

Федеральное Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
(НИТУ МИСИС)

Горный институт
Кафедра безопасности и экологии горного производства

На правах рукописи

Руденко Виталий Александрович

**ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ЧЛЕНАМИ
ВГК В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ЧИСЛЕННОСТИ**

Специальность 2.10.3 – «Безопасность труда»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Научный руководитель
доктор технических наук Кобылкин Сергей Сергеевич

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	9
1.1 Динамика развития угледобывающей отрасли.....	9
1.2 Анализ аварийности на горных предприятиях России.....	11
1.3 Подготовка специалистов к аварийно-спасательным работам на угледобывающих предприятиях.....	13
1.4 Анализ работ, выполняемых членами ВГК при ликвидации аварий и их последствий.....	17
1.5 Нормативно-законодательное обеспечение деятельности ВГК....	23
1.6 Оценка оснащения ВГК и их возможности.....	24
1.7 История развития ВГК.....	31
1.8 Функционирование ВГК в некоторых зарубежных странах.....	35
Выводы и постановка задач исследования	37
ГЛАВА 2. ТАКТИЧЕСКИЕ УЧЕНИЯ И ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА.....	39
2.1 Тактические учения с членами ВГК.....	39
2.2 Экспертная оценка старшего и младшего командного состава ВГСЧ.....	65
2.3 Самооценка членов ВГК.....	70
Выводы.....	75
ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ГСР ЧЛЕНАМИ ВГК В КОЛИЧЕСТВЕ ОДИН, ДВА, ТРИ, ЧЕТЫРЕ И ПЯТЬ ЧЕЛОВЕК.....	78
3.1 Учет влияния физиологического состояния членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР.....	78
3.2 Общий порядок действий членов ВГК.....	82
3.3 Порядок действий членов ВГК численностью 2, 3 или 4 человека..	87

3.4 Общий порядок оказания первой помощи 1 или 2 членами ВГК....	100
Выводы.....	102
ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЁТА ЧИСЛЕННОСТИ И ОПТИМАЛЬНОЙ РАССТАНОВКИ ЧЛЕНОВ ВГК.....	103
4.1 Порядок учета расстановки членов ВГК	104
4.2 Порядок учета списочной численности членов ВГК.....	106
4.3 Оценка возможностей ВГК по выполнению ГСР.....	111
Выводы.....	113
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	114
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	116
Приложение 1. Справка о внедрении результатов исследований.....	127

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность научной работы. Угледобывающая отрасль является одним из приоритетных направлений развития в России. Государство и компании уделяют большое внимание данной отрасли. Обеспечение безопасности для всех является приоритетной задачей. В условиях централизации сил военизированных горноспасательных частей (далее – ВГСЧ), сокращения количества профессиональных отрядов и, соответственно, увеличения времени, необходимого для прибытия от мест их дислокации к месту аварии, для оперативной аварийно-спасательной работы на угледобывающих предприятиях создаются вспомогательные горноспасательные команды (далее – ВГК). Они формируются из числа опытных работников предприятия, прошедших специальные медицинские и аттестационные комиссии, а также дополнительное обучение в структурах ВГСЧ. Надо отметить, что именно члены ВГК, первыми идут оказывать помощь пострадавшим, на локализацию и ликвидацию последствия аварии. Члены ВГК не являются профессиональными спасателями, они относятся к штатному персоналу угольных шахты и не занимаются постоянной тренировкой. Авария может случиться в конце рабочей смены, в этот момент люди могут быть физически истощены. К месту аварии может прийти неполное отделение (которое должно состоять из 5 человек). В этих условиях каждый член ВГК самостоятельно принимает решение по собственным действиям на аварийном участке. Поскольку риск травмирования и гибели у членов ВГК высокий, вопросы безопасности членов ВГК весьма актуальны.

Для повышения уровня безопасности выполнения поставленных задач членами ВГК необходимо разработать и научно обосновать для них тактику ведения горноспасательных работ (далее – ГСР). Необходимо определить возможности членов ВГК в составе 2, 3, 4, 5 человек и с учетом физических возможностей. Данным вопросам посвящена эта диссертационная работа.

Исследованиями развития технологий горноспасательного дела в России занимались выдающиеся горноспасатели И.И. Федорович, Н.Н.

Черницын, Д.Г. Левицкий, В.А. Фадеев, Б.Ф. Гриндлер, Г.Г. Соболев, Н.И. Умнов, В.Н. Костеренко, И.Л. Николенко, В.Я. Балтайтис, И.П. Белик, А.К. Каратаев, Ю.Н. Писарев, К.И. Гаркаленко, А.Ф. Син, Б.А. Солодников, М.А. Сошников, А.М. Чеховских. В учебно-методическом плане в вопросах аварийно-спасательной работы широко известны такие имена как В.В. Ходот, Е.С. Гендлер, Н.О. Каледина, Б.Ф. Кирин, Г.И. Коршунов, Б.Г. Крохалев, Ю.А. Гдадков, Я.М. Мещеряков, И.М. Пугач, А.С. Голик, С.Я. Хейфиц, Б.И. Баскаков, А.Н. Белопол, В.И. Кравченко. В развитии основ ликвидации пожаров и взрывов в шахтах работали академик А.А. Скочинский, В.М. Огиевский, М.П. Еременко, продолжают работать Д.Ю. Палеев, Ю.Ф. Руденко, Ю.М. Говорухин, В.Г. Агеев, А.П. Кирьян, Г.И. Пефитбай, А.В. Агарков и другие. Но вопросы организации горноспасательных работ, которые обеспечиваются силами ВГК до прибытия профессиональных отрядов ВГСЧ практически не изучались.

Цель работы: разработать научно обоснованные рекомендации по тактике ведения горноспасательных работ, выполняемых ВГК на угольных шахтах, с учетом ограниченного состава отделения и особенностей профессиональных навыков и умений по основной профессии, для повышения эффективности и безопасности выполнения аварийно-спасательных работ.

Идея работы: опираясь на опыт выполнения ГСР профессиональными аварийно-спасательными службами, формированиями ВГСЧ МЧС России (далее – ПАСС(Ф) ВГСЧ) разработать тактику ГСР для членов ВГК, учитывающую их количество, уровень подготовки и расстановку на рабочих местах.

Основные задачи исследования:

1. Провести анализ аварийности на угледобывающих предприятиях и эффективности выполнения горноспасательных работ членами ВГК.
2. Провести анализ влияния физиологического состояния членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР.

3. Разработать тактику ведения ГСР членами ВГК в количестве два, три, четыре и пять человек.
4. Разработать методику расчёта численности и оптимальной расстановки членов ВГК по рабочим местам.

Методы исследований:

При выполнении данной работы был задействован комплекс методов, включающий: анализ и обобщение результатов исследований, выполненных другими авторами; экспертная оценка работы ВГК и их самооценка; наблюдение в ходе проведения контрольно-тактических учений.

Основные научные положения, выносимые на защиту:

1. Время безопасного и эффективного выполнения ГСР членами ВГК - два часа от начала смены, т. к. оно ограничено видом профессиональной деятельности, опытом действий в случае чрезвычайной ситуации и отработанным временем в смене, после которого наступает утомляемость (снижение выносливости и падение концентрации внимания).
2. Для повышения безопасности членов ВГК при выполнении ГСР, из-за объективной неопределенности времени их прибытия к месту аварии, необходимо использовать разработанные тактические рекомендации, учитывающие неполную численность команды.
3. Учет должностей и расстановки членов ВГК в привязке к организационной структуре предприятия (в разработанной методике расчёта численности членов ВГК для угольных шахт) позволяет повысить эффективность выполнения, ускорить начало ГСР и повысить их уровень безопасности.

Научная новизна:

1. Научно обоснованы способы ведения ГСР при которых обеспечиваются условия безопасности для членов ВГК в составе 2, 3, 4, 5 человек с точки зрения их физических возможностей, профессии и местонахождении в момент возникновения аварии;

2. Научно обоснована тактика ведения ГСР для членов ВГК с учетом возможных заданий в период возникновения и ликвидации аварии и фактической численности.
3. При расчёте численности членов ВГК учтены расстановка работников в горных выработках шахты по рабочим местам, режим труда и отдыха на предприятии и структура отделения ВГК, позволяющая эффективно выполнить поставленные задачи.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается: значительным количеством респондентов при экспертной оценке (239 сотрудника ВГСЧ с опытом работы более 5 лет, контрольная группа заместителей командиров отрядов, состоящая из 18 человек); значительным количеством респондентов при самооценке (1655 членов ВГК из 4 угольных компаний АО «СУЭК», ПАО «ЕВРАЗ», АО ХК «СДС-Уголь», ПАО «Мечел»); представительным объемом шахтных контрольно-тактических учений (на 7 шахтах); минимальным отклонением расчетных значений от фактического числа членов ВГК на действующих предприятиях, (не более 1,4 %); успешной апробацией методики расчета численности членов ВГК.

Практическая значимость работы:

Разработанные и научно обоснованные рекомендации по расчёту численности ВГК для угольных шахт с учетом вида работ, количества участков и смен используется угольными шахтами ООО «СУЭК-Кузбасс».

Разработанная научно обоснованная тактика ведения ГСР для членов ВГК в составе 2, 3, 4, 5 человек используется в учебных центрах ФГУП «ВГСЧ» в процессе обучения членов ВГК и в НИТУ МИСИС при подготовке студентов в рамках дисциплины «Технологии горноспасательного дела».

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы обсуждались на научных семинарах кафедры «Безопасность и экология горного производства» Горного института НИТУ МИСИС, докладывались на международных научно-практических

конференциях, симпозиумах, конференциях: XXXI Международный симпозиум «Неделя горняка 2023»; Международный Салон Комплексная безопасность 2023, Парк Патриот, МО; Семинар-совещание с заместителями командиров отрядов филиалов ФГУП «ВГСЧ» 16-19 октября 2023 года, г. Екатеринбург, Свердловская область; Высший горный совет Ассоциации «Горнопромышленники России», 2023, Москва; Научно-практическая конференция «Перспективы развития геологии, горного и нефтегазового дела» 23 сентября 2023 года, РУДН, Москва; XXXII Международный симпозиум «Неделя горняка 2024»; Международный Салон Комплексная безопасность 2024, Парк Патриот, МО; II Научно-практическая конференция «Перспективы развития геологии, горного и нефтегазового дела» 23 сентября 2024 года, РУДН им. Патриса Лумумбы, Москва; XXXIII Международный симпозиум «Неделя горняка 2025»; I Научно-практическая конференция с международным участием, 28-29 мая 2025 года, ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России», Донецк.

Личный вклад автора заключается в постановке цели и задач исследования; обобщении и анализе данных; обосновании направлений и методов решения поставленных задач; организации и проведении тактических контрольных учений, анкетировании работников ФГУП «ВГСЧ», работников угольных шахт и обработке результатов; разработке тактики ведения ГСР членами ВГК в составе 2, 3, 4, 5 человек.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, в т. ч. 4 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, из них 2 статьи опубликованы в журналах, зарегистрированных в базе данных Scopus.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и библиографического списка. Работа изложена на 127 страницах машинописного текста, содержит 28 таблиц и 41 рисунок. Библиография включает 104 наименования.

ГЛАВА 1. ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ВОПРОСА, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1 Динамика развития угледобывающей отрасли

Добыча полезных ископаемых была, есть и будет основным направлением развития всех стран, в том числе и Российской Федерации. В настоящее время наблюдается некоторое снижение добычи по некоторым видам энергоресурсов, однако, как показывают прогнозы (рисунок 1.1) ожидается рост добычи угля.

