размеры;

- огонь быстро распространился по выработкам и дальнейшее его распространение нельзя предотвратить активными способами;

- пожар возник в выработанном пространстве или переместился в труднодоступные места, где непосредственное воздействие огнегасительными материалами невозможно или экономически нецелесообразно.

Изолировать участок – это значит исключить его из общей схемы проветривания, с тем чтобы прекратить доступ воздуха в очаг пожара и не допустить проникновения пожара в действующие выработки. Достигается это сооружением в выработках, проведенных к очагу пожара, временных или постоянных. Постоянные переемычки, возводимые в непосредственной близости к очагу пожара, должны сооружаться из огнестойких материалов. Также тампонируют трещины и засыпают провалы, соединяющие изолируемый участок с действующими выработками и земной поверхностью.

Чаще всего при данном способе, помимо возведения переемычек, приходится прибегать к дополнительным мерам изоляции: возведению изолирующих рубашек, снятию депрессии с изолируемого участка, тампонированию целиков, заливанию переемычек и выработок и т.п.

Все переемычки для изоляции пожарного участка должны сооружаться, как правило, одновременно.

В переемычках, возводимых в выработках с поступающей в пожарный участок и исходящей вентиляционными струями, оставляют проемы для пропуска вентиляционной струи, выдачи демонтируемого оборудования и др. в период подготовки пожарного участка к изоляции.

Изолирующие переемычки следует возводить в заранее подготовленных врубах, устраиваемых в устоявшихся боковых породах без куполов и трещин; ширина и глубина врубов зависят от боковых пород и назначения переемычки. При необходимости быстрого возведения переемычек допускается сооружение гипсовых или пенопластовых переемычек без врубов.

Когда из-за высокой температуры или сильной задымленности возвести переемычки в выработках с исходящей вентиляционной струей невозможно, вначале возводятся переемычки в выработке с поступающей струей, а затем в выработке с исходящей; при этом реверсируется вентиляционная струя и принимаются меры по недопущению распространения пожара по выработке с поступающей струей (устанавливаются завесы и др.).

После возведения изолирующих переемычек должны приниматься меры по максимальному снижению притечек воздуха в изолированный пожарный участок путем уплотнения изолирующих

сооружений, возведения дополнительных перемычек и снятия депрессии с изолированного пространства.

Изоляция пожарного участка считается удовлетворительной, если в районе горения в изолированном пространстве будет достигнута концентрация кислорода, при которой прекращается горение (для угля – 2% кислорода по объему).

Изоляция пожарного участка в целях последующего его заиливания производится с предварительным возведением фильтрующих или заиловочных перемычек.

Заиливание пожарных участков производится через скважины, специально пробуренные с поверхности или из прилегающих горных выработок, а также через вертикальные и наклонные выработки, ведущие к очагу пожара.

Пульпа может подаваться как непосредственно в очаг пожара, так и в выработки, по которым возможно распространение пожара или приток к нему свежего воздуха.

Изоляция участка затоплением водой производится водоупорными перемычками, рассчитанными на максимально возможное давление воды. Эти перемычки должны иметь трубы с манометрами для контроля за давлением воды на перемычку в период затопления и спуска воды.

Вскрытие изолированного участка для проведения разведки, сокращения изолированного объема и выполнения других работ осуществляется в соответствии с мероприятиями оперативных планов, предусматривающих меры, исключающие проникновение в изолированное пространство свежего воздуха, развитие пожара и возможность взрыва газовой среды.

Работы по тушению пожара считаются законченными, когда в месте возникновения пожара и в прилегающих к нему выработках отсутствует оксид углерода в концентрациях выше допустимых, восстановлен нормальный режим проветривания в шахте и температура воздуха не превышает обычные ее показатели для этих выработок.

Содержание окиси углерода в рудничном воздухе, при котором пожар считается недействующим, устанавливается бассейновыми инструкциями по предупреждению и тушению эндогенных пожаров.

### **6.2.3 Комбинированный способ тушения**

Ненадежность способа тушения пожара изоляцией, а также невозможность применения активного тушения (отсутствие в достаточном количестве средств огнетушения, высокая температура у очага пожара, не позволяющая приблизиться к нему, или отсутствие свободных подступов к очагам пожаров) обусловили необходимость создания комбинированного способа тушения развившихся пожаров

Комбинированный способ является основным при ликвидации сложных развившихся подземных пожаров.

Основными тактическими приемами комбинированного способа являются тактические комбинации способа непосредственного тушения с элементами временной изоляции, применяющейся только для преграждения распространения

### **6.3 Локализация эндогенных пожаров**

Успех борьбы с рудничными пожарами в первую очередь зависит от того, как быстро с момента возникновения пожара удастся распознать его очаг и локализовать в возможно более ограниченном пространстве.

В целях обеспечения безопасности горноспасателей, производящих горноспасательные работы при возникновении эндогенных пожаров, аварийное поле, как правило, изолируется перемычками. При этом в зону изоляции включаются и другие выемочные поля, не имеющие аэродинамической связи с аварийным. Такой способ изоляции сопряжен со значительным экономическим ущербом, особенно при отработке полей высокопроизводительными и дорогостоящими выемочными комплексами. В связи с этим способ локализации очагов в выработанном пространстве без изоляции действующих полей является более предпочтительным. В его основу положены такие свойства процесса самонагрева и возгорания угля как:

протяженность во времени, позволяющая обнаруживать первичные стадии самонагрева газоаналитическим методом;

очаговый характер и низкая теплопроводность обрушенных пород, сдерживающая повышение температуры рудничного воздуха;

незначительное влияние высокой концентрации окиси углерода в отработанном пространстве на атмосферу в зоне рабочих мест в очистном забое и прилегающих к нему выработках, которая остается в пределах санитарной нормы.

Длительность процесса самовозгорания угля до одного месяца и более делают возможным воздействие на все выработанное пространство при неизвестном местонахождении очага. Рост температуры возможно приостановить на любой стадии пожара за счет сокращения утечек воздуха к очагу самовозгорания. Этого можно достичь, например, увеличением скорости отработки выемочного поля по простиранию, выравниванием давления воздуха в действующем выемочном поле и на поверхности, а также путем создания на пути утечек воздухонепроницаемой завесы.

При увеличении скорости подвигания очистного забоя на пологих пластах локализуемый эффект обусловлен ростом аэродинамического сопротивления обрушенных пород за счет удлинения путей фильтрации утечек воздуха в выработанное пространство. На практике эта мера в качестве основной применяется в тех случаях, когда пожар обнаруживается в стадии самонагрева. При локализации пожаров в стадии возгорания и пламенного горения она используется в комплексе с другими мерами.

Метод выравнивания давления применим для целей локализации в тех случаях, когда имеется аэродинамическая связь с поверхности и выемочное поле находится в области депрессии. Создание компрессии в пределах поля позволяет ликвидировать подсосы воздуха с поверхности и предотвратить поступление пожарных газов и тепла в действующие выработки. Однако при этом не устраняются внутри участковые утечки воздуха через щитовое перекрытие к перемычкам на вентиляционном штреке и на сбоях. Прямой перепуск очага в зону внутри участковых утечек при работе камеры выравнивания давления опасен резкой активизацией горения со всеми вытекающими отсюда отрицательными последствиями. Следовательно, при локализации пожаров данная мера должна применяться в сочетании с охлаждением очага на пути его перепуска в выработанное пространство действующего горизонта. На пологом и

наклонном падении для локализации очага эндогенного пожара (самонагревания) в отработанном выемочном поле локализация осуществляется инертной пеной или инертной вспененной глинистой пульпой.

Режим подачи пены определяется результатами газового анализа, и может меняться от периодического – один-два раза в неделю до (при необходимости) постоянного поддержания полного объема пены в пределах обрабатываемых зон. Подача пены прекращается при любом режиме при выходе ее в рабочее пространство.

Приготовление вспененной глинистой пульпы и инертной пены осуществляют на поверхностном комплексе, а подают подземным способом от групповой скважины по трубопроводам. Инертную пену можно подавать и от передвижного комплекса. При одновременной подаче пены с двух точек необходимо иметь два комплекса, установленных на вентиляционном и откаточном штреках, с доставкой к ним жидкого азота, пенообразователя и подводом воды.

Пена в обрушенные породы нагнетается по трубопроводу, прокладываемому по почве пласта вдоль верхнего и нижнего бортов лавы. На конце трубопровода закрепляется перфорированная труба. Расстояние между такими отрезками равно 30 м; при установке каждого последующего длина трубопровода сокращается. Если фильтрация пожарных газов наблюдается не только на уровне вентиляционного штрека, то проводится подача инертной пены (ВГП) по дополнительному трубопроводу, проложенному вдоль лавы. Длина этого трубопровода определяется зоной фильтрации пожарных газов.

Дополнительный трубопровод по лаве прокладывают перед обрушением кровли или по канаве перед комплексом, а пену по нему подают после перехода через него комплекса. Нагнетание пены осуществляется из расчета полного заполнения пустот в обрушенных породах в объеме обрабатываемых зон.

Если подачу пены для локализации очага эндогенного пожара подземным способом быстро организовать невозможно, ее можно подать через скважины, пробуренные с поверхности в обрушенные породы на уровне вентиляционного штрека и вдоль лавы. Расстояние между скважинами не должно превышать 30 м. Следующий ряд скважин бурится также на расстоянии 30 м.

На крутонаклонном и крутом падении для локализации очага эндогенного пожара (самонагревания), возникшего на ранее отработанном вышележащем горизонте применяется схема, при которой пена подается по групповой скважине и трубопроводам до скважин на отрабатываемый столб. Если обработку ведут по скважинам с поверхности, то пена готовится на передвижном комплексе на базе установки АГУ-8К.