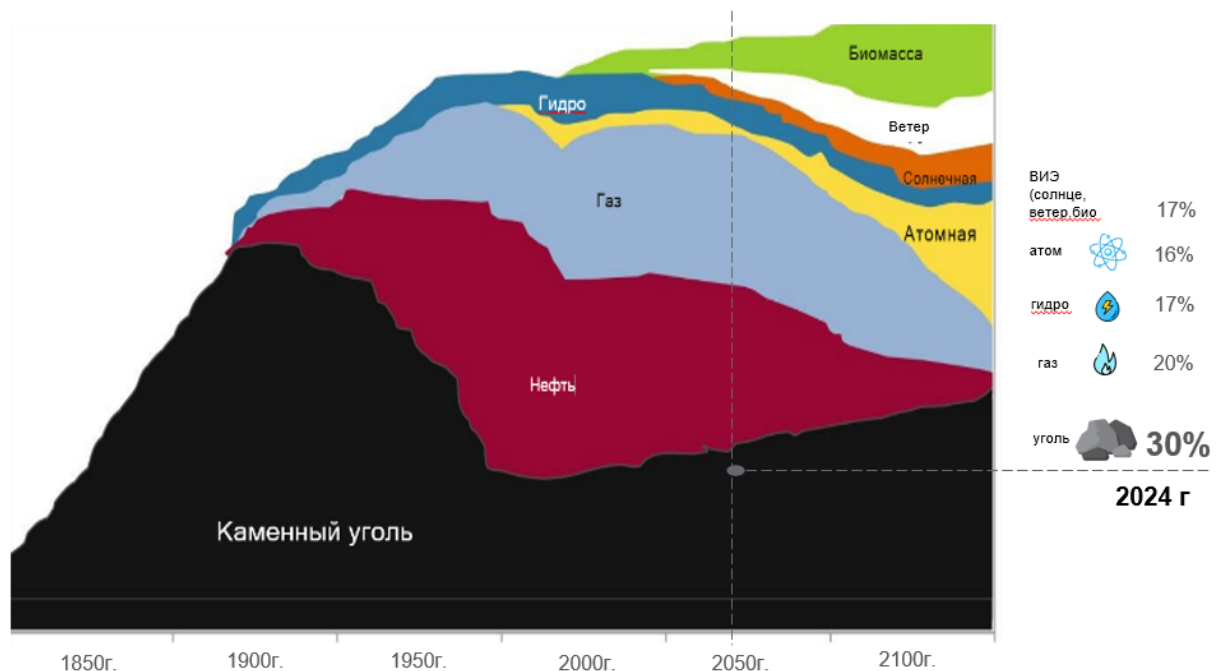


Рисунок 1.1 – Сценарий будущего энергетического баланс до 2100 года

[из доклада А. А. Мешкова]

Население планеты с 2000 по 2024 года выросло с 6 до 8 млрд человек (+ 30%). До 2050 года прогнозируется рост до 10 млрд человек (+25%). Уголь является одним из основных источников электро-генерации. Его доля составляет 30%.

Спрос на уголь останется стабильным, несмотря на негативные процессы в мировой экономике и продвижение возобновляемых источников энергии. Россия находится на шестом месте в мире по объемам добычи угля (рисунок 1.2).

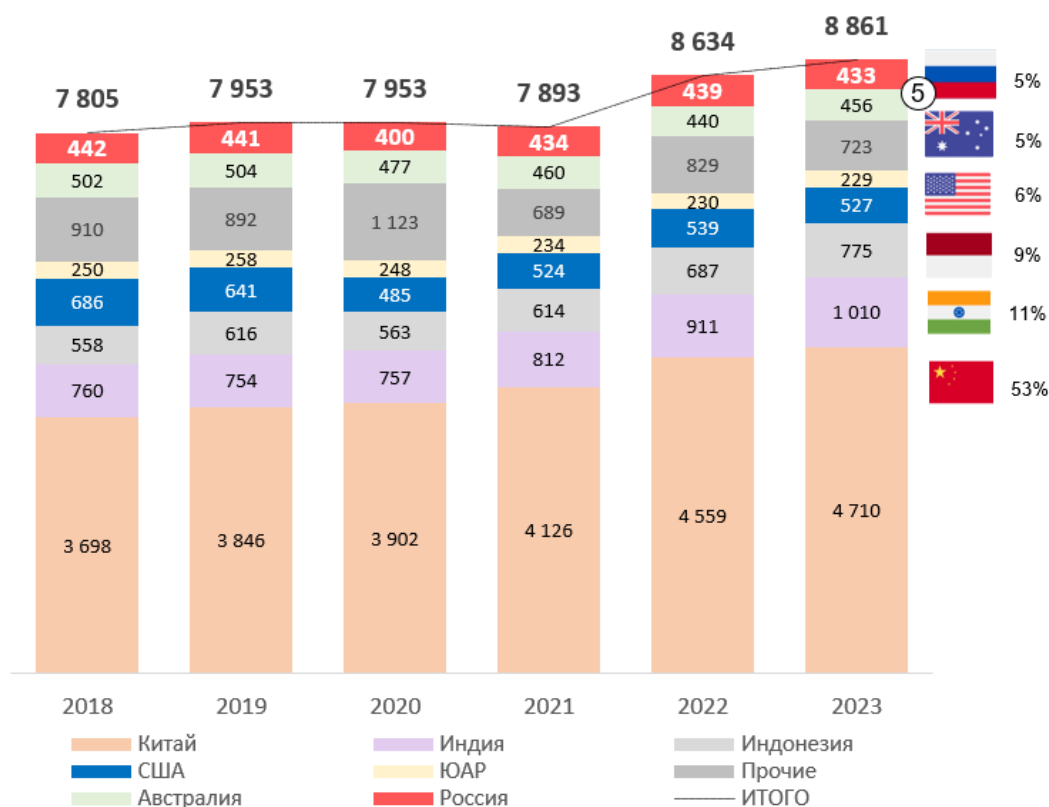


Рисунок 1.2 – Динамика добычи угля в мире, млн тонн

[из доклада А. А. Мешкова]

Согласно обновленной энергетической стратегии развития России до 2050 года, объём добычи угля в 2030 году должен составить 500 млн тонн, а в 2050 году – 600 млн тонн. При этом государством поставлены две задачи: первая – поддержание и развитие действующих мощностей и вторая – формирование новой сырьевой базы.

Проекты разработки угольных месторождений предусматривают развитие действующих и ввод в эксплуатацию новых предприятий (рисунок 1.3).

При этом для обеспечения безопасности ведения горных работ, сохранения активов компаний и месторождений страны необходимо развивать системы противоаварийной защиты в том числе в части готовности персонала к локализации и ликвидации последствий аварий [1-4]. Для этого на предприятии из числа сотрудников создаются ВГК, которые после специального дополнительного образования, первыми идут на помощь горнорабочим и после участвуют в аварийно-спасательных работах.

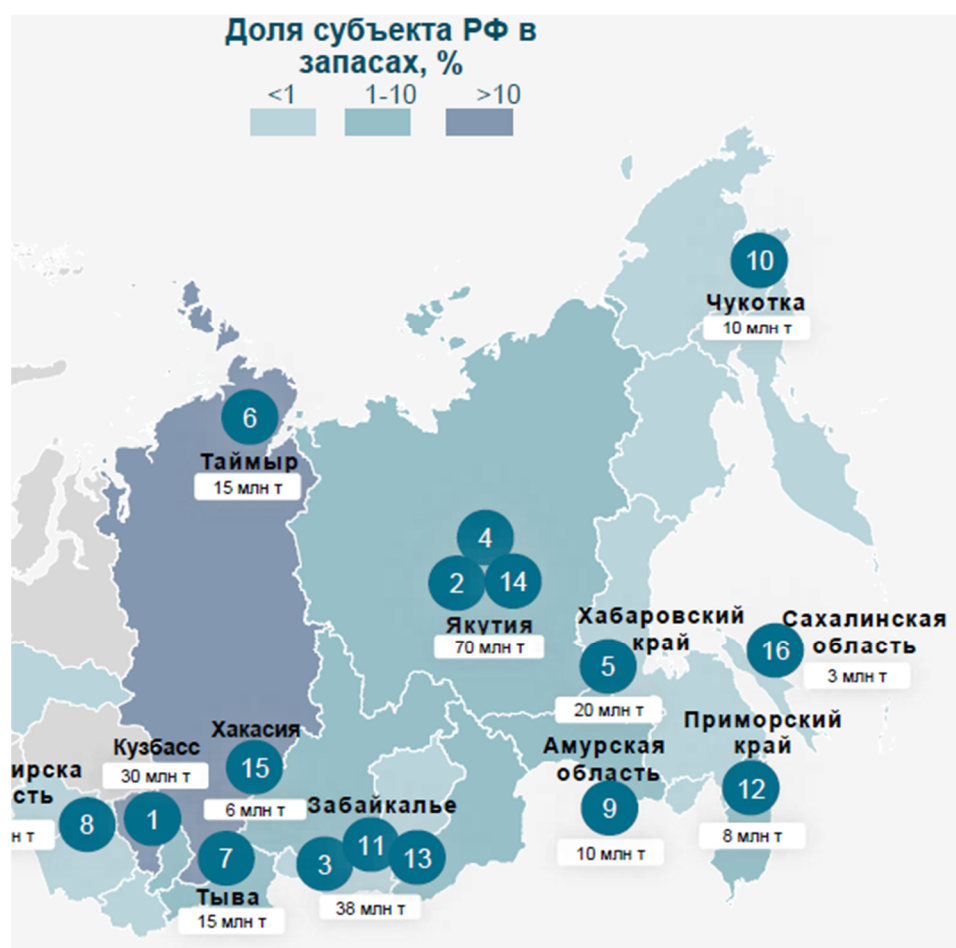


Рисунок 1.3 – Объёмы планируемой добычи угля и количество вновь создаваемых предприятий [из доклада А. А. Мешкова]

Качество и безопасность выполняемых ими работ зависит от подготовки как начальной, так и специализированной в структурах профессиональных аварийных спасательных служб (формированиях) (далее - ПАСС(Ф)).

1.2 Анализ аварийности на горных предприятиях России

Сведения об аварийности и травматизме на опасных производственных объектах угольной промышленности представлены в таблице 1.1. Динамика аварийности, смертельного травматизма и показателей добычи на объектах угольной промышленности в 2010 – 2023 годах приведены на рисунке 1.4.

Количество аварий снижается [12-13]. При этом случаи с катастрофическими авариями происходят с частотой один раз в 3-4 года.

Таблица 1.1 – Сведения об аварийности и травматизме на угольных шахтах

№ п/п	Наименование	Показатели по годам			
		2020	2021	2022	2023
1	Количество аварий на поднадзорных ОПО	3	4	1	0
2	Количество травмированных в результате аварий, из них:	5	154	0	0
	травмированных смертельно	5	55	0	0
3	Количество травмированных смертельно в результате несчастных случаев, не связанных с авариями	15	67	7	11
4	Количество групповых несчастных случаев	2	4	1	2
5	Количество травмированных при групповых несчастных случаях, из них:	0	156	4	5
	травмированных смертельно	0	55	1	2
6	Ущерб от аварий на ОПО (прямые потери, затраты на локализацию и ликвидацию последствий аварий, экологический ущерб), руб.	46 171,5	1 790 037,0	н/д*	0

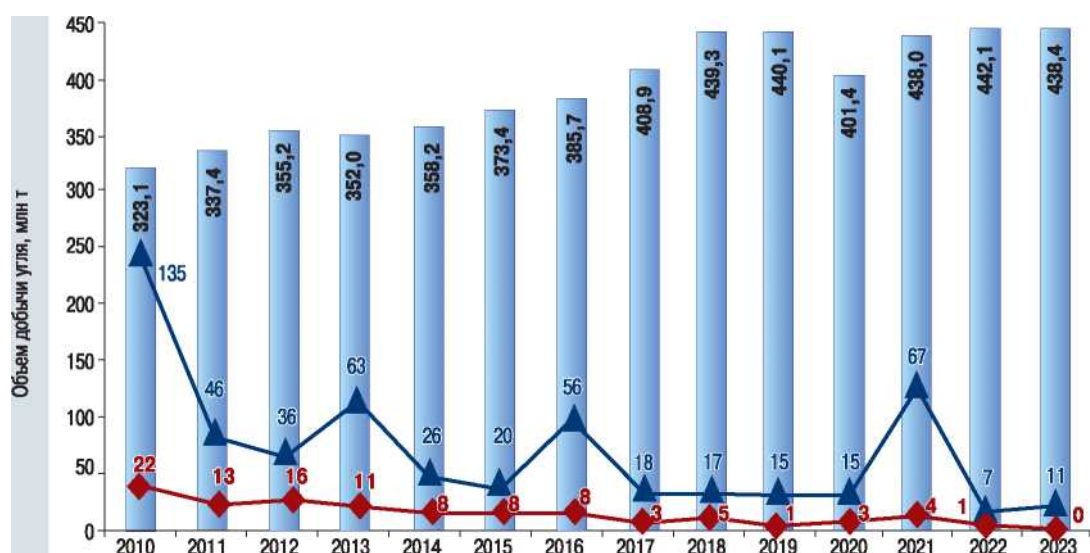


Рисунок 1.4 – Динамика добычи, показателей аварийности и смертельного травматизма на угольных шахтах РФ

Аварийно-спасательными работами, профилактикой на угледобывающих предприятиях занимаются ПАСС(Ф) ВГСЧ. По состоянию на 01.01.2025 в ВГСЧ работает свыше 8500 сотрудников в 40 субъектах РФ (рисунок 1.5). Это 26 отрядов, 96 взводов и пунктов, 103 горноспасательных поста. При этом особая роль в системе противоаварийной защиты отводится ВГК. На 01.01.2025 года в организациях ВГСЧ обучено почти 100 000 членов ВГК.



Рисунок 1.5 – Расположение подразделений ВГСЧ по России

В настоящее время наблюдается увеличение расстояния от мест дислокации ВГСЧ до предприятий ведения горных работ. Разработка новых месторождений ведется вахтовым способом. В таких случаях роль ВГК существенно возрастает. Также растут требования ко всем работникам шахт в части знаний и навыков действий в случае возникновения аварий.

1.3 Подготовка специалистов к аварийно-спасательным работам на угледобывающих предприятиях

В целях повышения безопасности труда, снижения уровня смертельного травматизма, а также масштаба и тяжести последствий аварий на угледобывающих предприятиях функционируют ВГК, способные

осуществлять квалифицированные действия по спасению людей и ликвидации (локализации) аварий в начальный момент их возникновения до прибытия профессиональных горноспасателей.

Наличие в числе работников угледобывающих предприятий, находящихся непосредственно в шахте в момент возникновения чрезвычайной ситуации, специалистов, обладающих необходимыми навыками, прошедших специальную подготовку и оснащенных горноспасательным оборудованием, позволяет немедленно и квалифицированно организовать эвакуацию остальных работников, оказать первую помощь пострадавшим и обеспечить, при возможности, локализацию аварии до прибытия профессиональных горноспасателей. Кроме того, существенным эффектом является профилактическая функция данных работников. Навыки и знания, полученные членами ВГК при обучении и в ходе тренировок, позволяют оценить факторы, предшествующие возникновению аварий, а также действия их провоцирующие и своевременно предпринять меры по предотвращению аварий. Подготовка специалистов по вопросам горноспасательного дела начинается в учебных организациях среднего и высшего профессионального образования. Приведенная статистика [42] по контингенту обучающихся, горным вузам и техникумам (колледжам) позволяет понять необходимый вектор развития в области подготовки членов ВГК.

По итогам 2023 года в России подготовку горных инженеров ведут 38 ВУЗов [5-10]. Выпуск в 2023 году составил 3075 человек. В 2023 году в ВУЗы на первый курс поступило 3893 человека. Есть вузы, крупные университеты, где общее число обучающихся по направлению горное дело на курсе больше 100 человек. А есть вузы, где ежегодный выпуск не превышает 30 человек.

Там, где небольшое число обучающихся как правило одно направление и на курсе одна группа с численностью 12-25 человек. На все горные дисциплины в таких университетах 3-5 ставок [10].

Знания, умения, навыки в области горноспасательного дела преподаются для всех студентов во всех вузах при изучении базовой

дисциплины Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело [14]. На весь курс отводится 68 академических часов. В этом курсе на горноспасательное дело запланирована 1 лекция, 2 лабораторных и 2 практических работы [10].

В четырех ВУЗах (НИТУ МИСИС, СПбГУ (Горный), КузГТУ и УГГУ) есть направление подготовки – «Технологическая безопасность и горноспасательное дело». В данных программах есть дисциплина «Технологии горноспасательного дела», включающая 17 лекций, 9 практических занятий (тактические) и 9 лабораторных занятий с курсовым проектом. Однако, студентов, изучающих такую дисциплину, всего 2,5 % от общего числа обучающихся на потоке во всех университетах страны.

Во многих ВУЗах наблюдается нехватка высококвалифицированных кадров, есть проблемы с оснащением. При этом количество обучающихся уменьшается. Это приводит к тому, что в вузы идут учиться с низким средним баллом по ЕГЭ.

Еще более сложная ситуация обстоит при подготовке горнорабочих [10].

В настоящее время приказом Минпросвещения утверждена лишь одна квалификация выпускника – специалист по горным работам (по двум специальностям). По причине неостребованности выведены из перечня профессий проходчик, горнорабочий подземный, машинист электровоза, электрослесарь подземный, горно-монтажник подземный. В настоящее время в России в 30 регионах есть колледжи (профтехучилища или техникумы), в которых готовят рабочие профессии для горного дела. Это 111 государственных образовательных учреждений и 3 частных [10].

В 2022 году выпуск составил – 4084 человека, прием – 6940 человек, а количество обучающихся в общей сложности составило 21353 человека. Больше всего по двум новым специальностям: 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых и 21.02.15 Открытые горные работы. Специалисты по горным работам становятся универсальными рабочими [10].

Для всех техникумов разработан стандарт [11], его придерживаются все образовательные организации среднего профессионального обучения в России. В стандарте в разделе «Система управления промышленной безопасностью в горной организации» отведено три занятия по горноспасательному делу в части изучения требований к составлению планов ликвидации аварии (далее – ПЛА) угледобывающих предприятий. Также предусмотрены три практические работы [10].

Обучение навыкам действия в случае аварии, работе с аварийно-спасательным инструментом, тактике ведения ГСР осуществляют только при подготовке членов ВГК. Такую подготовку проходят около 3000 человек ежегодно (рисунок 1.6) и многие из них впервые.

Количество часов в программе подготовки членов ВГК при первичной подготовке равно 72 (таблица 1.2). Это сопоставимо с тем курсом, что читается в четырех вузах, где есть специализация техника безопасности и горноспасательное дело (ТБ и ГСД) [10].

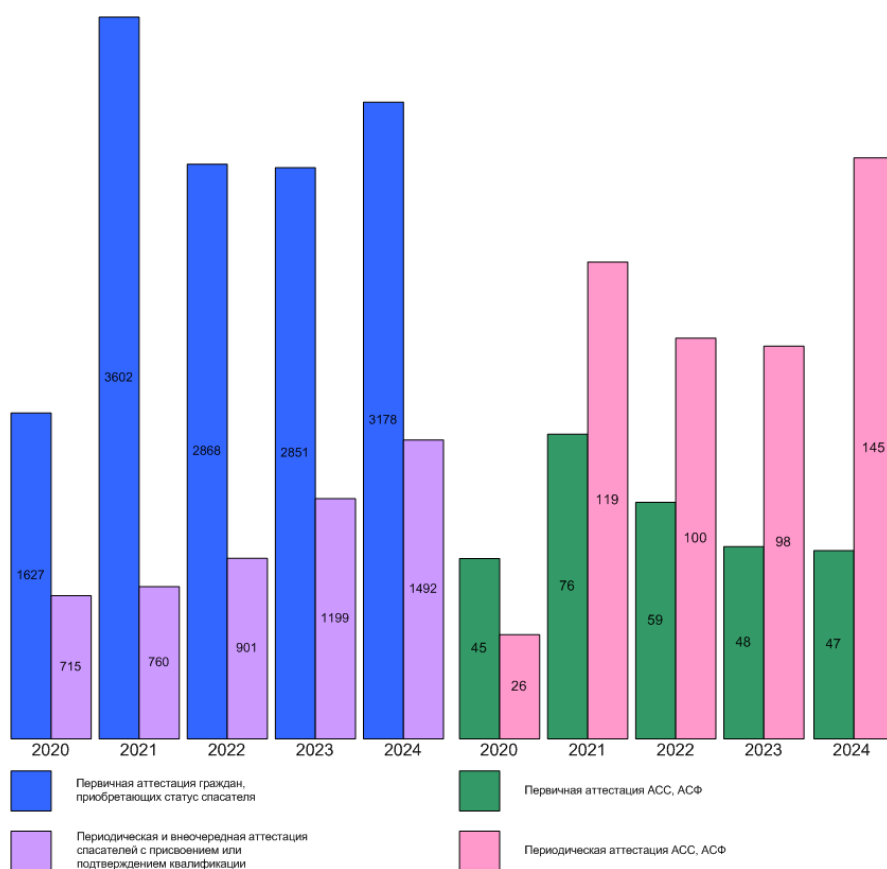


Рисунок 1.6 – Статистика по аттестации членов ВГК и АСС

Таблица 1.2 – Программа подготовки членов ВГК

№ п/п	Наименование видов занятий и тренировок	Тип подготовки	Кол-во часов подготовки членов ВГК
1.	Изучение законодательных и нормативных документов, регламентирующих деятельность ВГК	первичная	10
		периодическая	10
2.	Изучение противоаварийной защиты предприятия	первичная	4
		периодическая	4
3.	Изучение горноспасательного оснащения, правил его применения и мер безопасности при эксплуатации.	первичная	23
		периодическая	23
4.	Основы медицинской подготовки для оказания первой помощи пострадавшим, в том числе в условиях подземных горных выработок и непригодной для дыхания атмосфере.	первичная	16
		периодическая	16
5.	Психологическая подготовка	первичная	4
		периодическая	4
6.	Практические тренировки в изолирующих дыхательных аппаратах	первичная	16
		периодическая	8
	Всего часов	первичная	72
		периодическая	60

Обучение проходит один раз в три года. На предприятиях есть текучесть кадров, есть вопросы в слаженности работы членов ВГК в отделении [10]. Всё это существенно сказывается на рост рисков в чрезвычайных ситуациях [9].

1.4 Анализ работ, выполняемых членами ВГК при ликвидации аварий и их последствий

Для анализа аварийно-спасательных работ, выполняемых членами ВГК рассмотрим случаи произошедшие на шахте АО «Распадская-Коксовая» (вид аварии «Обрушение») 05.07.2022 в вентиляционном штреке 3-2-1 и на шахте Филиал «Шахта «Ерунаковская – VIII» АО «ОУК» «Южкузбассуголь» (вид аварии пожар) 10.05.2022 в конвейерном штреке 48-8 и 04.10.2022 в вентиляционном штреке 48-9. Все действия выполнялись в учетом применяемых на предприятиях и в ВГСЧ нормативов [28-40].

На шахте АО «Распадская-Коксовая» задание членам ВГК в соответствии с оперативной частью ПЛА, не выдавалось.

Согласно выписки из оперативного журнала (таблица 1.3), при реализации мероприятий, предусмотренных оперативными планами, члены ВГК привлекались в основном для выполнения вспомогательных работ по поиску пострадавшего и ликвидации последствий аварии в выработках с пригодной для дыхания атмосферой, таких как: организация телефонной связи, монтаж и демонтаж оборудования, возведение временной крепи, доставка материалов, оборудования и работников филиала «Новокузнецкий ВГСО» к месту проведения работ, откачка воды для жизнеобеспечения шахты, обеспечение бесперебойной работы вентиляторов местного проветривания, транспортировка горной массы от места разбора завала.

Дважды одним членом ВГК, совместно с отделением филиала «Новокузнецкий ВГСО» выполнялись работы по поиску пострадавшего прибором поиска «Helian».

Общие трудозатраты на выполнение работ членами ВГК составили 1457 чел/час.