Подачу пены осуществляют из расчета полного заполнения пустот в обрушенных породах действующего столба. Для локализации очага пожара, расположенного в ранее отработанном соседнем выемочном столбе, применяется инертная пена или вспененная глинистая пульпа, которая подается по скважинам с поверхности или со сближенных выработок. Обработке подвергаются обрушенные породы соседнего и действующего выемочного столба. Пену подают из расчета полного заполнения пустот в обрушенных породах.

Режим обработки принимается не менее двух раз в неделю для каждого столба и продолжается до подачи заданного объема или до выхода пены в рабочее пространство действующего столба.

#### **6.4 Тушение пожаров в шахтах, опасных по газу и пыли**

При всех пожарах в шахтах, опасных по газу метану и взрывчатости угольной пыли, устанавливаемый вентиляционный режим должен исключать образование на пожарном участке местного или слоевого скопления метана и других горючих газов, вынос из выработанных пространств или из других выработок вентиляционного потока (локального облака) содержащего взрывоопасную концентрацию газов или угольной пыли, к очагам пожара.

Когда при тушении пожара создается опасность накопления метана или нарастает его концентрация в струе воздуха, поступающего к очагу пожара, немедленно должны приниматься меры по снижению концентрации метана (усиление проветривания выработки, дегазация источника поступления метана, изменение схемы подачи воздуха на пожарный участок и т.п.).

Если после принятых мер, концентрация метана продолжает нарастать и достигла 2 %, командир ВГСЧ, руководящий тушением

пожара, обязан вывести людей из опасной зоны и сообщить об этом на КП.

Если исходящая из лавы струя воздуха попадает к очагу пожара, то работающие на тушении пожара отделения ВГСЧ должны иметь приборы непрерывного контроля за содержанием метана со звуковой и световой сигнализацией.

Отделения ВГСЧ, прибывшие к месту пожара, в первую очередь производят замеры метана под кровлей выработки и передают их результаты на КП. В дальнейшем контроль за газовой обстановкой на аварийном участке и расчет взрываемости заполняющих его горючих газов [8] осуществляются непрерывно; периодичность контроля определяет руководитель горноспасательных работ.

В оперативном плане должны быть предусмотрены меры по контролю за слоевыми скоплениями метана.

Локализацию и тушение очага пожара в выработанном пространстве или в другом труднодоступном месте следует осуществлять путем нагнетания по скважинам в зону горения воды, пены, гипсовых и пеногипсовых растворов и других средств пожаротушения, путем инертизации рудничной атмосферы, снижения в ней содержания кислорода у очагов горения и предотвращения попадания горючих газов в зону горения (отсос метана из выработанного пространства и спутников пласта и т.п.) или путем изоляции аварийного участка перемычками. Для составления оперативных планов ведения таких работ следует привлекать научно-исследовательские и другие специализированные организации для выработки соответствующих рекомендаций, прогнозов и проектных решений.

Если при подготовке к изоляции угроза накопления в изолируемом объеме горючих газов и взрыва газовой смеси возрастает, следует перенести возведение изолирующих перемычек на безопасное расстояние [12], приступить к инертизации атмосферы пожарного участка и принять другие меры по обеспечению безопасности работающих в шахте людей.

При непредвиденном изменении режима проветривания на пожарном участке люди, выполняющие работы по тушению или локализации пожара, отводятся в безопасные места до выяснения обстановки.

Тушение горящего метана осуществляется любыми огнегасительными средствами. Во избежание повторного воспламенения ме-

тана необходимо одновременно с его тушением охлаждать нагретые стенки выработки, элементы крепи, оборудование и другие окружающие предметы.

При тушении пожаров в шахтах, применяющих дегазацию, необходимо оценить ее влияние на процесс тушения и использовать ее для повышения безопасности работ, при этом необходимо использовать «Руководство по управлению дегазацией при ликвидации аварий»).

При тушении пожара в призабойном или в выработанном пространстве лавы дегазацию на пожарном участке необходимо по возможности усилить. Если на аварийном участке дегазация отсутствует, то целесообразно ее организовать с помощью передвижной вакуум-насосной установки или другим способом.

При пожаре в выработке, по которой проложен дегазационный газопровод, вопрос о прекращении дегазации решается с учетом положения газопровода по отношению к очагу пожара и направления движения струи воздуха, в которую поступит метан после отключения дегазации.

При горении метана непосредственно в газопроводе необходимо, прежде всего, перекрыть доступ метановоздушной смеси в газопровод, а затем остановить вакуум-насос.

Работы в выработках изолированного участка выполняются только после создания в изолированном пространстве взрывобезопасной атмосферы и при условии, что процесс поддержания инертной среды является устойчивым и управляемым.

При тушении или при изоляции пожара в шахте должны быть приняты меры по предотвращению и локализации взрыва угольной пыли: обработка выработок инертной пылью, порошком, смыв угольной пыли водой и др.

При горении метана в выработанном пространстве его тушение осуществляется путем дегазации источника метановыделения (отсос метана из сближенных пластов и т.п.) и дистанционной подачи по скважинам, пробуренным в зону горения, пены, вспененных суспензий, инертных газов и других огнетушащих средств. Также при горении метана в выработанном пространстве может применяться усиленное выветривание выработанного пространства. При неэффективности такого тушения изоляцию участка необходимо

проводить с осуществлением мер по предотвращению и локализации взрыва метановоздушной смеси.

Для предотвращения взрывоопасного скопления газов в прилегающих к очагу пожара выработках и возможного взрыва необходимо сохранить направление вентиляционной струи и увеличить количество воздуха, подаваемого в действующие выработки пожарного участка.

Если при тушении горящего метана в выработанном пространстве начались вспышки и взрывы метановоздушной смеси, работы по активному тушению необходимо прекратить, вывести людей из пожарного участка на безопасное расстояние и принять меры по усилению проветривания, дегазации аварийного участка или инертизации аварийного участка. Возобновление работ на аварийном участке по непосредственному тушению пожара допускается только после осуществления мер, исключающих вероятность повторных вспышек и взрывов в выработанном пространстве. Если принятые меры не дают желаемых результатов, участок изолируется на безопасных расстояниях взрывоустойчивыми перемычками или затапливается водой.

В тех случаях, когда пожар осложнился взрывом, работы на аварийном участке по непосредственному тушению следует прекратить и людей немедленно вывести в безопасные места. Возобновление работ в пожарном участке допускается только после осуществления мер, исключающих вероятность повторных взрывов (усиление проветривания, инертизация и др.). Если эти меры не дают результатов и взрывы повторяются, участок изолируется на безопасных расстояниях или затапливается водой.

Перемычки для изоляции пожарного участка в шахтах, опасных по газу метану и пыли, устанавливаемые во всех выработках на пути возможного распространения взрывной волны, конструктивно должны быть взрывоустойчивыми [8] и выдерживать силу взрывов в изолированном пространстве, не разрушаясь и не теряя герметичности. Допускается изоляция пожарного участка гидрозатворами расчетной надежности, заранее подготовленными в выработках.

Перемычки в выработках с поступающей в пожарный участок струей и исходящей струей возводятся с вентиляционными проемами.

Площадь поперечного сечения вентиляционных проемов должна обеспечивать проветривание пожарного участка и не допускать накопления взрывоопасного содержания горючих газов у очагов пожара и прилегающих к ним выработках [8]. Вентиляционные проемы во взрывоустойчивых перемычках должны закрываться взрывоустойчивыми лядами.

Изоляция пожарного участка в шахте, опасной по газу метану и пыли, осуществляется в следующем порядке:

- определяются границы пожарного участка, места установки перемычек и расход воздуха, который необходимо подавать в него в течение всего времени изоляционных работ для поддержания взрывобезопасного содержания метана в проветриваемых выработках;

- рассчитываются площадь поперечного сечения проемов в перемычках для пропуска этого количества воздуха и время образования на участке взрывоопасного содержания метана после закрытия проемов;

- сооружаются взрывоустойчивые перемычки в боковых выработках (изолирующих старые работы), закрытие которых не нарушает проветривания пожарного участка;

- прокладываются воздухопроводы дистанционного отбора проб воздуха для контроля за составом атмосферы в изолированном пространстве и процессом затухания пожара;

- организуется контроль за температурой в изолированном участке;

- сооружаются взрывоустойчивые перемычки с проемами расчетного сечения в выработках с поступающей в пожарный участок и исходящей из него вентиляционными струями;

- закрываются проемы в перемычках и осуществляются меры по снятию депрессии с пожарного участка.

Время накопления взрывоопасного содержания горючих газов должно в два и более раза превышать время, необходимое для закрытия проемов. В противном случае проемы закрываются дистанционно.

Когда при сооружении взрывоустойчивых перемычек с проемами не удастся сохранить проветривание пожарного участка, обеспечивающее взрывобезопасное содержание горючих газов, работы по изоляции должны быть приостановлены и осуществлены

меры по инертизации среды на пожарном участке путем выпуска в него инертных газов.

Изоляция пожарных участков с применением инертных газов производится в следующем порядке:

- определяется расход воздуха, который необходимо подавать в пожарный участок в течение всего времени изоляционных работ для обеспечения взрывобезопасного содержания метана;

- определяются места и порядок возведения изолирующих перемычек, места установки средств инертизации, количество материала для сооружения перемычек и время на его доставку;

- определяется сечение проемов в перемычках [8], обеспечивающее поступление на пожарный участок расчетного количества воздуха в течение всего времени изоляционных работ;

- определяется объем выработок пожарного участка, подлежащих заполнению инертным газом, выбираются тип оборудования и способ подачи инертного газа в пожарный участок;

- рассчитывается необходимое количество инертного газа, интенсивность и продолжительность его подачи, выполняются подготовительные работы для выпуска инертного газа;

- сооружаются изолирующие перемычки в боковых выработках, закрытие которых не нарушает проветривания пожарного участка, и перемычки с проемами расчетного сечения в выработках с поступающей в пожарный участок и исходящей из него вентиляционными струями;

- прокладываются специальные или приспособляются имеющиеся трубопроводы (шланги) для дистанционного отбора проб газозадушной смеси из пожарного участка с безопасных расстояний;

- выполняются подготовительные работы по снятию депрессии с пожарного участка;

- по окончании всех подготовительных работ к изоляции пожарного участка начинается выпуск инертного газа расчетной интенсивности, закрываются проемы в перемычках (в зависимости от выбранного способа подачи газа) и снимается депрессия с пожарного участка.