Таблица 1.3 – Выписка из оперативного журнала по ликвидации аварии

Выполнение работ членами ВГК при ликвидации аварии на АО «Распадская-Коксовая» «Обрушение», произошедшей 05.07.2022, а также при ведении технических работ после ликвидации аварии (окончание 12.07.22 в 05:40).			
Дата, время получения задания	Количество членов ВГК	Место работ - Выданное задание	Отчет о выполнении и задания (дата, время)
05.07.2022, 18:47	6	НВС №2 - организация проводной горноспасательной связи	06.07.2022, 05:34
05.07.2022, 18:54	3	Пласт VI - откачка воды	06.07.2022, 00:56
05.07.2022, 19:56	2	Водосборник в вентиляционной сбойке 11 - откачка воды	06.07.2022, 01:20
05.07.2022, 20:17	6	Фланговая печь 3-2-1бис - возведение вентиляционного отшива в сбойке №2 на конвейерный штрек 3-2-2бис, Фланговая печь 3-2-1бис перемонтаж вентиляционного става	06.07.2022, 03:00
05.07.2022, 20:32	1	Конвейерный штрек 3-2-1бис - монтаж проводной телефонной связи	06.07.2022, 03:26
05.07.2022, 22:57	4	Вентиляционный штрек 3-2-1 - перемонтаж скребкового конвейера	06.07.2022, 09:20

05.07.2022, 23:20	1	Сбойка №10бис - доставка прибора поиска «Helian», помощь отделению ВГСЧ в поиске пострадавшего	06.07.2022, 06:00
06.07.2022, 06:25	6	Транспортный бремсберг пл.ІІІ - перекрывание задвижек на ПОТ, вентиляционный штрек 3-2-1 - помощь в доставке вентиляционных труб, монтаж вентиляционного става	06.07.2022, 17:50
06.07.2022, 09:50	1	Фланговая печь 3-3-1, Фланговая печь 3-2-1бис – контроль газовой атмосферы в месте установки ВМП, проветривающих вентиляционный штрек 3-2-2бис	06.07.2022, 22:30
06.07.2022, 14:22	2	Сбойка №20бис – обеспечение бесперебойной работы ВМП	07.07.2022, 01:20
06.07.2022, 14:25	2	Промежуточная разрезная печь 3-4-1бис – доставка рештаков и цепей СР-70	07.07.2022, 01:20
06.07.2022, 14:28	3	Вентиляционный штрек 3-2-1 – доставка лесоматериалов	07.07.2022, 01:20
06.07.2022, 17:25	1	Вентиляционный штрек 3-2-1 - поиск пострадавшего прибором поиска «Helian»	07.07.2022, 01:20
06.07.2022, 22:36	2	Вентиляционный штрек 3-2-1 – организация откачки воды на вентиляционном штрёке 3-2-2бис	07.07.2022, 09:40
06.07.2022, 22:40	5	Вентиляционный штрек 3-2-1 – помощь отделениям ВГСЧ в разборе завала	07.07.2022, 09:40
06.07.2022, 22:46	2	Вентиляционный штрек 3-2-1 – разноска респираторов Р-30 через каждые 100м, далее помощь в разборе завала на вентиляционном штрёке 3-2-1	07.07.2022, 09:40
06.07.2022, 22:48	3	Конвейерный бремсберг пл.ІІІ – доставка материалов и разноска респираторов Р-30 от газодренажной сбойки №10 до вентиляционного штрёка 3-2-1 через каждые 100м	07.07.2022, 09:40
07.07.2022, 06:10	2	Вентиляционный штрек 3-2-1 – организация откачки воды	07.07.2022, 17:10
07.07.2022, 06:15	1	Сбойка №3 пл.ІІІ – обследование сопряжения конвейерного бремсберга пл.ІІІ со сбойкой с НВС №2 на конвейерный бремсберг пл.ІІІ	07.07.2022, 16:50
07.07.2022, 06:54	5	Вентиляционный штрек 3-2-1 – доставка материалов для ведения работ по разбору завала	07.07.2022, 17:15
07.07.2022, 08:30	1	Сбойка №20бис – доставка переходки на воздушный став сжатого воздуха, контроль доставки материалов по фланговой печи 3-2-1бис, контроль доставки респираторов Р-30	07.07.2022, 14:30
07.07.2022, 14:40	2	Фланговая печь 3-2-1бис – доставка материалов	07.07.2022, 22:30
07.07.2022, 14:43	2	НВС-2, сбойка №3, транспортный бремсберг пл.ІІІ – обследование горных выработок	07.07.2022, 22:30
07.07.2022, 14:45	2	Сбойка №20бис – доставка материалов	07.07.2022, 22:30
07.07.2022, 22:30	1	Фланговая печь 3-2-1бис – перенос датчика контроля СН4 со сбойки №2 на конвейерный штрек 3-2-2бис на вентиляционный штрек 3-2-1	08.07.2022, 09:13

07.07.2022, 22:30	3	Сбойка №3 пл.ІІІ – возведение костровой крепи у сопряжения с транспортным бремсбергом пл.ІІІ в сторону конвейерного бремсберга пл.ІІІ	08.07.2022, 08:50
07.07.2022, 22:44	2	Заезд на вентиляционный штрек 3-2-1 – возведение вентиляционного сооружения	08.07.2022, 02:00
08.07.2022, 02:34	1	Вентиляционный штрек 3-2-1 - поиск пострадавшего совместно с отделением ВГСЧ прибором поиска «Helian»	08.07.2022, 08:25
08.07.2022, 07:00	4	Вентиляционный штрек 3-2-1 – доставка материалов	08.07.2022, 16:00
08.07.2022, 07:00	3	Вентиляционный бремсберг пл.ІІІ – возведение вентиляционного отшива	08.07.2022, 16:00
08.07.2022, 14:00	2	Доставка материалов на дизелевозе на вентиляционный штрек 3-2-1, доставка отделений ВГСЧ с места работ, доставка материалов по ФНС №2, доставка материалов на фланговую печь 3-3-1бис	08.07.2022, 23:00
08.07.2022, 14:10	3	Транспортный бремсберг пл.ІІІ – возведение костровой клетки типа «Лего» согласно документации на усиление крепи	08.07.2022, 23:00
08.07.2022, 14:20	3	Вентиляционный штрек 3-2-1 – доставка материалов, перемонтаж вентиляторов ВМЭ-10 на фланговой печи 3-3-1бис	08.07.2022, 23:00
08.07.2022, 22:25	1	Доставка отделений ВГСЧ по промежуточному штреку 3-5-1	09.07.2022, 10:00
08.07.2022, 22:30	1	Заезд на конвейерный штрек 3-2-2 бис – маневровые работы комбайна	09.07.2022, 09:48
08.07.2022, 22:31	1	Промежуточный штрек 3-5-1 – доставка материалов	09.07.2022, 10:00
08.07.2022, 22:32	2	Сопряжение сбойки №3 пл.ІІІ – возведение костровой клетки типа «Лего»	09.07.2022, 08:55
08.07.2022, 22:35	4	Сопряжение вентиляционного бремсберга пл.ІІІ с заездом на вентиляционный штрек 3-2-1 – установка костровой клетки типа «Лего»	09.07.2022, 09:10
09.07.2022, 13:57	4	Вентиляционный штрек 3-2-1 – доставка пиломатериала	10.07.2022, 01:14
09.07.2022, 14:20	1	Доставка материалов и работников ВГСЧ дизелевозом в сбойку №20бис	10.07.2022, 01:20
09.07.2022, 22:25	5	Вентиляционный штрек 3-2-1 – транспортирование горной массы от места ведения работ отделений ВГСЧ	10.07.2022, 09:05
10.07.2022, 01:00	1	Вентиляционный штрек 3-2-1 - поиск пострадавшего прибором поиска «Helian»	10.07.2022, 08:05
10.07.2022, 06:17	3	Сбойка №20бис – доставка материалов и оборудования	10.07.2022, 16:58
10.07.2022, 06:19	2	Сбойка №20бис – доставка материалов и оборудования	10.07.2022, 16:59
10.07.2022, 14:30	3	Вентиляционный штрек 3-2-1 – демонтаж вентиляционного става	11.07.2022, 01:16
10.07.2022, 14:30	4	Вентиляционный штрек 3-2-1 – разбор породного завала	11.07.2022, 01:16

10.07.2022, 14:30	3	Вентиляционный штрек 3-2-1 – доставка пиломатериала	11.07.2022, 01:16
10.07.2022, 14:30	1	Доставка материалов и работников ВГСЧ дизелевозом	11.07.2022, 01:16
10.07.2022, 22:15	6	Вентиляционный штрек 3-2-1 – зачистка почвы выработки для укладки конвейера СР-70	11.07.2022, 09:15
11.07.2022, 06:30	4	Вентиляционный штрек 3-2-1 – зачистка почвы выработки для укладки конвейера СР-70, демонтаж ленточного конвейера	11.07.2022, 17:15
11.07.2022, 14:06	6	Вентиляционный штрек 3-2-1 – транспортирование горной массы от места разбора завала	12.07.2022, 01:17
11.07.2022, 14:12	1	Доставка материалов и оборудования дизелевозом	12.07.2022, 00:59
11.07.2022, 22:30	5	Вентиляционный штрек 3-2-1 – разбор завала на ПК68	12.07.2022, 07:19
11.07.2022, 22:30	2	Фланговая печь 3-2-1бис, сбойка №20бис – перегон поддирочной машины на вентиляционный штрек 3-2-1	12.07.2022, 07:25
Общие трудоzатраты (чел/час)	1457		

Филиал «Шахта «Ерунаковская – VIII» АО «ОУК» «Южкузбассуголь», «Пожар» в конвейерном штреке 48-8 (начало: 10.05.2022 в 08:10; окончание: 10.05.2022 в 14:30).

Согласно выписке из оперативного журнала (таблица 1.4), члены ВГК выполняли работы по тушению пожара в первоначальный момент возникновения аварии в соответствие оперативной части ПЛА. Очаг был локализован до прибытия отделений ВГСЧ.

Общие трудовзатраты на выполнение работ членами ВГК составили 16 чел/час.

Таблица 1.4 – Выписка из оперативного журнала по ликвидации аварии

Выполнение работ членами ВГК при ликвидации аварии на Филиал «Шахта «Ерунаковская – VIII» АО «ОУК» «Южкузбассуголь», 10.05.2022г пожар в конвейерном штреке 48-8 (окончание 10.05.22 в 14:30)			
Дата, время получения задания	Количество членов ВГК	Место работ - Выданное задание	Отчет о выполнении задания (дата, время)
10.05.22, 08:20	5	Конвейерный штрек 48-8 – тушение пожара	10.05.22, 11:34
Общие трудоzатраты (чел/час)	16		

Филиал “Шахта “Ерунаковская – VIII” АО «ОУК» «Южкузбассуголь», «Пожар» вентиляционный штрек 48-9 (начало: 04.10.2022 в 15:34; окончание 05.01.2022 в 18:00).

Согласно выписке из оперативного журнала (таблица 1.5) членами ВГК выполнялись работы, предусмотренные оперативным планом по отбору проб воздуха на дневной поверхности и жизнеобеспечению шахты - производилась откачка воды из водосборников.

Общие трудовозатраты на выполнение работ членами ВГК составили 73 чел/час.

Таблица 1.5 – Выписка из оперативного журнала по ликвидации аварии

Выполнение работ членами ВГК при ликвидации аварии на Филиал “Шахта “Ерунаковская – VIII” АО «ОУК» «Южкузбассуголь», 04.10.2022г пожар в вентиляционном штреке 48-9 (окончание 05.10.22 в 18:00)			
Дата, время получения задания	Количество членов ВГК	Место работ - Выданное задание	Отчет о выполнении задания (дата, время)
04.10.22, 16:10	2	Скважины №Д11, №Д39, №Д36«бис», №Д37«бис» - отбор проб воздуха	04.10.22, 20:20
04.10.22, 17:35	9	Водосборники фланговые наклонные стволы - совместно с отделением ВГСВ №1 - откачка воды.	04.10.22, 23:45
Общие трудовозатраты (чел/час)	73		

Проанализировав данные по работе членов ВГК можно сделать вывод о том, что кроме работ, предусмотренных в оперативной части ПЛА, членами ВГК выполнялись работы, предусмотренные оперативными планами по ликвидации последствий аварий. При ликвидации последствий аварий, носящих затяжной характер, члены ВГК выполняли вспомогательные работы в пригодной для дыхания атмосфере при устойчивом вентиляционном режиме аварийного участка и шахты в целом. Необходимости в применении дыхательных аппаратов не возникало [61]. Члены ВГК выполняли свои должностные обязанности, определенные для их горных специальностей. Навыки работы в качестве спасателей, членами ВГК не применялись.

Опыт привлечения членов ВГК к ликвидации аварий и их последствий на опасные производственные объекты (далее – ОПО), обслуживаемые филиалом «Новокузнецкий ВГСО» ФГУП «ВГСЧ», показывает, что есть возможность задействовать членов ВГК не только в первоначальный момент аварии, для выполнения работ предусмотренных в оперативной части ПЛА, а также для выполнения вспомогательных работ отдельно взятыми членами ВГК в пригодной для дыхания атмосфере при ликвидации аварий, имеющих затяжной характер, но и создавать отделения из членов ВГК для выполнения горноспасательных работ, в том числе в непригодной для дыхания атмосфере [84].

Следует отметить, что в Филиале «Шахта «Ерунаковская – VIII» членам ВГК было выдано задание в 8:39, то есть от момента аварии прошло 29 минут. От этого момента, согласно Инструкции [84] идет отсчет нормативного времени (30 минут) на выполнение задания.

Увеличение численности членов ВГК, в том числе из числа инженерно-технических работников (далее – ИТР), на отдельно взятых ОПО, позволит более эффективно решать задачи по ликвидации аварии в начальной стадии ее возникновения, а также обеспечить выполнение более широкого спектра задач по спасению людей, локализации (ликвидации) последствий аварий на ОПО.

1.5 Нормативно-законодательное обеспечение деятельности ВГК

Обязательная норма по созданию ВГК на объектах ведения добычи угля подземным способом, отнесенных к I и II классу опасности (опасные производственные объекты высокой опасности), была введена Федеральным законом от 04.03.2013 № 22-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов и ...». Статьей 10 (в) этого Федерального закона определен орган исполнительной власти, определяющий порядок создания ВГК (федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому

регулированию в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций – МЧС России).

В настоящее время на опасных производственных объектах ведения горных работ обязанность по созданию нештатных аварийно-спасательных формирований из числа работников возлагается на организацию, эксплуатирующую опасный производственный объект в соответствии с требованиями статьи 10 Федерального закона от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», статьи 16.2 Федерального закона от 20 июня 1996 г. N 81-ФЗ «О государственном регулировании в области добычи и использования угля, об особенностях социальной защиты работников организаций угольной промышленности» и статьи 7 Федерального закона от 22 августа 1995 № 151 «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

Порядок создания ВГК нормативно определен приказом МЧС России от 29 ноября 2013 г. N 765 «Об утверждении порядка создания вспомогательных горноспасательных команд» (зарегистрирован Минюстом России 30 декабря 2013 г., регистрационный N 30896) с изменениями, внесенными приказом МЧС России от 24 февраля 2019 г. N 96 (зарегистрирован Минюстом России 11 апреля 2019 г., регистрационный N 54357) (далее – порядок создания ВГК).

1.6 Оценка оснащения ВГК и их возможности

ВГК не предназначены для самостоятельного выполнения всего комплекса горноспасательных работ, что закреплено в Порядке создания ВГК, в соответствии с которым ВГК создаются для локализации и ликвидации последствий аварии (чрезвычайной ситуации) в начальный период ее возникновения (до прибытия ПАСС(Ф) ВГСЧ), оказания содействия прибывшим профессиональным аварийно-спасательным службам, профессиональным аварийно-спасательным формированиям, а также для выполнения на опасном производственном объекте других работ, требующих применения изолирующих дыхательных аппаратов.

В соответствии со своим предназначением ВГК укомплектовываются специализированным оборудованием и оснащением, обучаются методам и приемам ведения горноспасательных работ. При этом следует отметить, что количество оборудования по новым требованиям существенно меньше, чем требовалось ранее (таблица 1.6).

Выборочно на пяти угольных шахтах была проверена укомплектованность по Табелю оснащения ВГК. Установлено (таблица 1.7), что на двух шахтах по некоторым видам аварийного спасательного оборудования имеется практически двукратный запас (например, по дыхательным аппаратам и кислородным баллонам). Также встречаются случаи недокомплекта. В целом на шахтах имеется необходимый минимум технических средств.

Таблица 1.6 – Сопоставление предметов оснащения членов ВГК

N п/п	Наименование предметов оснащения	Количество				
		Подземные горные работы ВГС. Положение о ВГС на предприятиях по добыче угля, утв. 18.09.1997 Минтопэнерго РФ			Подземные горные работы ВГК. Приказ МЧС России от 29.11.2013. № 765	
		Подземный пункт	Центральный подземный пункт	Помещение ВГК	Подземный пункт	Помещение ВГК
1.	Автономный изолирующий дыхательный аппарат с действием не менее 4 часов, компл.	-	5	10	2	10
	Дыхательный аппарат с действием не менее 2 часов, компл.	2	-	10	-	2
2.	Устройство искусственной вентиляции легких, компл.		-	1	-	1
3.	Комплект для	1	1	0	1	2

	переноски пострадавшего, компл.					
4.	Аптечка, компл.	4	4	0	5	1
5.	Огнетушитель ручной с массой заряда не менее 8 кг, шт.	2	5	5	2	5
6.	Сумка командира отделения в комплекте: газоанализатор для определения групп газов (CH ₄ , CO, O ₂), термометр электронный, оборудование для отбора проб воздуха, рулетка (10 - 20 м), таблица расчета кислорода, мел, красный жетон, компл.	-	1	1	-	2
7.	Компрессор кислородный (воздушный), шт.	-	-	1	-	1
8.	Баллон с медицинским кислородом емкостью не менее 40 л, шт.	-	-	6	-	3
9.	Прибор для проверки дыхательных аппаратов, шт.	-	-	1	-	1
10.	Индикатор для проверки дыхательных аппаратов, шт.	-	-	1	-	1
11.	Устройство (прибор) для проверки панорамных масок, шлемов-масок, шт.	-	-	-	-	1
12.	Барабан с химическим	-	-	4	-	1

	поглотителем известковым емкостью не менее 40 кг, шт.					
13.	Рукава пожарные диаметром 66 мм, пог. м	-	40/100	100	-	-
14.	Ствол пожарный струйные, шт.	-	1/2	5	-	-
15.	Разветвление рукавное РТ-70	-	1	1	-	-
16.	Рукавные головки переходные, компл.	-	2	2	-	-
17.	Пики пожарные, компл.	-	1	3	-	-
18.	Горный инструмент, компл.	-	1	2	-	-
19.	Спецодежда горнорабочего, компл.	-	-	10-20	-	-
20.	Весы для взвешивания патронов с ХПИ типа ВНЦ-10, компл.	-	-	1	-	-
21.	Наглядные пособия, учебники, плакаты и стенды для обучения членов ВГС, компл.	-	-	1	-	-

Также есть случаи, когда на шахте имеется дополнительное оборудование, не требуемое по табелю (таблица 1.7). Так и на подземных пунктах ВГК имеются:

- стволы пожарные струйные
- разветвление пожарное РТ-70
- «пики» пожарные
- пеносмеситель ПС-1

- винтовой водоразбрызгиватель ВВР-1
- комплекты горного инструмента
- ручной гидравлический инструмент
- весы электронные для взвешивания патронов с ХПИ
- «шины» медицинские
- комплекты спецодежды горнорабочего на шахтах АО ГОК «Денисовский» (шахта «Денисовская», шахта «Восточная Денисовская») имеются тепловизоры.

При аттестации исправность всего оборудования проверяется. Однако, следует отметить, что аттестация команд ВГК производится один раз в три года и в период между аттестацией проверяется при полугодовом согласовании планов ликвидации аварий.

Таблица 1.7 – Анализ технического оснащения ВГК

№ п/п	Наименование предметов оснащения	АО «ГОК «Инаглинский»				АО «Ургалуголь»				ООО "РУК"				ООО "РУК"				ООО "РУК"			
		Шахта «Инаглинская»				Шахта «Северная» В- 26, Шахта «Северная» В-12 , Шахта «Ургал»				филиал "Шахта Ерунаковская-8"				АО "Распадская Коксовая"				ПАО "Распадская"			
		Пункт ВГК		Помеще- ние ВГК		Пункт ВГК		Помеще- ние ВГК		Пункт ВГК		Помеще- ние ВГК		Пункт ВГК		Помещение ВГК		Пункт ВГК		Помеще- ние ВГК	
		Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.	Треб.	Имеет.
1	Изолирующий дыхательный аппарат:																				
2	Автономный изолирующий дыхательный аппарат по ГОСТу Р 12.4.253- 2011 (далее - дыхательный аппарат) с номинальным временем защитного действия не менее 4 часов, компл.	2	2	10	24	26	26	20	28	40	43	10	53	16	16	10	91	50	48	10	85
3	Дыхательный аппарат с номинальным временем защитного действия не менее 2 часов, компл.	0	0	2	2	0	0	2	4	0	0	2	3	0	0	2	3	0	0	2	2
4	Дыхательный аппарат с сжатым воздухом с временем защитного действия не менее 1 часа, компл.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Устройство ИВЛ, компл.	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	1	2
6	Комплект для переноски пострадавшего, компл.	1	1	2	2	13	13	5	5	20	20	2	2	8	8	2	4	25	24	2	2

7	Аптечка, компл.	5	5	2	2	13	13	5	5	100	100	1	1	40	40	1	10	125	120	1	1
8	Огнетушитель ручной с массой заряда не менее 8 кг, шт.	2	2	5	5	26	26	5	5	43	43	5	5	16	16	5	26	50	46	5	5
9	Сумка командира отделения в комплекте: газоанализатор для определения групп газов (CH ₄ , CO, O ₂), термометр электронный, оборудование для отбора проб воздуха, рулетка (10 - 20 м), таблица расчета кислорода, мел, красный жетон, компл.	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	0	2	2
10	Компрессор кислородный (воздушный) дожимающий, шт.	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	1	2
11	Баллон с медицинским кислородом емкостью не менее 40 л, шт.	0	0	3	3	0	0	6	6	0	0	3	8	0	0	3	6	0	0	3	5
12	Прибор для проверки дыхательных аппаратов, шт.	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	1	1
13	Индикатор для проверки дыхательных аппаратов, шт.	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
14	Устройство (прибор) для проверки панорамных масок, шлемов-масок, шт.	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
15	Барабан с химическим поглотителем известковым емкостью не менее 40 кг, шт.	0	0	3	3	0	0	6	6	0	0	1	4	0	0	1	3	0	0	1	9

1.7 История развития ВГК в России

1.7.1 Функционирование ВГС на предприятиях по добыче угля

История развития горноспасательного дела России [65-70] показывает, что вспомогательные горноспасательные команды в том или ином виде существовали всегда.

Согласно «Положению о вспомогательной горноспасательной службе на предприятиях по добыче угля», согласованному с Госгортехнадзором России 22.08.97 г. и утвержденному Минтопэнерго России 18.09.97 г. на действующих, строящихся, реконструируемых и погашаемых предприятиях угольной промышленности до конца 2013 года организовывалась и функционировала вспомогательная горноспасательная служба (ВГС). Основанием для организации ВГС являлся совместный приказ генерального директора Акционерного общества по добыче и переработке угля и командира горноспасательного подразделения, обслуживающего эту шахту, согласованный с руководителем регионального органа Госгортехнадзора России. Работу ВГС возглавлял первый руководитель угольного предприятия (начальник ВГС). Вспомогательная горноспасательная служба включала в себя участковые горноспасательные команды (УГК), которые организовывались на эксплуатационных и подготовительных участках, участках конвейерного и электровозного транспорта, вентиляции и дегазации, в энергомеханической службе и др.