Если метод и средства подачи инертного газа позволяют подать его в количестве, равном или большем поступающего на по-

жарный участок воздуха, выпуск газа может быть начат до возведения изолирующих сооружений.

По получении результатов анализов, свидетельствующих о создании в изолированном пространстве стабилизировавшейся атмосферы, при непрекращающейся подаче инертного газа обследуются изолирующие перемычки, определяются утечки воздуха через них, герметизируются (при необходимости) изоляционные сооружения и прекращается выпуск инертного газа.

В выработках, по которым к очагу пожара подается парогазовая смесь, необходимо:

принимать меры против обрушения пород (дополнительное охлаждение газов, укрепление крепи и др.), если выработки пройдены по мягким и средней крепости породам (наносы, сланцы);

осуществлять охлаждение разбрызганной водой металлических проводников в вертикальных стволах;

контролировать температуру инертных газов и содержание оксида углерода при выполнении работ в выработках с исходящей струей воздуха.

Подача инертных газов или парогазовой смеси при тушении пожаров в проветриваемой выработке должна превышать минимально необходимую интенсивность проветривания аварийного участка (по газовому фактору).

Запрещается выполнять какие-либо работы в зоне установки генератора инертных газов, а также на поступающей струе воздуха к генератору, за исключением контроля за параметрами атмосферы.

Количество воздуха, проходящего по выработке в месте установки генератора инертных газов должно быть больше количества воздуха, отбираемого при его работе для получения парогазовой смеси.

В течение всего времени изоляционных работ необходимо контролировать количество воздуха, поступающего в пожарный участок и к очагам горения, содержание метана и других горючих газов в исходящих струях, а также в местах, характеризующих состояние пожара, дистанционно замерять температуру воздуха.

После создания в изолированном пространстве невзрывоопасной атмосферы (за счет действующего пожара, естественного выделения газов на участке или искусственной инертизации) при необходимости выполняются работы по сокращению объема изолиро-

ванного пространства. Сокращение объема пожарного участка допускается при условии, когда процесс поддержания инертной среды в изолированном пространстве является управляемым.

### **6.5 Тушение пожаров в тупиковых, наклонных, горизонтальных горных выработках**

При возникновении пожара в метанообильной тупиковой выработке в нее кратчайшим путем по свежей струе направляются два отделения: первое — на вывод людей, второе – на тушение пожара. Последующие, прибывающие по диспозиции, отделения ВГСЧ направляются на аварийный объект согласно ПЛА.

При выборе тактики тушения пожара в газообильной тупиковой выработке, проветриваемой вентилятором местного проветривания, необходимо учитывать следующие факторы:

горно-геологическую характеристику выработки (угол наклона, длину, площадь поперечного сечения, тип крепи, оснащенность механизмами и средствами пожаротушения);

место расположения очага в выработке и вероятную причину возникновения пожара, интенсивность метановыделения в выработке и время опытного загазирования ее метаном до 2 %;

ограниченность подходов к очагам горения и ведения работ по локализации и тушению пожара;

неидентичность состава атмосферы в исходящей из тупиковой выработки струи воздуха составу атмосферы у места горения.

Эти факторы следует учитывать также при расчетах параметров конвективных воздушных потоков в тупиковой выработке и оценке взрывоопасности атмосферы в ней.

В шахтах, опасных по газу и пыли, действия отделений ВГСЧ по разведке очага горения и его тушению в тупиковой выработке должны осуществляться с учетом газовой обстановки в ее забое.

Если на момент прибытия отделения к тупиковой выработке, в которой возник пожар, она проветривается, отделение обязано разведать выработку и тушить пожар в ней непосредственным воздействием на очаги огнегасительными средствами.

В том случае, если выработка не проветривается и имеется достоверная информация о том, что содержание метана в выработке

не достигло 2 % (на основании Актов опытного загазирования забоя), отделение по команде руководителя горноспасательных работ обязано включить вентилятор, проветривающий эту выработку, осуществить ее разведку и приступить к тушению пожара; если же информация о составе атмосферы в тупиковой выработке отсутствует, и в ней нет пострадавших, направление отделения для разведки очага пожара и его тушения не допускается и производится изоляция тупиковой выработки на безопасном расстоянии.

Не допускаются непосредственное тушение пожара или другие работы в тупиковой выработке шахты, опасной по газу метану, если произошло нарушение ее проветривания (остановился вентилятор, перегорели вентиляционные трубы и др.) или концентрация метана достигла 2 % и продолжает нарастать. В этих случаях необходимо изолировать тупиковую выработку на безопасном расстоянии.

Независимо от оперативной обстановки в тупиковой выработке наряду с тушением пожара (изоляцией тупика в устье, прокладкой магистрали для дистанционного отбора проб воздуха) должны выполняться работы по подготовке к изоляции аварийного участка на безопасных расстояниях.

Тушение пожара непосредственным воздействием на очаг в восстающих тупиковых выработках с углом наклона до 20 град следует производить под прикрытием барьеров, а с углом наклона более 20 град – запрещается.

Запрещается тушение пожара со стороны забоя тупиковой выработки независимо от угла ее наклона.

Дистанционную подачу огнетушащих средств по вентиляционному трубопроводу можно осуществлять в тех случаях, когда сокращение расхода воздуха, вызванного подачей огнетушащего вещества, не создает угрозу скопления метана концентрацией свыше 2 %.

При выполнении работ вблизи устья вертикальных и наклонных (с углом наклона более 35 град) тупиковых выработок личный состав отделений должен иметь страховочные приспособления (монтажные пояса, бечева, предохранительные полки и т.п.) и учитывать возможность выгорания крепи и обрушения устья с образованием воронки.

В длинных тупиковых выработках (500 м. и более) горноспасательные работы по тушению пожаров, ликвидации последствий

взрывов и внезапных выбросов угля и газа (разведка и разгазирование выработок, эвакуация пострадавших и др.) ведутся с применением индивидуальных и групповых противотепловых средств. При этом должна быть обеспечена непрерывная связь каждого отделения с подземной базой или с командным пунктом; по пути следования отделений через каждые 100–200 м загазированной выработки должны размещаться вспомогательные респираторы.

Работы по разгазированию, охлаждению и временному креплению таких выработок следует вести отдельными участками под прикрытием парусных перемычек.

При тушении пожара в наклонной тупиковой выработке методом затопления в течение всего периода затопления должно осуществляться проветривание тупика от устья до зеркала воды. При затоплении непрветриваемой метанообильной выработки люди должны быть отведены в безопасное место, контроль за уровнем воды должен осуществляться дистанционно.

Если горноспасатели вынуждены покинуть забой из-за резкого осложнения обстановки, они должны перед уходом оставить открытым концевой пожарный кран или установить и подсоединить к нему водоразбрызгиватель.

При тушении пожаров в наклонных (нетупиковых) выработках следует принять меры по предотвращению выхода огня на верхний и нижний горизонты шахты, а также в прилегающие выработки путем установки водяных завес, закрытием противопожарных дверей, сооружением огнестойких перемычек и др.

Для повышения устойчивости проветривания, при пожаре в наклонной выработке с восходящим проветриванием для снижения активности его развития и предотвращения рециркуляции продуктов горения следует установить перемычки или закрыть противопожарные двери ниже очага пожара по предварительному расчету и рекомендациям ДГС.

При пожаре в наклонной выработке с нисходящим проветриванием должны быть приняты меры по предотвращению самопроизвольного опрокидывания вентиляционной струи под действием тепловой депрессии путем увеличения сопротивления параллельных вентиляционных ветвей, повышения депрессии и производительности вентилятора главного проветривания. Если воздух движется вниз по двум параллельным наклонным выработкам и между

ними имеются сбойки, то в последних в целях повышения устойчивости проветривания должны быть возведены перемычки.

Если расчетным путем установлено, что опрокидывание вентиляционной струи предотвратить невозможно, необходимо в планах ликвидации аварий предусматривать для этого случая местное или общешахтное реверсирование вентиляционной струи в аварийной выработке.

Если угроза опрокидывания вентиляционной струи возникает в ходе тушения пожара, люди, работающие по его ликвидации, отводятся в безопасное место и принимаются меры по установлению устойчивого проветривания.

Тушение пожара в наклонной выработке с углом наклона более 20 град независимо от направления движения воздушной струи осуществляется путем дистанционного воздействия на очаг пожара огнетушащими веществами (пена, инертные газы, порошки, разбрызгиваемая вода). При этом следует выбирать кратчайшие пути подхода к очагу пожара (из параллельных выработок, сбоек и т.п.).

Тушение пожара в наклонной выработке непосредственным воздействием на очаг горения сверху допускается только при отсутствии опасности опрокидывания вентиляционной струи под действием тепловой депрессии.

При направлении отделения сверху в наклонную выработку запрещается закрывать противопожарные двери в аварийной выработке.

Тушение пожара в наклонной выработке непосредственным воздействием на очаг горения снизу допустимо при условии, если выработка проветривается снизу-вверх и отсутствует опасность травмирования горноспасателей в результате падения горящих предметов, обрушившихся пород и др. или приняты меры по его предотвращению.

При наличии в наклонной выработке канатной откатки принимаются меры по фиксации подъемных сосудов на верхней и нижней приемных площадках.

При пожарах в лавах на пластах крутого падения подходить к очагу пожара для его тушения следует с боков (со стороны забоя или выработанного пространства) с использованием предохранительных полков и перекрытий.