Перечень участков, на которых организовывались УГК, определялся при согласовании плана ликвидации аварий с учетом пожаро-взрывоопасности выработок шахты. Перечень УГК утверждался первым руководителем шахты и согласовывался с командиром взвода ВГСЧ, обслуживающего шахту. Численность и расстановка членов ВГС определялась первым техническим руководителем шахты и командиром ВГСЧ при разработке и согласовании ПЛА из расчета наличия двух членов ВГС в смену в очистном забое, одного члена ВГС - в подготовительном забое (протяженностью 500 м и более) и на участках конвейерного транспорта.

Численность членов ВГС на участках шахтного транспорта, энергомеханической службы, дегазации, ВТБ определялась из условия наличия на шахте не менее 3-4 человек по каждой из следующих специальностей: машинист электровоза, лебедки, насосной и буровой установок, электрослесарь, и др.

В 2011 году из 108 угольных шахт, обслуживаемых ВГСЧ, на 90 действующих и строящихся шахтах созданы и функционировали ВГС, остальные 18 шахт находились в стадии закрытия или консервации. На шахтах, обслуживаемых ФГУП «ВГСЧ», в 2011 году среднесписочная численность работников, занятых на подземных работах, составляла около 59 тыс. человек. Общая численность членов ВГС на этих шахтах составляла около 8800 человек.

1.7.2 Функционирование ВГК на предприятиях горнометаллургического комплекса

Согласно «Положению о ВГК на рудниках (шахтах) металлургического комплекса, золото-алмазодобывающей отрасли, производства строительных материалов, концерна по производству цветных металлов «Норильский никель», утвержденного приказом Комитета Российской Федерации по металлургии № ЛА-1115 от 06.04.1993 на действующих и строящихся рудниках (шахтах) с небольшим объемом горных работ (численность работающих на руднике не более 150 чел) и значительно удаленных от мест дислокации подразделений ВГСЧ на горнодобывающем предприятии организовывались вспомогательные горноспасательные команды (ВГК).

ВГК состояло из профессиональной и добровольной горноспасательных групп. Профессиональная группа состояла из командира отделения-инструктора ВГК, респираторщиков, слесаря-механика, слесаря-компрессорщика и др. специалистов. Руководил деятельностью ВГК главный инженер предприятия. На отдельных рудниках (шахтах) для повышения боеготовности ВГК и выполнения технических работ в изолирующих

респираторах могли быть предусмотрены в штате ближайшего подразделения ВГСЧ должности респираторщиков (от 2 до 5), которые по графику осуществляли посменное дежурство в служебном помещении на поверхности или в специально оборудованной камере в руднике (шахте). При возникновении аварии дежурный горноспасатель следовал к месту ее возникновения для спасения людей и ликвидации аварии совместно с членами ВГК работающей смены.

Состав и численность членов ВГК добровольной группы рудника (шахты) определялась по согласованию с командиром ВГСО.

В 2011 году на 57 предприятиях горнодобывающей промышленности (24 рудника, 16 разрезов и карьеров, 11 прочих объектах подземной добычи полезных ископаемых), обслуживаемых военизированными горноспасательными отрядами ФГУП «ВГСЧ», функционировали ВГК, общая численность членов которых составляла 720 человек, численность работников ВГСЧ в составе этих ВГК составляла 80 человек.

1.7.3 Функционирование ВГК на предприятиях подземного строительства

Организации, руководствуясь решениями принятыми на технических совещаниях и рекомендациями «Типового положения о вспомогательных горноспасательных командах на строительстве коммунальных тоннелей» (утверждено Минстроем России 04.04.96 № АМ-26/78-27 и согласовано Госгортехнадзором России 01.04.96 № 04-35/84), разработали, согласовали с командованием горноспасательных подразделений (МВГСО, Приволжской ВГСЧ) и утвердили руководителями организации Положение о ВГК и Табели технического оснащения ВГК.

На основании этих документов руководство организаций обеспечивало безопасность ведения горных работ, привлекая для этих целей не менее 2-х собственных работников в работающей смене, проводило их специальную подготовку и обеспечивало техническими средствами.

В 2011 году ФГКУ «УВГСЧ в строительстве» содержало на объектах по 1-му инструктору ВГК и осуществляло профилактическую работу по контролю за состоянием безопасности на подземных объектах.

Расстановка членов ВГК производилась в зависимости от количества работающих забоев (в строительстве участков) и количества рабочих смен в сутки. Табели технического оснащения ВГК определяли минимальное количество оснащения, позволяющее содержать это оснащения в постоянной готовности к применению и выполнять работы в аварийных ситуациях в первоначальный период их возникновения.

В 2011 году подразделения ФГКУ «УВГСЧ в строительстве» осуществляли горноспасательное обслуживание 5-ти организаций, в которых были организованы вспомогательные горноспасательные команды (ВГК), в том числе: 1 объект подземного строительства ГНЦ РФ «ИФВЭ» (генеральный подрядчик ОАО «Тонот-центр»), 3 объекта по добыче гипса (ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1», ОАО «Камско-Устьинский гипсовый рудник», ООО «Гипор-М») и 1 объект ведения горно-разведочных работ (ЗАО «Медхим» вело работы по определению возможности строительства шахты на участке Кашпирского месторождения горючих сланцев с целью их добычи для медицинских целей).

Структура ВГК этих организаций, их численность и оснащенность обуславливались прежде всего их финансовыми возможностями. Фактически численность членов ВГК составляла:

ОАО «Тонот-центр» - 9 чел.;

ООО «Пешеланский гипсовый завод «Декор-1» - 12 чел.;

ОАО «Камско-Устьинский гипсовый рудник» - 8 чел.;

ООО «Гипор-М» - 8 чел.;

ЗАО «Медхим» - 12 чел.

Необходимость создания ВГК, отмеченных выше организаций, была обусловлена тем, что эти организации не имели финансовой возможности обеспечивать содержание профессиональных горноспасательных

подразделений (ВГСВ и ВГСП) в непосредственной близости от объектов подземных работ.

Вспомогательные горноспасательные команды создавались в соответствии с требованиями Правил безопасности (ПБ 03-428-02), в связи с тем, что подземные объекты оказались за пределами зоны эффективного реагирования действующих профессиональных горноспасательных подразделений.

1.8 Функционирование ВГК в некоторых зарубежных странах

В большинстве зарубежных стран с развитой горной промышленностью горноспасательные службы формируются на добровольно-профессиональной основе [57-60]. При этом подавляющее число горноспасателей являются подготовленными по специальным программам обучения работниками горнодобывающих предприятий, добровольно привлекаемыми к работе в горноспасательной службе. Профессиональные сотрудники горноспасательных служб работают на горноспасательных станциях, являющихся коммерческими предприятиями. Горноспасательные станции обеспечивают первичную и повторную подготовку горноспасателей-добровольцев, хранение, доставку, обслуживание, ремонт и сопровождение применения горноспасательного оснащения. Так же работники горноспасательных станций обеспечивают руководство ведением горноспасательных и других аварийно-спасательных работ.

В таблице 1.8 представлены краткие сведения о горноспасательных службах Провинции Онтарио (Канада), Штата Новый Южный Уэльс (Австралия) и Республики Польша.

В Провинции Онтарио и Штате Новый Южный Уэльс региональным законодательством закреплено монопольное право определенных организаций предоставлять услуги в области горноспасательного дела. В Республике Польша исторически сложилась монополия на предоставление горноспасательных услуг в угольной промышленности.

Таблица 1.8 – Сведения по организации горноспасательной работы в некоторых угледобывающих странах

№ п/п	Страна	Количество горноспасательных станций	Количество работников станций	Количество горноспасателей добровольцев	Количество обслуживаемых предприятий	Особенности законодательства
1	Канада (Онтарио)	8	15	850 + 75 техников	40 шахт	Законодательством провинции Онтарио установлена монополия компании WSN на горноспасательное обслуживание предприятий по добыче полезных ископаемых подземным способом
2	Австралия (Новый Южный Уэльс)	4	56	550	61 (30 шахт)	Законодательством штата Новый Южный Уэльс установлена монополия компании Coal Services на горноспасательное обслуживание объектов угольной промышленности штата
3	Республика Польша	5	175	6000	45	CSRG является исторически сложившейся монополией на рынке горноспасательного обслуживания объектов угольной промышленности Республики Польша

Выводы и постановка задач исследования

Горноспасательное дело тесно связано с вопросами безопасности ведения горных работ. Проведенный анализ развития горного дела и аварийности в России позволяет сделать вывод о том, что при общем уменьшении количества чрезвычайных ситуаций катастрофические случаи происходят с определенной периодичностью. На первый план выходит скорость реагирования на аварию. В этих условиях на общегосударственном уровне было принято решение обязать все угольные шахты создавать добровольческие вспомогательные горноспасательные команды (ВГК).

Данные команды формируются из числа работников предприятия. Находясь в шахте, они первые идут к месту возникновения аварии. Задачи, которые перед ними ставятся, практически полностью совпадают с задачами, которые выполняют профессиональные службы – ВГСЧ. При этом уровень подготовки у членов ВГК существенно отличается от уровня подготовки горноспасателей ВГСЧ.

В этих условиях важна первоначальная подготовка сотрудников предприятия к возможным авариям. Сегодня подготовку горных инженеров ведут 38 ВУЗов, а горнорабочих 114 учебных организаций (колледжей, горных техникумов и т.п.). Обучение в ВУЗах идет в течение 5 – 5,5 лет, а в колледжах до 3 лет. При этом отмечается большое количество новых специальностей в подготовке горных инженеров. А при подготовке горнорабочих наоборот наблюдается унификация профессий. Анализ учебных планов практически во всех ВУЗах и в горных колледжах, показал, что недостаточно отводится учебных часов на изучение вопросов горноспасательного дела (1 лекция, 2 лабораторных работы и 2 практические работы – это максимальное количество занятий). Следовательно, в настоящее время работники горных предприятий не имеют необходимой базы знаний и навыков действий в случае аварии.

Подготовкой ИТР и горнорабочих к действиям противоаварийной защиты занимаются при создании ВГК работники учебных центров ВГСЧ.

Однако такое обучение проходят только члены ВГК, которых не много по отношению к количеству работающих (не более 10 %). Обучение проходит один раз в три года.

В законодательных документах, регламентирующих деятельность ВГК, не закреплены конкретные требования, предъявляемые к расстановке членов ВГК по рабочим местам, нет требований по тактике ведения ГСР.

Оснащение команд ВГК минимально и в целом на местах всё соответствует требованиям. Однако, проверка наличия и исправности аварийно-спасательного инструмента, дыхательных аппаратов и т.д. проходит при аттестации или переаттестации команд ВГК один раз в три года и периодически (раз в полгода) при согласовании планов ликвидации аварий.

Анализ зарубежного опыта позволяет сделать вывод о том, что имеющийся опыт передовых горнодобывающих стран для России не актуален. Там был изначально другой подход к созданию горноспасательных команд. В его основе лежало добровольческий характер, который позже перешел полностью в коммерческую составляющую.

Для повышения уровня безопасности работы ВГК в России необходимо провести анализ эффективности выполнения горноспасательных работ членами ВГК на угольных шахтах. На основе полученных данных можно будет разработать тактику ведения ГСР членами ВГК в количестве два, три, четыре и пять человек. При этом важно изучить и учесть влияние физиологического состояния членов ВГК после работы в смене на эффективность и безопасность ведения ГСР. Важно понимать, что авария может произойти в любое время рабочей смены. При 8-ми часовой смене если авария будет в её конце, то физически члены ВГК могут быть не готовы к выполнению ГСР. Отправка их на задание может повлечь тяжелые последствия для самих членов ВГК. После анализа и разработки тактики необходимо будет создать методику расчёта численности и оптимальной расстановки членов ВГК.