При тушении пожаров в лавах с нисходящим проветриванием необходимо принять меры против снижения количества воздуха, проходящего через лаву, из-за воздействия тепловой депрессии или обрушения прилегающих горных выработок.

При пожаре в выработках, прилегающих к лаве с нисходящим проветриванием, необходимо просчитывать варианты возможного изменения направления движения вентиляционной струи в целях недопущения попадания исходящей из лавы струи к очагу пожара.

Тушение пожаров в горизонтальных выработках осуществляется со стороны поступающей струи путем непосредственного или дистанционного воздействия на очаг огнегасительными средствами. Для предотвращения распространения огня по выработкам на его пути необходимо устанавливать водяные завесы, сооружать огнепреградительные перемычки или по возможности маневрировать вентиляционной струей.

Когда потушить пожар в горизонтальной выработке со стороны свежей струи воздуха невозможно, тушение необходимо производить с противоположной стороны, предварительно реверсировав вентиляционную струю.

Реверсирование вентиляционной струи должно осуществляться после вывода людей и принятия мер по предупреждению распространения пожара в выработке, по которой после реверсирования будут выходить продукты горения.

При пожаре в выработках околоствольного двора с поступающей в шахту струей воздуха необходимо произвести реверсирование или закорачивание вентиляционной струи, чтобы не допустить распространения продуктов горения на рабочие участки. При пожаре в выработках околоствольного двора на исходящей струе воздуха сохраняется нормальное направление вентиляционной струи с уменьшением расхода воздуха, поступающего к очагу пожара.

При пожаре в околоствольном дворе и прилегающих к нему выработках необходимо принять меры, предотвращающие проникновение огня за бетонную крепь. Для этого на путях возможного распространения пожара в местах сопряжения бетонной и деревянной крепи, а также за бетоном, который в этом случае нужно вскрыть, устанавливают водяные завесы.

При пожаре в выработках и камерах околоствольного двора во избежание распространения огня по шахте необходимо закрыть

противопожарные двери околоствольного двора. Однако, если закрытие дверей приведет к нарушению вентиляционного режима, установленного ПЛА для спасения людей, закрывать их категорически запрещается.

При тушении пожаров в камерах в зависимости от их назначения руководитель горноспасательных работ и командиры – исполнители заданий обязаны предусмотреть проведение следующих мероприятий:

- со складов взрывчатых материалов вынести ВМ, в первую очередь детонаторы. Если это сделать невозможно (высокая температура и др.), то необходимо закрыть противопожарные двери склада и удалиться в безопасное место;

- в лебедочных камерах для предупреждения обрыва канатов в уклонах и бремсбергах от нагрева закрепить грузовую и порожняковую ветви ниже очага пожара;

- в депо аккумуляторных электровозов для предупреждения взрыва водорода прекратить зарядку аккумуляторов, усилить вентиляцию или изменить ее направление и своевременно удалить батареи из камеры.

### **6.5.1 Тушение пожаров на ленточных конвейерах**

При горении конвейерной ленты в первую очередь принимаются меры по сокращению количества воздуха до минимально возможного по газовому фактору и по возможности рециркуляции.

Независимо от размеров и характера пожара принимаются меры по локализации пожара (установка водяных завес, уборка горючих элементов крепи, разрыв ленты и т.п.) и доставке к месту пожара и введению в действие мощных средств пожаротушения (генераторы инертных газов, порошковые установки объемного тушения, пеногенераторы и др.).

При тушении и локализации пожара в наклонной конвейерной выработке принимаются меры по предотвращению травмирования респираторщиков и распространения пожара вследствие обрыва и скатывания конвейерной ленты вниз.

С момента возникновения пожара в конвейерной выработке ответственный руководитель ликвидации аварии обязан принять меры по увеличению подачи воды к местам тушения очагов в целях

компенсации ее расхода на работу установок автоматического пожаротушения.

## **6.6 Тушение пожаров в надшахтных зданиях и вертикальных выработках**

При пожаре в надшахтном здании ствола, по которому подается в шахту свежий воздух, необходимо в первую очередь принять меры по предотвращению проникновения продуктов горения и огня в шахту (реверсирование вентиляционной струи, перекрытие устья ствола лядами с засыпкой глиной, остановка вентилятора и др.).

При пожаре в стволе, подающем в шахту свежий воздух, в первую очередь принимаются меры по прекращению распространения продуктов горения по горным выработкам – реверсирование вентиляционной струи, остановка вентилятора, закрытие противопожарных ляд в устье ствола и дверей в околоствольном дворе, включение водяных завес и т.п.

В стволах, оборудованных многоканатными подъемными установками, где допускается отсутствие пожарных ляд, распространение газообразных продуктов горения предотвращается герметизацией проемов внутренней шахты копра.

При сокращении подачи воздуха к очагу пожара или при остановке вентилятора необходимо учитывать направление естественной тяги и величину тепловой депрессии, образующейся при пожаре.

При пожаре в стволе шахты с исходящей струей воздуха или в надшахтном здании этого ствола направление вентиляционной струи не изменяется.

Тушение пожаров в вертикальных выработках независимо от направления вентиляционной струи производится сверху вниз распыленной струей воды, воздушно-механической пеной, огнегасительными порошками и др. Для предотвращения распространения пожара необходимо принять меры по тушению падающих вниз горящих предметов и тушить горящий ствол, шурф и т.п. из примыкающих к нему выработок промежуточных горизонтов.

Посылка отделений ВГСЧ в вертикальные выработки для тушения пожаров запрещается, за исключением случаев, когда есть полная уверенность в безопасности этих работ для исполнителей.

При пожаре в надшахтном здании ствола, находящегося в проходке, когда подходы к застигнутым аварией людям отрезаны пожаром, все силы ВГСЧ и пожарной команды должны быть направлены на тушение пожара для быстрейшего проникновения к людям.

При пожарах в надшахтных зданиях, стволах и других вертикальных выработках должны быть осуществлены меры, предотвращающие обрыв канатов и подъемных сосудов.

При пожарах в копрах башенного типа первое отделение направляется в помещение копра для вывода людей, а второе – на тушение пожара.

## **Глава 7 ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ ДРУГИХ ВИДОВ**

## **7.1 Ликвидация последствий взрывов метановоздушной смеси или угольной пыли**

При взрыве метановоздушной смеси или угольной пыли в первую очередь необходимо:

установить место взрыва и зону его распространения; определить количество застигнутых взрывом людей и места их нахождения;

выдать задания горноспасательным отделениям и реанимационно-противошоковым группам (РПГ) по спасению людей и оказанию им помощи.

При разработке первого оперативного плана ликвидации последствий взрыва метана или угольной пыли должны предусматриваться следующие мероприятия:

постоянный контроль за газовой обстановкой в выработках, где произошло нарушение проветривания;

восстановление нормального проветривания на аварийном участке и разгазирование пораженных выработок;

обеспечение устойчивой оперативной связи со всеми местами ведения работ;

тушение возникших очагов пожаров; обеспечение безопасности при выполнении аварийно-спасательных работ.

Мероприятия последующих оперативных планов должны обосновываться конкретной обстановкой на аварийном участке и принятой технологией ликвидации последствий взрыва.

Для оказания помощи людям, застигнутым взрывом газа или пыли, в шахту, как правило, следует направлять столько отделений ВГСЧ, чтобы была оказана помощь каждому пострадавшему. На участки, куда могут распространиться газообразные продукты взрыва, направляется по два отделения: первое — по исходящей струе воздуха, второе — по поступающей.

При отсутствии достаточного количества сил ВГСЧ все прибывшие на шахту отделения направляются непосредственно на аварийный участок для спасения людей.

При взрыве в шахте наряду с принимаемыми мерами по спасению людей необходимо немедленно восстановить вентиляцию аварийного участка, принять меры по быстрейшему разгазированию

выработок и увеличению количества подаваемого на участок воздуха в наиболее вероятные места нахождения людей, нуждающихся в помощи.

Для возобновления проветривания участка необходимо восстановить разрушенные вентиляционные устройства. Если они повреждены настолько, что быстрое восстановление невозможно, необходимо возвести временные вентиляционные устройства (парашютные, парусные и дощатые перемычки и др.).

Для оказания медицинской помощи пострадавшим при взрывах в шахту направляются все находящиеся на службе медицинские работники ВГСЧ, шахты и вызывается необходимое количество работников местных органов здравоохранения.

## **7.2 Ликвидация последствий внезапных выбросов угля и газа**

При внезапных выбросах угля и газа действия подразделений ВГСЧ должны быть направлены на спасение людей и обеспечение или восстановление интенсивного проветривания загазированных выработок. При внезапных выбросах, происшедших в двух или нескольких забоях при одновременном производстве в них сотрясающего взрывания, ликвидация последствий выполняется последовательно, начиная с выработок, в которых произошло опрокидывание вентиляционной струи. Подразделение ВГСЧ, ведущее спасательные работы, должно учитывать возможность повторного (запоздалого) внезапного выброса. Поэтому одновременно с выводом людей из застигнутых выбросом выработок должна быть усилена крепь, особенно в местах сопряжения выработок. Следует обеспечить непрерывную подачу свежего воздуха по выработкам и свежего воздуха по имеющимся пневмопроводам к местам наиболее вероятного нахождения людей.

Для спасения людей, застигнутых внезапным выбросом угля и газа, первое отделение ВГСЧ направляется кратчайшим путем к застигнутым аварией людям по выработкам с исходящей с участка струей воздуха, а второе — по выработкам с поступающей струей. При движении отделений проверяются камеры, убежища, спасательные ниши и другие сооружения, которые могли быть использованы для укрытия людей при внезапном выбросе угля и газа.

Если в загазированной метаном выработке оказались люди, нуждающиеся в помощи, поиск и спасение их организуется независимо от концентрации метана в атмосфере этой выработки. В этом случае для предупреждения взрыва метана и угольной пыли в ходе ведения спасательных работ необходимо не допускать:

искрообразования в стационарных и переносных светильниках спасателей при работе в атмосфере с опасным содержанием метана (нельзя включать или выключать их);

применения электровозов или другого электрооборудования вблизи загазированных метаном выработок;

применения горного инструмента, работа с которым может вызвать искрообразование.

Кроме того, при необходимости следует организовать осаждение угольной пыли в местах интенсивного пылеобразования, выполнение профилактических мероприятий по предотвращению самовозгорания выброшенного угля и других мер безопасности спасательных работ.

В ходе разгазирования выработок в зоне внезапного выброса исходящую струю воздуха необходимо направлять кратчайшим путем в выработки с общей исходящей струей шахты, минуя действующие участки и выработки, в которых находятся люди. При этом должна быть предусмотрена подача максимального количества свежего воздуха на аварийный участок, как за счет других участков, так и путем дополнительной подачи сжатого воздуха по шахтному воздухопроводу.

### **7.3 Ликвидация последствий проникновения в шахту ядовитых химических веществ**

При проникновении в горные выработки ядовитых химических веществ первоочередные действия отделений ВГСЧ направляются на спасение людей и оказание им помощи, определение состава ядовитых веществ, устранение источника их поступления и предупреждение распространения этих веществ по выработкам.

Выполнение горноспасательных работ по ликвидации последствий проникновения в горные выработки ядовитых химических веществ допускается специально подготовленными отделениями ВГСЧ при наличии у них аппаратуры экспресс-определения и кон-

троля ядовитых химических веществ и специальных костюмов, и средств для защиты кожного покрова, и органов дыхания.

На ликвидацию последствий проникновения в горные выработки ядовитых химических веществ составляются специальные мероприятия (проекты), разрабатываемые с привлечением соответствующих специалистов в области ядовитых химических веществ. В мероприятиях (проектах) необходимо предусмотреть:

порядок действий при разгазировании пораженных выработок, способы нейтрализации зараженной зоны специальными веществами или изоляции аварийного участка;

меры предосторожности при ведении аварийно-спасательных работ;

контроль за составом рудничной атмосферы и порядок отбора проб воздуха и шахтной воды;

организацию связи для передачи информации на командный пункт, резервным отделениям или на подземную базу.

#### **7.4 Спасательные работы при обрушениях в горных выработках**

При обрушениях в горных выработках действия отделений ВГСЧ должны быть направлены на установление связи с застигнутыми аварией людьми, их спасение и восстановление проветривания аварийного участка.

Для подхода к людям, застигнутым обрушением, организуется проходка спасательных и обходных выработок по пластам угля и нарушенным породам. Для ускорения проходческих работ привлекаются наиболее опытные рабочие и специалисты шахты.

При разборке завала или проведении обходных выработок отделение должно постоянно следить за состоянием кровли, горным давлением и подкреплять выработки, с тем, чтобы избежать повторного обрушения и иметь безопасный выход. Приступить к восстановлению выработки необходимо после усиления нарушенной (деформированной) крепи.

Работы по разборке обрушившейся массы и проведение поисковых выработок следует проводить одновременно из возможно большего числа мест.

При спасении людей, находящихся за завалом, на шахтах, где применяется пневматическая энергия, прекращать подачу сжатого воздуха на аварийный участок запрещается.

При спасении людей в лавах на крутых пластах запрещается выпускать обрушенную породу для освобождения от нее восстанавливаемых выработок.

Проведение горноспасательных работ в наклонных и вертикальных выработках следует осуществлять в предохранительных поясах и с подвесных лестниц.

Запрещается производство взрывных работ в целях спасения людей, застигнутых обрушением.

## **7.5 Спасательные работы при прорыве воды**

При затоплении горных выработок водой действия подразделений ВГСЧ направляются на оказание помощи людям, застигнутым аварией, предохранение выработок от дальнейшего затопления и проветривание при их загазировании.

Для спасения людей при прорыве воды в очистные или в подготовительные выработки первое отделение направляется против течения воды по нижнему горизонту, а второе – по верхнему. При этом электроэнергия на всех энергопотребителях, за исключением насосных и водоотливных установок, должна быть отключена.

Если прорыв воды угрожает насосным установкам, а люди уже удалены в безопасные места, то отделения ВГСЧ направляются в основном на защиту насосных установок от затопления.

Чтобы избежать затопления насосных установок в околоствольном дворе основного горизонта, вода отводится по уклонам и другим наклонным выработкам на нижележащий горизонт, с которого предварительно должны быть выведены все люди.

Если люди из выработок нижележащего горизонта еще не выведены и главному водоотливу угрожает затопление, необходимо перекрыть устья колодцев для всасов и оградить насосную камеру и выработки, ведущие на нижележащий горизонт, временными водопорными перемычками (из мешков с глиной и т.п.).

При посылке отделения против движения воды по выработкам, не имеющим в пределах маршрута движения запасных выходов на верхний горизонт, необходимо выставлять на базе резервное отде-

ление, которое должно следить за повышением уровня воды в околоствольном дворе и сигнализировать работающему отделению о времени возвращения на базу.

Если создается угроза быстрого затопления горных выработок и запасной выход на вышележащий горизонт при этом отсутствует, отделение должно немедленно возвратиться на базу.

При угрозе затопления околоствольного двора нижнего горизонта людей следует выводить с угрожаемых участков на вышележащий горизонт к выходам на поверхность.

К выполнению горноспасательных работ при затоплении выработок водой и выполнению подводно-технических спусков привлекаются специализированные отделения горноспасателей-водолазов квалификации «водолаз» I-II группы специализации. Водолазная станция должна состоять не менее чем из четырех водолазов.

Выполнение подводно-технических водолазных спусков и работ горноспасателями-водолазами проводится в соответствии с требованиями Инструкции по организации и ведению горноспасательных водолазных работ в угольных и сланцевых шахтах, утвержденной начальником Центрального штаба ВГСЧ 11.07.1994, и Единых правил безопасности труда на водолазных работах, утвержденных заместителем министра морского флота СССР 24.04.1991.

Подводно-технические водолазные спуски в горных выработках шахт выполняются под непосредственным управлением руководителя водолазных работ в соответствии с оперативными планами, проектами, паспортами, технологическими картами и другой документацией на эти работы.

Оперативные планы на выполнение подводно-технических водолазных спусков и работ в горных выработках шахт составляются с участием руководителя водолазных работ и подписываются ответственным руководителем ликвидации аварии и руководителем горноспасательных работ.

На месте выполнения спусков и работ организуются водолазный пост и подземная база, создается резерв водолазного оснащения и материалов; между водолажным постом и командным пунктом устанавливается двусторонняя телефонная связь.

Спуск горноспасателя-водолаза под воду допускается только по окончании притока воды в горные выработки и при наличии не-

прерывной двусторонней связи спускающегося с водолазным постом.

Спуск горноспасателя-водолаза под воду в горных выработках шахт выполняется только в костюмах (гидрокомбинезонах) сухого типа; при температуре воды ниже 5 °С или воздуха ниже 0 °С спуск производится в двух комплектах водолазного шерстяного белья.

На весь период ведения подводно-технических водолазных работ в шахте должны быть подготовлены дежурная барокамера для лечебной рекомпрессии и средства доставки водолаза к ней.

Организация водолазных спусков и работ, режим труда и отдыха, питание горноспасателей-водолазов осуществляется в соответствии с требованиями Единых правил безопасности труда на водолазных работах, часть 1.

Выполнение подводно-технических водолазных спусков в шахте прекращается в следующих ситуациях:

прекращение подачи воздуха для дыхания или повреждение водолазного снаряжения – не освобождаются запутавшиеся (зажатые) водолазный шланг и сигнальный конец (кабель-сигнал);

отсутствие ответа от работающего на дважды повторенный запрос по разговорной связи или выходе из строя разговорной связи с работающим;

выбрасывание работающего на поверхность или его проваливание (падение) на глубину.

В случае аварийной ситуации с работающим водолазом руководитель водолазных спусков обязан немедленно спустить страхующего водолаза, действовать сообразуясь с обстановкой и поставить в известность о случившемся руководителя водолазных работ и руководителя горноспасательных работ.

Допустимое время пребывания под водой горноспасателя-водолаза в зависимости от ее температуры, а также продолжительность отдыха между спусками под воду определяется следующими нормами (таблица 7.1).

Таблица 7.1 – Допустимое время пребывания под водой горноспасателя-водолаза

Температура воды, °С	Допустимое время пребывания, ч	Перерыв между спусками, ч
От 1 до 3	1,0	4

От 4 до 6	1,5	4
От 7 до 9	2,0	3
От 10 до 12	3,5	3
От 13 до 15	4,0	26
От 16 до 18	5,0	26

Спуск горноспасателей-водолазов под воду при температуре воды 27 °С и выше запрещается.

## **7.6 Ликвидация последствий прорыва пливунов и заиловочной пульпы**

При угрозе проникновения прорвавшейся массы на нижележащие горизонты шахты всех людей необходимо вывести на верхние горизонты к выходам на поверхность. Все вертикальные и наклонные выработки, ведущие на нижний горизонт, по пути движения прорвавшейся массы должны быть перекрыты.

При прорыве глины, пульпы и пливунов в горные выработки верхнего горизонта на крутых пластах горноспасательные работы должны вестись только с верхнего горизонта. Запрещается подходить под заиленные выработки снизу.

Уборка прорвавшейся в выработки глинистой массы осуществляется путем размыва ее водой и откачки шламовыми насосами либо погрузкой в шахтные вагонетки.

Если горноспасательные работы с верхнего горизонта вести невозможно, то выпуск глинистой массы, пульпы из вертикальных и наклонных выработок допускается только под защитой барьерных перемычек, установленных в горизонтальных выработках в непосредственной близости от места выпуска глинистой пульпы и рассчитанных на максимальное динамическое воздействие пульпы. Выпуск массы в этом случае должен производить один человек. После выпуска массы из восстающей выработки работы по уборке пульпы в горизонтальной выработке во избежание возможного повторного прорыва сверху должны вестись после возведения защитной перемычки в нижней части восстающей выработки.