ГЛАВА 2. ТАКТИЧЕСКИЕ УЧЕНИЯ И ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА

2.1 Тактические учения с членами ВГК

Для объективной оценки эффективности работы и безопасности членов ВГК на шести шахтах (таблица 2.1) в конце рабочей смены были проведены контрольно-тактические учения (КТУ) по позиции «Пожар» [102].

Таблица 2.1 – Сведения о проведенных подразделениями ФГУП «ВГСЧ» контрольно-тактических учений в 2023 году (период с 01.01.2023 – по 01.05.2023)

№ п/п	Наименование филиала ФГУП «ВГСЧ»	Наименование предприятия	Дата проведения	Тема контрольно-тактического учения
1	Прокопьевский ВГСО	Шахта №1	16.01.2023	Ликвидация экзогенного пожара в сбойке № 1 между фланговым вентиляционным и конвейерным стволами пласта 44 (позиция № 102П)
2	ВГСО Печорского бассейна	Шахта №2	19.01.2023	Ликвидация экзогенного пожара в Северном конвейерном штреке № 5 гор. – 140 (позиция № 160П)
3	Кемеровский ВГСО	Шахта №3	25.01.2023	Ликвидация экзогенного пожара в наклонном конвейерном стволе (поз. № 14П)
4	Новокузнецкий ВГСО	Шахта №4	27.02.2023	Ликвидация экзогенного пожара в вентиляционном штреке 3-41 (позиция № 101П)
5	Кемеровский ВГСО	Шахта №5	29.03.2023	Ликвидация экзогенного пожара в основном штреке 72 (поз. № 76П)
6	Новокузнецкий ВГСО	Шахта №6	18.04.2023	Ликвидация экзогенного пожара в вентиляционном штреке 48-10 (позиция № 88П)

Тщательно отслеживались все недостатки, допущенные членами ВГК. В том числе критические, которые могли бы в реальной ситуации привести к гибели членов ВГК.

После проведения оценивались теоретические знания. Одно, дело сдавать теорию при прохождении аттестации, а другое в конце смены без подготовки. Средний бал в районе тройки (по пятибалльной шкале). При этом

стаж особо не влияет на результат. Далее также на месте проводилась оценка физической готовности членов ВГК. Здесь почти все сдали нормативы. Оценивались также навыки по оказанию первой помощи, правильности выдачи заданий членам ВГК, подготовка к спуску. И также выставлялась общая оценка.

Результаты контрольно-тактических учений на шахте №1 (16.01.2023) приведены на рисунках 2.1 и 2.2 и в таблице 2.2-2.3.

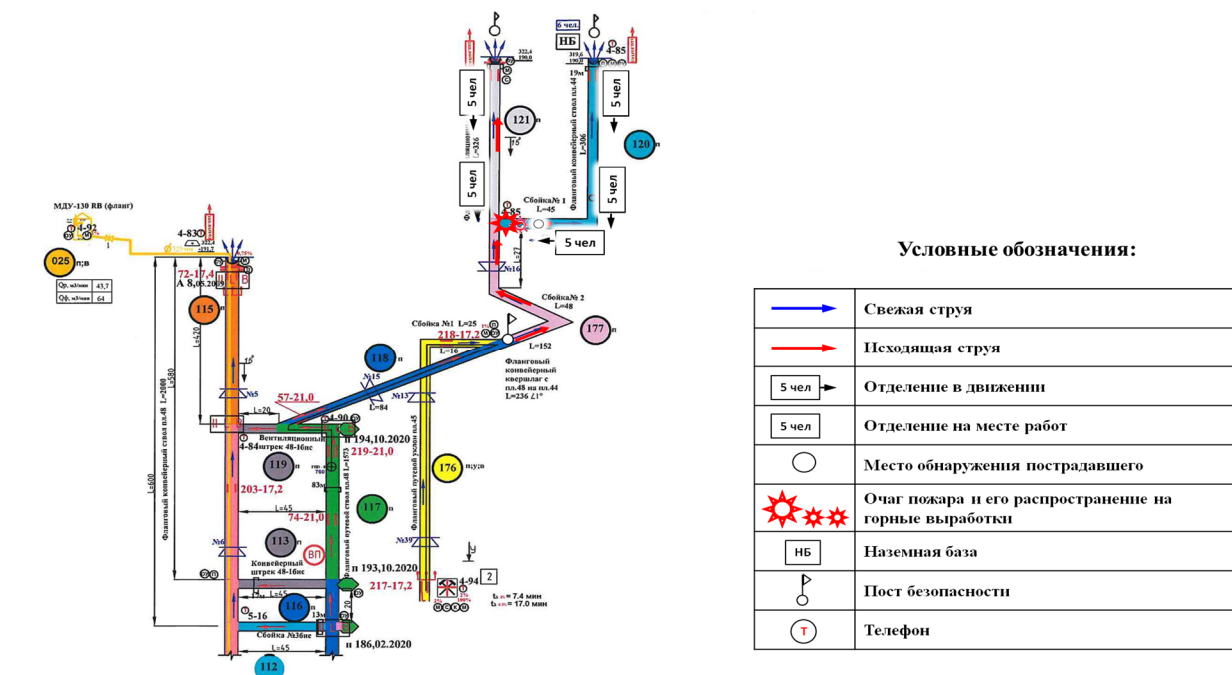


Рисунок 2.1 – Схема аварийного участка шахты. Место аварии – Сбойка № 1. Вид аварии «Пожар». Позиция ПЛА № 120П

Таблица 2.2 – Недостатки, допущенные членами ВГК в ходе проведения учений на шахте №1

Выдача задания ВГК	
1.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 1 Ш.В.Н. не доложил отделению о зонах поражения и возможных путях распространения аварии;
2.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 2 К.Т.И. не доложил отделению о режиме проветривания аварийного участка.
Подготовка отделений ВГК к спуску в шахту	
1.	Отделение № 1: член ВГК П.С.С. не проверил шлем-маску на респираторе Р-34;
2.	Отделение № 1: член ВГК Ф.Р.М. не проверил уровень заряда газоанализатора М-02;
3.	Отделение № 2: весь личный состав отделения при выполнении беглой проверки респиратора не проверил работу сигнальных устройств;
4.	Отделение № 2: член ВГК С.И.Т. не проверил работу газоанализатора М-02.
Тактическая подготовленность отделений ВГК при выполнении задач в горных выработках шахты	
1.	Отделение № 1: при входе в ЗВТ не применило охлаждающие элементы;
2.	Отделением № 1: не осуществлялся контроль за температурой и временем пребывания в зоне высоких температур (ЗВТ);
3.	Отделение № 2: при нахождении на подземной базе (ПБ) не подготовило проводную горноспасательную связь к применению;
4.	Отделение № 2: при движении отделения по горным выработкам не контролировалась газовая обстановка;
5.	Отделение № 2: командир отделения К.Т.И. неверно произвел расчёт кислорода в Р-30, при котором отделение должно возвращаться на ПБ.
Применение горноспасательного оснащения	
1.	Отделение № 1: установило винтовой водоразбрызгиватель (ВВР-1) не на высоте 2/3 сечения выработки;
2.	Отделение № 1: перед применением ВВР-1 не проверена и не расправлена рукавная линия для подачи воды;
3.	Отделение № 1: члены ВГК К. С.П. и Н. И.Л. при выполнении работ по монтажу ВВР-1 не одели защитных перчаток;
4.	Отделение № 1: командир отделения Ш.В.Н. не распределил обязанности среди личного состава по выполнению работ по монтажу ВВР-1.
Оказание первой помощи пострадавшим	
1.	Отделение № 2: не была проверена реакция зрачков на свет;
2.	Отделение № 2: при проведении сердечно-легочной реанимации грудная клетка не освобождена от одежды;
3.	Отделение № 2: не был наложен охлаждающий элемент на поврежденной конечности;
4.	Отделение № 2: транспортная иммобилизация на поврежденной конечности выполнена неудовлетворительно;
5.	Отделение № 2: при эвакуации пострадавшего на носилках расположили на нем вспомогательный респиратор Р-34.

Таблица 2.2 – Оценка теоретической подготовленности членов ВГК шахты №1

Оценка теоретической подготовленности по 25 вопросам по тематике горного и горноспасательного дела								
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Оценка по результатам тестирования	Общая оценка теоретической подготовленности членов
1.	М. И.В.	1978	Зам. гл. инженера	Руководитель ВГК	Высшее	18	4	3,3
2.	Ш. В.Н.	1978	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техн.	15	3	
3.	Ф. Р.М.	1987	ГРП	Член ВГК	Высшее	5	4	
4.	П. С.С.	1993	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	7	3	
5.	К. С.П.	1992	МПУ	Член ВГК	Среднее	4	3	
6.	Н. И.Л.	1983	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	15	3	
7.	К. Т.И.	1995	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 2	Среднее	10	3	
8.	С. И.В.	1995	Проходчик	Член ВГК	Среднее	3	3	
9.	С. И.Т.	1989	Проходчик	Член ВГК	Ср. техн.	9	3	
10.	Т. Л.А.	1995	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	3	
11.	Б.С.С.	1983	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	4	

Таблица 2.3 – Оценка физической готовности членов ВГК шахты №1

Выполнение нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утвержденных приказом МЧС России от 27.10.2015 № 569									
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Выполнение норматива по подтягиванию на перекладине (да / нет)	Выполнение норматива по сгибанию и разгибанию рук из положения «упор	Обобщённые результаты выполнения нормативов
1.	М. И.В.	1978	Зам. гл. инженера	Руководитель ВГК	Высшее	18	Да	Да	82 %
2.	Ш. В.Н.	1978	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техн.	15	Нет	Да	
3.	Ф. Р.М.	1987	ГРП	Член ВГК	Высшее	5	Да	Да	
4.	П. С.С.	1993	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	7	Да	Да	
5.	К. С.П.	1992	МПУ	Член ВГК	Среднее	4	Нет	Да	
6.	Н. И.Л.	1983	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	15	Да	Нет	
7.	К. Т.И.	1995	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 2	Среднее	10	Да	Да	
8.	С. И.В.	1995	Проходчик	Член ВГК	Среднее	3	Да	Да	
9.	С. И.Т.	1989	Проходчик	Член ВГК	Ср. техн.	9	Да	Нет	
10.	Т. Л.А.	1995	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	Да	Да	
11.	Б. С.С.	1983	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	Да	Нет	



Рисунок 2.2 – Диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВГК, при проведении КТУ на шахте №1

Результаты контрольно-тактических учений на шахте Контрольно-тактические учения на шахте №2 (19.01.2023) приведены на рисунках 2.3 и 2.4 и в таблице 2.4-2.6.