При заторах, за которыми находится глина или пульпа, выпускать ее следует путем проделывания небольших отверстий в образовавшемся заторе. Если пульпа за затором находится под давлением, то разборка затора не производится.

Запрещается направлять людей в вертикальные и наклонные выработки снизу для непосредственной разборки заторов, за которыми находится пульпа.

Если проветривание не нарушено или уже восстановлено, очистка горных выработок от прорвавшейся массы производится силами рабочих шахты.

### **7.7 Ликвидация аварий на разрезах, обогатительных фабриках и кессонах**

Ликвидация пожаров и взрывов на угольных разрезах, обогатительных и брикетных фабриках осуществляется подразделениями ВГСЧ вместе с пожарными командами в соответствии с планом взаимодействия ВГСЧ и пожарных команд.

Основной задачей горноспасательных частей в этих случаях является спасение людей, застигнутых аварией.

При пожаре на обогатительной или брикетной фабрике необходимо немедленно вывести людей из здания, отключить электроэнергию и тушить пожар имеющимися средствами.

Для предотвращения создания взрывчатых концентраций пыли во время тушения пожара запрещается:

- ударять по крышкам и стенкам кожухов конвейеров;
- забрасывать сырой уголь или песок на очаг огня;
- тушить горящую угольную пыль компактной струей воды, непосредственно направленной на пыль;
- сметать горящую пыль с оборудования, конструкций или со стен здания (очаг должен быть ликвидирован на месте).

При горении угольной пыли в кожухах наклонных конвейеров крышки этих конвейеров разрешается открывать только последовательно, начиная с верхних. Одновременно открывать верхние и нижние крышки кожуха конвейера запрещается.

Запрещается ведение работ на уступах угольных разрезов, на отвалах, в штабелях и бункерах без предохранительных поясов с бечевой.

В подземных дренажных выработках карьеров и угольных разрезов горноспасательные работы должны проводиться в соответствии с требованиями настоящего Устава.

При ликвидации аварий и их последствий на объектах поверхностных технологических комплексов запрещается:

вход и въезд в загазированную и задымленную зону лицам, не включенным в средства защиты органов дыхания (респираторы, самоспасатели и др.);

подача воды в трещины и полости выгорания в уступах и отвалах, на складах продукции, а также в бункеры, если люди не отведены в безопасное место;

ведение работ по тушению очагов пожара и разборке уступов, отвалов и складов угля (брикетов и др.) в ночное время без обеспечения освещения по существующим нормам;

выполнение работ по тушению очагов горения одиночными исполнителями;

проведение каких-либо работ на открытых площадках (уступы, отвалы, склады, бункеры) во время грозы и ливневого дождя;

транспортировка горячей массы угля (брикета и др.) ленточными конвейерами, железнодорожным и другим транспортом.

Запрещается работа в кислородных изолирующих респираторах при избыточном давлении в кессоне выше 0,2 МПа (2 кг/см). Тушение пожаров в кессонах должно осуществляться затоплением кессона водой при медленном снижении давления с последующей засыпкой незакрепленной части ствола песком.

## **Глава 8 ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ РАБОТ**

К техническим работам относятся работы на обслуживаемых объектах неаварийного характера, требующие применения средств защиты органов дыхания и специального горноспасательного оснащения. Работы этого вида проводятся в тех случаях, когда отсутствует возможность проветривания загазированных выработок и выполнения этих работ специалистами шахты.

К техническим работам могут относиться работы, выполняемые после завершения работ по ликвидации аварии, – изоляция выработок, сокращение объема изолированного после пожара участка и др. Порядок перевода аварийных работ в технические определяется руководителем ликвидации аварий и руководителем горноспасательных работ.

Технические работы выполняются в соответствии с мероприятиями, которые разрабатываются главным инженером шахты и командиром горноспасательного отряда и утверждаются техническим руководителем шахты (директором самостоятельной шахты), являющихся юридическими лицами.

Руководство техническими работами возлагается на главного инженера шахты и командира горноспасательного отряда или под его личную ответственность на оперативный командный состав не ниже командира взвода. Руководство работами непосредственно на месте их проведения осуществляет лицо командного состава по должности не ниже помощника командира взвода.

Отвлечение личного состава ВГСЧ на технические работы не должно снижать готовность подразделения к выезду на ликвидацию возможных аварий в обслуживаемом регионе.

При выполнении технических работ организуется командный пункт, а непосредственно в шахте – подземная база. На подземной базе должно находиться резервное отделение, медработник ВГСЧ; должна быть организована связь с работающими в загазированной атмосфере отделениями и командным пунктом.

На командном пункте ведется оперативно-техническая документация, предусмотренная настоящим Уставом.

В ходе подготовки к выполнению технических работ командир взвода обязан изучить с личным составом отделений, которые будут

выполнять эти работы, условия и порядок их выполнения, проинструктировать о мерах безопасности под роспись, а при необходимости отработать с ними тактические приемы действий в непригодной для дыхания атмосфере по выполнению поставленной задачи.

Разведка пожарных участков должна производиться только через шлюзовые перемычки и допускается при отсутствии признаков горения и наличия взрывобезопасной атмосферы в пожарном участке.

## **8.1 Медицинское обеспечение горноспасательных работ**

Организация медицинской помощи пострадавшим при спасательных работах возлагается на директора шахты, представителей медицинской службы ВГСЧ с привлечением местных органов здравоохранения.

Руководителем медицинского обеспечения горноспасательных работ на шахте является медицинский работник ВГСЧ. Он подчиняется руководителю горноспасательных работ.

В случае привлечения на ликвидацию аварии врачей местных лечебных учреждений руководство по приему пострадавших и оказанию им первой помощи на поверхности шахты осуществляется представителем местного органа здравоохранения.

Основными задачами медицинской службы ВГСЧ при ликвидации аварий являются:

выезд на шахту по сигналу «Тревога» и оказание медицинской помощи пострадавшим на месте аварии или несчастного случая и на этапах их эвакуации в лечебно-профилактическое учреждение;

оказание лечебно-профилактической помощи личному составу ВГСЧ, членам ВГК и другим работникам, участвующим в горноспасательных работах;

контроль за состоянием здоровья, соблюдением режимов работы, отдыха и питания личного состава, участвующего в ликвидации аварии, санитарным состоянием помещений для отдыха горноспасателей и развертыванием специальных служб ликвидации аварии.

При выполнении в шахте водолазных работ в местах спуска под воду горноспасателей-водолазов на каждой водолазной станции

должен быть врач ВГСЧ, обученный водолазному делу, для медицинского обеспечения водолазных спусков.

Медицинский контроль за состоянием здоровья, режимом труда и отдыха горноспасателей осуществляется медработниками ВГСЧ в соответствии с установленными нормами.

При наличии в регионе формирований службы экстренной медицинской помощи в чрезвычайных ситуациях их можно при необходимости привлечь для оказания медицинской помощи пострадавшим в шахте (на поверхности и при эвакуации пострадавших в лечебные учреждения).

При выполнении горноспасательных работ в газозащитных респираторах личному составу отделений и членам ВГК должен предоставляться отдых между сменами продолжительностью не менее одной аппарато-смены. Отступления от этого требования допускаются при спасении людей, причем такая интенсивность работ может продолжаться только в течение первых двух суток ликвидации аварии.

Личному составу ВГСЧ, принимающему участие в ликвидации затяжной аварии, должен предоставляться отдых продолжительностью не менее 24 часов после каждых четырех суток работы в шахте.

При ведении горноспасательных работ в шахте для лиц, участвующих в ликвидации аварии, организуется питание. Ответственность за обеспечение режима труда и отдыха лиц, участвующих в ликвидации аварии, и их питание возлагается на первого руководителя предприятия.

## **8.2 Специальные службы**

Для оказания помощи ответственному руководителю ликвидации аварии по анализу меняющейся аварийной обстановки, прогнозу ее развития и управлению аварийно-спасательными работами на шахте согласно требованиям Правил безопасности, создается командный пункт по ликвидации аварии (КП).

При сложных и затяжных авариях кроме КП организуются специальные службы по концентрации и обеспечению аварийно-спасательных работ оборудованием и аварийными материалами, по

управлению и связи с местами работ, по контролю за параметрами рудничной атмосферы, группы инженерного обеспечения и др.

### **8.2.1 Наземная база**

Наземная база организуется для бесперебойного обеспечения работающих отделений ВГСЧ горноспасательной аппаратурой, оборудованием и аварийными материалами. Наземная база размещается на территории или в специально выделенном помещении шахты, в которой произошла авария, либо в подразделении ВГСЧ.

Руководитель горноспасательных работ утверждает перечень и количество горноспасательной аппаратуры, оборудования, запасных частей и материалов, находящихся на наземной базе, назначает начальника базы. На начальника наземной базы возлагается:

своевременная доставка аппаратуры, оборудования и материалов на базу и обеспечение их исправности и готовности к применению;

учет расхода и наличия оборудования, запасных частей и материалов на базе, выдача их работающим отделениям;

своевременное информирование руководителя горноспасательных работ о наличии запасов материалов и принятие мер по их пополнению;

обеспечение охраны наземной базы и оперативных автомашин.

На наземной базе должны круглосуточно находиться дежурный для связи с подразделениями ВГСЧ, подземными базами в шахте и руководителем горноспасательных работ, монтеры и слесари для ремонта респираторов и оборудования, водители автомашин и др. специалисты.

### **8.2.2 Подземная база**

Подземная база организуется для руководства горноспасательными работами в шахте и размещения сил и средств ВГСЧ, необходимых для ликвидации аварии, осуществления постоянной связи с работающими в непригодной для дыхания атмосфере отделениями и командным пунктом.

Начальника подземной базы назначает руководитель горноспасательных работ в ранге не ниже помощника командира взвода.

Начальник подземной базы поддерживает постоянную связь с руководителем горноспасательных работ и работающими отделениями, организует экстренную помощь работающим в загазированной атмосфере отделениям и помощь вынесенным на базу пострадавшим, отдых сменяющимся отделениям; обеспечивает укомплектование базы необходимой аппаратурой, оборудованием и материалами для ведения горноспасательных работ.

Подземная база размещается в выработке со свежей струей воздуха, непосредственно примыкающей к загазированной зоне. Состав воздуха на базе должен контролироваться.

При возникновении угрозы для респираторщиков, находящихся на базе, последняя переносится в безопасное место, о чем ставятся в известность руководитель горноспасательных работ и отделения, находящиеся в загазированной атмосфере.

По мере сокращения загазированной зоны и восстановления проветривания выработок подземная база переносится ближе к месту ведения работ. Перемещение базы производится с разрешения руководителя горноспасательных работ.

Перечень и количество материалов и оборудования, находящихся на подземной базе, определяет руководитель горноспасательных работ. В обязательном порядке на подземной базе должны быть запасные баллоны с кислородом и регенеративные патроны по числу работающих и находящихся в резерве респираторщиков и командиров, а также запасные холодильники, прибор искусственной вентиляции легких, сумка фельдшера с медикаментами, носилки, одеяла и др.

По решению руководителя горноспасательных работ на подземной базе может быть организовано постоянное дежурство медицинского персонала ВГСЧ или шахты.

### **8.2.3 Аварийная газоаналитическая лаборатория**

При ликвидации аварии, когда требуется регулярный контроль за состоянием рудничной атмосферы, на шахте организуется аварийная газоаналитическая лаборатория.

Начальника аварийной лаборатории назначает руководитель горноспасательных работ. В обязанности начальника входит:

организация своевременного анализа поступающих в лабораторию проб шахтного воздуха и представление руководителям аварийно-спасательных работ сведений о результатах этих анализов; обеспечение лаборатории необходимыми реактивами, аппаратурой и запасными частями к газоаналитическим аппаратам;

организация круглосуточного дежурства специалистов газоаналитической лаборатории.

Аварийная газоаналитическая лаборатория организуется и упраздняется руководителем горноспасательных работ.

#### **8.2.4 Служба депрессионных и газовых съемок**

Служба депрессионных и газовых съемок организуется в целях контроля режима проветривания аварийного участка и анализа его устойчивости, выполнения всех вентиляционных расчетов, необходимых КП для установления оптимального режима проветривания аварийного участка, выявления и замера притечек воздуха в зону аварии, прогноза метаноаккумуляции в горных выработках и разработки соответствующих мер по разгазированию выработок и предотвращению самопроизвольного опрокидывания вентиляционных струй.

Службу депрессионных и газовых съемок организует руководитель горноспасательных работ из специалистов ВГСЧ, шахты и экспертов научно-исследовательских институтов. Съемки осуществляются в объемах и в сроки, предусмотренные оперативным планом ликвидации аварии.

#### **8.2.5 Другие вспомогательные службы**

Руководитель горноспасательных работ при необходимости создает группы инженерного обеспечения из командиров и специалистов ВГСЧ, которым поручает разработку графиков работы отделений, работы командиров ВГСЧ и членов ВГК, планирование объемов горноспасательных работ по сменам, составление эскизов места ведения работ, выполнение инженерных расчетов, заказ аварийных материалов и специального оборудования, контроль за их доставкой к месту работ, ведение графика изменений состава шахтно-

го воздуха и его температуры в наиболее характерных местах аварийных работ и т.п.

Ответственный руководитель ликвидации аварии при необходимости организует экспертные группы для разработки рекомендаций по спасению людей и ликвидации аварии или консультации по отдельным вопросам аварийно-спасательных работ. Для этих целей привлекаются научные работники институтов и другие компетентные специалисты.

Для личного состава ВГСЧ, ВГК и приглашенных специалистов, занятых на ликвидации аварии, на шахте создается бытовое обеспечение, включающее организацию их проживания, отдыха и питания, и другие вопросы обеспечения нормальной деятельности всех участников ликвидации аварии. Организация бытового обеспечения возлагается на специально выделенных работников шахты и ВГСЧ.

При продолжительности работ по ликвидации аварии свыше 6 ч за счет шахты, на которой ликвидируется авария, организуется питание личного состава ВГСЧ и членов ВГК в дневное и ночное время.

По решению руководителей аварийно-спасательных работ могут создаваться и другие группы, и службы в зависимости от специфики аварии и возникших чрезвычайных ситуаций.

## **Глава 9 ОБЯЗАННОСТИ РАБОТНИКОВ ВГСЧ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙ**

Обязанности ответственного руководителя ликвидации аварии, руководителя горноспасательных работ и других должностных лиц, участвующих в спасательных работах и ликвидации последствий аварии, регламентируются Правилами безопасности в угольных шахтах и планом ликвидации аварий шахты.

Респираторщик должен быть физически выносливым и мужественным, быстро и четко выполнять приказания командиров, не щадить своих сил при спасении людей. При ликвидации аварии он обязан:

- знать оперативную задачу своего отделения и приемы ее выполнения, запоминать пройденный путь в шахте и местонахождение подземной базы;

- уметь ориентироваться в шахте, оказывать экстренную помощь пострадавшим, профессионально применять горноспасательную технику;

- самовольно не оставлять отделение, следить за состоянием рабочего места и помогать товарищам в их работе;

- включаться в респиратор и выключаться из него в загазированной атмосфере только по команде, следить за расходом кислорода в баллоне и не разговаривать через мундштук респиратора;

- немедленно оповещать товарищей о замеченных на месте работ угрозах, плохом самочувствии или обнаруженных неисправностях респиратора;

- по выезде из шахты и прибытии в подразделение подготовить к дальнейшему применению свой респиратор, закрепленное оснащение и спецодежду.

Дежурный у телефона в подразделении ВГСЧ должен безотлучно находиться у телефона (радиостанции), не отвлекаться, принимать аварийные вызовы и служебные сообщения, передавать их по инстанциям. Получив извещение об аварии, он обязан:

- включить сигнал «Тревога», заполнить путевку в двух экземплярах на выезд и вместе с ПЛА вручить ее дежурному командиру;

- сообщить об аварии командиру отряда (дежурному по отряду) и вызвать по диспозиции другие подразделения ВГСЧ на шахту;

- принимать дополнительные сообщения с шахты и передавать их командиру подразделения и при необходимости выехавшим отделением;

- следить за исправностью всех видов средств связи с обслуживаемыми шахтами и подразделениями ВГСЧ.

Замена дежурного у телефона при выезде на аварию допускается, когда это необходимо для выезжающего отделения.

Дежурный у телефона в шахте обязан постоянно поддерживать связь с работающими отделениями и командным пунктом, информировать о полученных сообщениях и обстановке в шахте руководителя горноспасательных работ и без его разрешения не отлучаться с поста.

Дежурные поста безопасности (не менее двух) выставляются по указанию руководителя горноспасательных работ перед входом в загазированные выработки или опасную зону и должны кроме минимального оснащения респираторщика иметь при себе газоопределители и средства оказания первой помощи. Дежурный поста безопасности обязан:

- направлять выходящих из опасной зоны на свежую струю воздуха и при необходимости оказывать им первую помощь;

- не допускать посторонних и без газозащитных респираторов на аварийный участок и в загазированные выработки;

- наблюдать за составом рудничного воздуха и состоянием выработок в районе поста безопасности, при угрозе загаживания окружающей атмосферы доложить на КП и отойти в безопасное место;

- информировать руководителя горноспасательных работ об обстановке и лицах, следующих на аварийный участок и выходящих из него.

Замыкающий отделения должен быть наиболее опытным респираторщиком, способным в случае необходимости заменить командира отделения. При движении по шахте он обязан контролировать установленный порядок движения отделения, следить за состоянием респираторщиков и окружающей обстановкой, дублировать сигналы командира.

При возвращении на базу или из шахты на поверхность замыкающий отделения должен следовать первым.

Водитель оперативного автомобиля должен содержать в исправном состоянии закрепленный автомобиль и знать подъездные дороги ко всем обслуживаемым подразделением шахтам, стволам и шурфам. Водитель оперативного автомобиля обязан:

- по сигналу «Тревога» быстро доставить отделение на шахту;
- помогать отделению при подготовке к спуску в шахту; во время стоянки на шахте обеспечить постоянную готовность автомобиля к выезду и сохранность находящегося на нем оснащения;

- по возвращении в подразделение, заправить автомобиль горючим и подготовить его к очередному выезду (пожарный автомобиль пополнить использованным оснащением и т.п.).

При следовании на аварию водитель оперативного автомобиля пользуется звуковой и световой аварийной сигнализацией автомобиля согласно Правилам дорожного движения.

Командир отделения руководит всеми действиями и отдыхом личного состава отделения и во время ликвидации аварии обязан:

- знать общий план аварийно-спасательных работ, маршрут движения по шахте и организовать выполнение задачи, поставленной перед отделением;

- перед спуском отделения в шахту проверить соответствие снаряжения полученному заданию и объявить респираторщикам порядок его выполнения и возвращения на подземную базу;

- проверять правильность включения в респираторы и следить за самочувствием респираторщиков и расходом кислорода, в условиях высокой температуры окружающей среды контролировать допустимое время пребывания и возвращения отделения назад;

- при обнаружении пострадавшего организовать включение его во вспомогательный респиратор, оказание ему первой помощи и вынос на свежую струю воздуха;

- вывести отделение на базу при плохом самочувствии кого-либо или при неисправности респиратора;

- постоянно информировать руководителя горноспасательных работ (подземную базу) об аварийной обстановке, действиях отделения и выполнении задания.

По выезде из шахты доложить руководителю горноспасательных работ о выполнении задания и аварийной обстановке в шахте. По прибытии в подразделение организовать проверку респираторов,

пополнить минимальное оснащение взамен использованного и проверить готовность отделения к выезду на аварию.

Помощники командира взвода, обслуживающего шахту, на которой произошла авария в начальный период, если они не задействованы в руководстве горноспасательными работами, должны оказывать помощь руководителю горноспасательных работ в посылке первых отделений в шахту и организации их действий по спасению людей и ликвидации аварии.

Помощник командира взвода по оперативно-технической работе должен знать задачу взвода, поставленную руководителем ликвидации аварии, общий план аварийно-спасательных работ и обязан:

- исполнять обязанности руководителя горноспасательных работ до прибытия на шахту командира взвода;

- руководить горноспасательными работами в шахте, возглавляя одно или несколько отделений;

- следить за обстановкой на аварийном участке, безопасностью условий работы отделений и при необходимости принимать по согласованию с КП экстренные меры;

- организовать оперативную связь руководителя горноспасательных работ с отделениями в шахте;

- постоянно информировать руководителя горноспасательных работ об обстановке и действиях отделений на аварийном участке.

Помощник командира взвода по медицинской работе должен знать общий план ликвидации аварии, условия выполнения спасательных работ и обязан:

- оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим в непригодной для дыхания атмосфере, на подземной базе и на поверхности;

- обеспечивать подземные базы аппаратами искусственной вентиляции легких, носилками, медикаментами и другими средствами оказания первой помощи;

- освидетельствовать на подземной базе лиц, работающих в загазированной атмосфере и зонах высокой температуры;

- следить за режимом работы, питания и отдыха респираторщиков и командиров, участвующих в ликвидации аварии.

По выезде из шахты помощники командира взвода докладывают на КП результаты выполненной работы и аварийную обстановку.

новку. По прибытии в подразделение оказывают помощь отделениям (службам) в приведении в готовность горноспасательной техники, автотранспорта и организуют дежурство и отдых отделений.

Командир горноспасательного взвода, обслуживающего шахту, на которой произошла авария, является до прибытия командира отряда руководителем горноспасательных работ и в этот период исполняет соответствующие обязанности. Он должен знать аварийную обстановку в шахте и прогноз ее развития, план аварийно-спасательных работ, количество и местонахождение горноспасательной техники и аварийных материалов в шахте и их состояние. В ходе ликвидации аварии командир взвода обязан:

руководить горноспасательными работами в шахте и обеспечивать их эффективное и безопасное выполнение;

организовывать выполнение мероприятий оперативных планов ликвидации аварии и контролировать качество работы исполнителей;

вместе с руководителем ликвидации аварии и директором шахты обеспечивать работу командного пункта и специальных служб ликвидации аварии;

обеспечивать дежурство и несение службы во взводе при выезде по сигналу «Тревога» на другую шахту.

При необходимости командир взвода обязан принять меры по своевременному привлечению других подразделений для ликвидации аварии.

Заместители (помощники) командира горноспасательного отряда оказывают помощь руководителю горноспасательных работ в организации аварийно-спасательных работ, деятельности КП и несут ответственность за эффективность и четкость действий руководимых ими служб.

Заместитель (помощник) командира отряда по оперативно-технической работе обязан:

осуществлять подготовку проектов оперативных планов дальнейшей ликвидации аварии и руководить горноспасательными работами в шахте и на КП, обеспечивать их эффективное и безопасное выполнение;

организовать на КП ведение анализа аварийной обстановки и условий безопасного выполнения работ в шахте, а также выполне-

ние инженерных расчетов, необходимых для осуществления принятых решений по ликвидации аварий;

обеспечить выполнение графиков работы на аварии командного состава и отделений ВГСЧ, готовность подразделений к выезду по сигналу «Тревога» на другие шахты;

контролировать наличие и состояние горноспасательной техники и аварийных материалов в подразделениях, на подземных и наземных базах и региональных складах, принимать меры по их пополнению.

Помощник командира отряда по медицинской работе руководит оперативными действиями медицинских работников отряда и обязан:

оказывать в шахте врачебную помощь людям и осуществлять медицинское обеспечение горноспасательных работ при спасении людей и ликвидации последствий аварий;

обеспечивать горноспасательные работы средствами медицинской помощи;

организовывать медицинское освидетельствование оперативных работников, задействованных в работе с наиболее тяжелыми условиями;

контролировать выполнение мер по профилактике перегреваний при работе в условиях высокой температуры;

разрабатывать режим работы, отдыха и питания лиц, участвующих в ликвидации аварии, и контролировать его соблюдение.

Заместитель (помощник) командира отряда по профилактической работе должен информировать руководителя горноспасательных работ о состоянии и местонахождении шахтных противоаварийных устройств на аварийном участке, запасе материалов на аварийных складах, а также при необходимости о возможностях подачи воды на пожаротушение и маневрирования проветриванием на участке. При возникновении аварии он обязан:

участвовать в работе КП, организовывать анализ аварийной обстановки и выполнение инженерных расчетов, необходимых в ходе аварии;

вместе со службами шахты организовывать подачу воды на пожаротушение, реализацию принятых вентиляционных режимов и эффективное действие других аварийных устройств шахты;

организовывать участие ВГК в горноспасательных работах;

обеспечивать работу службы ДГС для выполнения необходимых КП инженерных расчетов и руководителя горноспасательных работ планшетами аварийного участка, эскизами ведения работ, проектами технологических паспортов и т.п.;

спускаться в шахту по команде руководителя горноспасательных работ для введения в действие шахтных противоаварийных средств и других заданий.

Командир горноспасательного отряда должен организовать прибытие на аварийную шахту оперативных подразделений, горноспасательной техники, командиров и специалистов ВГСЧ для ведения аварийно-спасательных работ и, прибыв на командный пункт, обязан:

- контролировать действия командира взвода – руководителя горноспасательных работ, других командиров и отделений в шахте и на командном пункте, и при необходимости оказывать командиру взвода помощь или взять руководство горноспасательными работами на себя;

- анализировать аварийную обстановку в шахте (проветривание, концентрацию горючих газов, соблюдение мер безопасности и др.) и эффективность выполняемых горноспасательных работ;

- участвовать в разработке оперативных планов ликвидации аварии и другой оперативной документации;

- спускаться в шахту для ознакомления с аварийной обстановкой на месте работ.

Типовые обязанности лиц, участвующих в ликвидации аварий: главного инженера, горного диспетчера шахты, начальника пожарной части, технического директора, его заместителя по производству, помощника по быту, заместителя по охране труда (заместитель главного инженера шахты по технике безопасности), начальника участка аэрологической безопасности, главного механика, главного энергетика, начальника участка, заместителя (помощника) начальника участка, на котором произошла авария, сменных ИТР участка, начальников других участков и их помощников, заведующего ламповой, главного врача больницы (поликлиники), врача здравпункта, телефонистки шахтной телефонной станции, помощника командира взвода ВГК – и порядок их действий определены Правилами безопасности в угольных шахтах и ПЛА.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. История создания, становления и развития системы военизированных частей [Электронный ресурс]: – режим доступа <http://fgupvgsch.ru>.

2. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей [Электронный ресурс]: [федер. закон: принят 22.08.1995 № 151-ФЗ] в ред. от 02.07.2013. – режим доступа [http:// base.consultant.ru](http://base.consultant.ru).

3. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: [федер. закон: принят 21.07.1997 № 116-ФЗ] в ред. от 02.06.2016. – режим доступа [http:// base.consultant.ru](http://base.consultant.ru).

4. Порядок создания вспомогательных горноспасательных команд [Электронный ресурс]. – утв. Приказ МЧС России от 29 ноября 2013 г. № 765. – режим доступа [http:// base.consultant.ru](http://base.consultant.ru).

5. Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядок проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда [Электронный ресурс]. – утв. Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12.04.2011 № 302н. – режим доступа [http:// base.consultant.ru](http://base.consultant.ru).

6. О некоторых вопросах аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя [Электронный ресурс]. – Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. № 1091. режим доступа [http:// base.consultant.ru](http://base.consultant.ru).

7. Трудовой кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 21.12.2001: по состоянию на 30.12.2015]. – М.: Маркетинг, 2015. – 203 с.

8. Устав военизированных горноспасательных частей по организации и ведению горноспасательных работ в угольных и сланцевых шахтах [Текст]: утв. приказом Минтопэнерго РФ 27.06.1997 № 175. – М., 1997. – 200 с.

9. Правила безопасности в угольных шахтах (ред. от 02.04.2015) [текст]. – утв. приказом Ростехнадзора от 19.11.2013 № 550. – М., 2015. – 94 с.

10. Инструкция по составлению планов ликвидации аварий на угольных шахтах (ред. от 02.04.2015) [Текст]: утв. Приказом Ростехнадзора от 01.12.2011 № 681. – М., 2015. – 194 с.

11. Инструкция по предупреждению эндогенных пожаров и безопасному ведению горных работ на склонных к самовозгоранию пластах угля [Текст]: утв. Приказом Ростехнадзора от 16.12.2015 № 517. – М., 2016. – 194 с.

12. О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности [Электронный ресурс]: [федер. закон: принят 20.06.1996 № 81-ФЗ] в ред. от 14.10.2014. – режим доступа [http:// base.consultant.ru](http://base.consultant.ru).

Колмаков Владислав Александрович  
Зубарева Вера Андреевна  
Колмаков Анатолий Владиславович

**ГОРНОСПАСАТЕЛЬНАЯ СЛУЖБА  
И ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

Второе издание,  
исправленное и дополненное

Печатается в авторской редакции

Подписано в печать 30.01.2017. Формат 60×84/16  
Бумага офсетная. Гарнитура «Times New Roman». Уч.-изд. л. 9,5  
Тираж 300 экз. Заказ.....  
КузГТУ, 650000, Кемерово, ул. Весенняя, 28  
Издательский центр УИП КузГТУ, 650000, Кемерово, ул. Д. Бедного, 4а