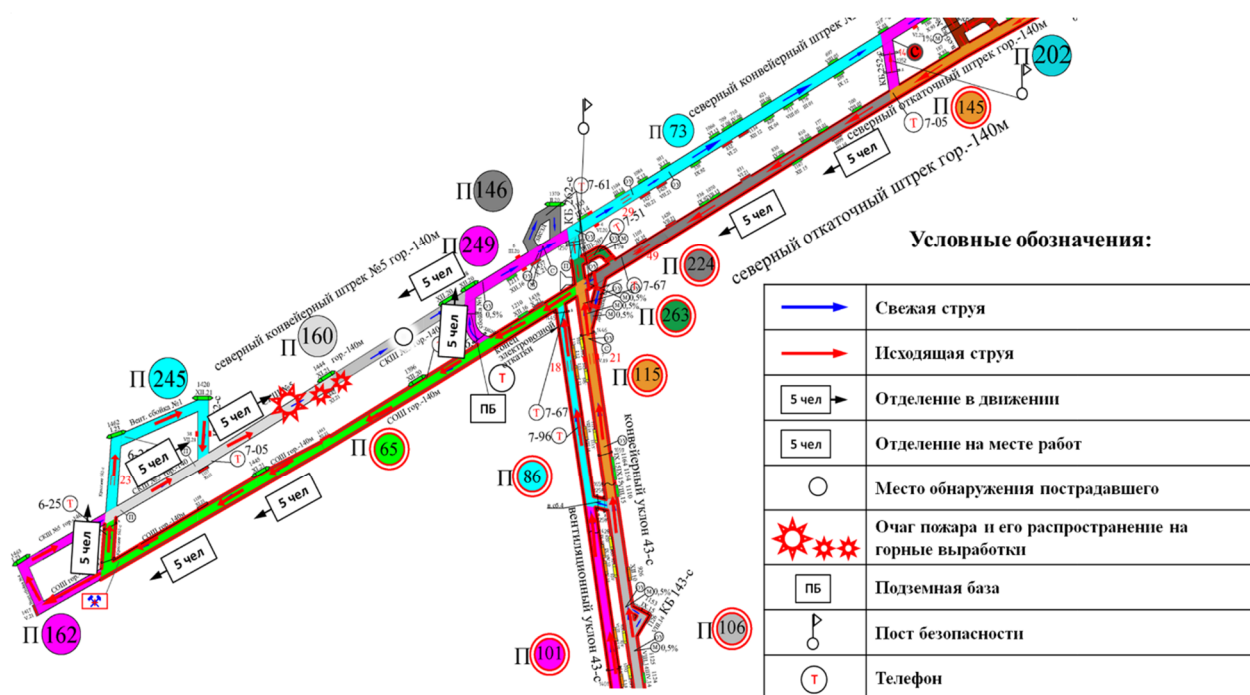


Рисунок 2.3 – Схема аварийного участка. Место аварии - Северный конвейерный штрек №5 гор. – 140 м. Вид аварии «Пожар». Позиция ПЛА № 160П

Таблица 2.4 – Недостатки, допущенные членами ВГК в ходе проведения учений на шахте №2

Выдача задания ВГК	
1.	При постановке задачи командир отделения ВГК № 1 Ф. В.Ю. не сказал отделению о том, что в соответствии с заданием, полученным на КП отделению необходимо, по дополнительному оснащению, взять с АПО сумку пожарного;
2.	При постановке задачи командир отделения ВГК № 1 Ф. В.Ю. не провел отделению инструктаж по мерам безопасности при выполнении задания;
3.	При постановке задачи командир отделения ВГК № 2 З. Р.М. не информировал отделение о режиме проветривания аварийного участка.
Подготовка отделений ВГК к спуску в шахту	
1.	Отделение № 1: член ВГК М. М.М. при выполнении беглой проверки респиратора не доложил командиру отделения ВГК давление кислорода в баллоне респиратора;
2.	Отделение № 1 и № 2: весь личный состав отделений при надевании респиратора Р-30, а также при выполнении беглой проверки не извлекли из холодильника респиратора головной гарнитур и противодымные очки.
Тактическая подготовленность отделений ВГК при выполнении задач в горных выработках шахты	
1.	Отделение № 1: командир отделения Ф. В.Ю. при подготовке отделения к уходу в непригодную для дыхания атмосферу не ознакомил отделение с мерами безопасности при ведении разведки в условиях задымленности;
2.	Отделение № 1: командир отделения Ф. В.Ю. ошибся при производстве расчёта времени на движение вперёд;
3.	Отделение № 2: командир отделения З. Р.М. не проконтролировал самочувствие личного состава перед уходом отделения в загазированную атмосферу;
4.	Отделение № 2: при обнаружении в горных выработках высокой температуры не применяло охлаждающую смесь.
Применение горноспасательного оснащения	
1.	Отделение № 1: командира отделения Ф. В.Ю. не производило контроль состава рудничной атмосферы при применении приспособления для забора воды из противопожарного трубопровода сверла СШУ-22;
2.	Отделение № 2: командира отделения З. Р.М. при применении пеногенератора «Пурга-7» на 50 % превысило норматив времени на его монтаж и запуск в работу.
Оказание первой помощи пострадавшим	
1.	Отделение № 1: командира отделения Ф. В.Ю. при проведении ИВЛ не обеспечено запрокидывание головы пострадавшего;
2.	Отделение № 1: транспортная иммобилизация перелома левого бедра выполнена неправильно;
3.	Отделение № 2: перед проведением сердечно-легочной реанимации не проверена реакция зрачков на свет;
4.	Отделение № 2: не производилась поддержка травмированной конечности до наложения шины.

Таблица 2.5 – Оценка теоретической подготовленности членов ВГК шахты №2

Оценка теоретической подготовленности по 25 вопросам по тематике горного и горноспасательного дела								
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Оценка по результатам тестирования	Общая оценка теоретической подготовленности членов
1.	М. Е.О.	1978	Зам. гл. инженера	Руководитель ВГК	Высшее	10	4	3,45
2.	Ф. В.Ю.	1983	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	7	4	
3.	М. М.М.	1975	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	13	3	
4.	Г. А.Г.	1981	МГВМ	Член ВГК	Среднее	15	3	
5.	О. О.М.	1986	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	11	3	
6.	М. К.В.	1990	Проходчик	Член ВГК	Среднее	7	3	
7.	З. Р.М	1989	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Высшее	5	4	
8.	З. А.О.	1993	ГРОЗ	Член ВГК	Ср. техническое	8	3	
9.	Л. С.А.	1995	ГРП	Член ВГК	Среднее	3	4	
10.	Ш. В.В.	1989	Проходчик	Член ВГК	Среднее	6	3	
11.	Э. А.В.	1981	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	15	4	

Таблица 2.6 – Оценка физической готовности членов ВГК шахты №2

Выполнение нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утвержденных приказом МЧС России от 27.10.2015 № 569									
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Выполнение норматива по подтягиванию на перекладине (да / нет)	Выполнение норматива по сгибанию и разгибанию рук из положения «упор	Обобщённые результаты выполнения нормативов
1.	М. Е.О.	1978	Зам. гл. инженера	Руководитель ВГК	Высшее	10	Да	Да	90 %
2.	Ф. В.Ю.	1983	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	7	Нет	Да	
3.	М. М.М.	1975	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	13	Да	Да	
4.	Г. А.Г.	1981	МГВМ	Член ВГК	Среднее	15	Да	Да	
5.	О. О.М.	1986	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	11	Нет	Да	
6.	М. К.В.	1990	Проходчик	Член ВГК	Среднее	7	Да	Нет	
7.	З. Р.М	1989	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Высшее	5	Да	Да	
8.	З. А.О.	1993	ГРОЗ	Член ВГК	Ср. техническое	8	Да	Да	
9.	Л. С.А.	1995	ГРП	Член ВГК	Среднее	3	Да	Нет	
10.	Ш. В.В.	1989	Проходчик	Член ВГК	Среднее	6	Да	Да	
11.	Э. А.В.	1981	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	15	Да	Нет	



Рисунок 2.4 – Диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВПК, при проведении КТУ на шахте №2

Результаты контрольно-тактических учений на шахте Контрольно-тактические учения на шахте №3 (25.01.2023) приведены на рисунках 2.5 и 2.6 и в таблице 2.7-2.9.

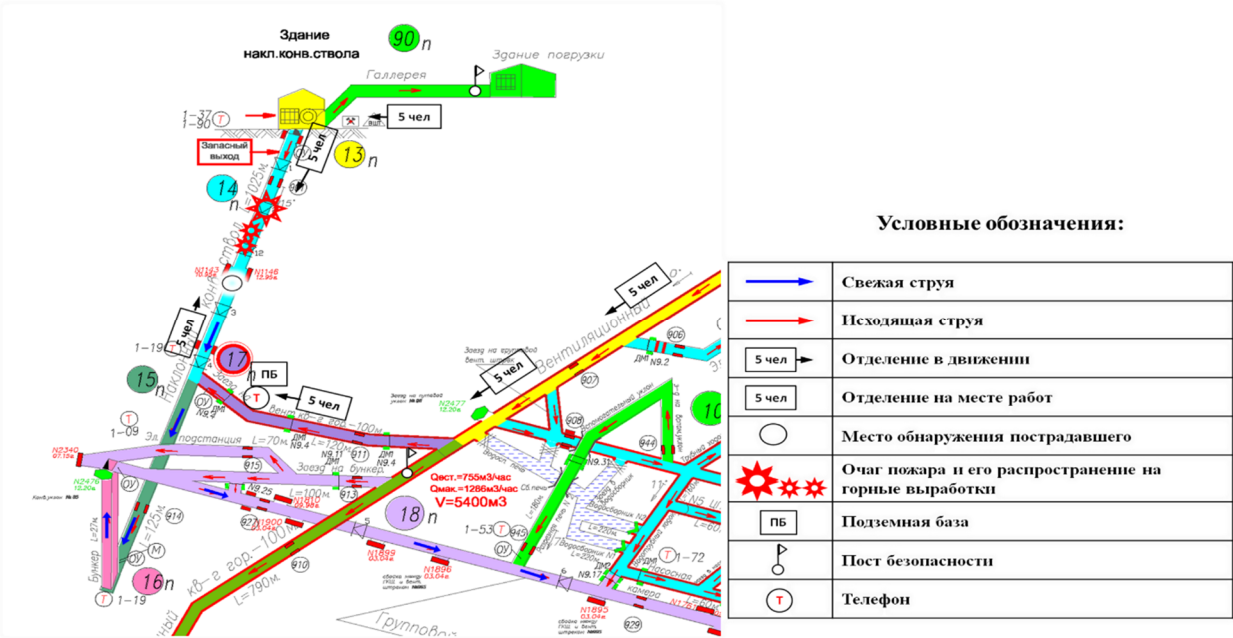


Рисунок 2.5 – Схема аварийного участка. Место аварии - Наклонный конвейерный ствол. Вид аварии «Пожар». Позиция ПЛА № 14П

Таблица 2.7 – Недостатки, допущенные членами ВГК в ходе проведения учений на шахте №3

Выдача задания ВГК	
1.	Отделение № 1: командир отделения Д. С.А. при доведении до отделения полученного на КП задания не сообщил порядок связи отделения с командным пунктом;
2.	Отделение № 2: командир отделения Д. А.В не провел инструктаж отделению по мерам безопасности при выполнении горноспасательных работ.
Подготовка отделений ВГК к спуску в шахту	
1.	Отделение № 1: при подготовке к спуску в шахту член ВГК З. В.А. произвел проверку газоанализатора МО-2 с отступлениями от инструкции по эксплуатации - не произведена проверка фиксации показаний газоанализатора;
2.	Отделение № 2: при подготовке к спуску в шахту член ВГК П. А.В. произвел проверку газоанализатора АМ-5 с отступлениями от инструкции по эксплуатации - не произведена проверка времени раскрытия аспиратора без трубки.
Тактическая подготовленность отделений ВГК при выполнении задач в горных выработках шахты	
1.	Отделение № 1: при получении вводной о средней задымленности командир отделения Д. С.А. не подал команду о необходимости сцепки личного состава соединительными шнурами;
2.	Отделение № 1: по возвращению на подземную базу, командир отделения Д. С.А. не сообщил личному составу о газовой обстановке и возможности выключения из респираторов;
3.	Отделение № 2: при движении отделения по горным выработкам и нахождении на месте, командир отделения и респираторщики не придерживались нижних частей выработки.
Применение горноспасательного оснащения	
1.	Отделение № 2: при выполнении монтажа установки ВВР-1 отсутствует слаженность в действиях отделения;
2.	Отделение № 2: член ВГК С. А.Н. после осмотра рукавной линии не доложил командиру отделения об обнаружении утечки ввиду её порыва;
3.	Отделение № 2: член ВГК Г. А.С. при устранении порыва рукавной линии (применении бандажа), не было снижено давление в рукавной линии.
Оказание первой помощи пострадавшим	
1.	Отделение № 1: перед началом оказания первой помощи, командир отделения Д. С.А. не осмотрел место обнаружения пострадавшего на предмет собственной безопасности;
2.	Отделение № 1: транспортная иммобилизация поврежденной конечности неудовлетворительная;
3.	Отделение № 1: отделение работало без медицинских перчаток;
4.	Отделение № 1: асептическая повязка на рану наложена неправильно («чепец»).

Таблица 2.8 – Оценка теоретической подготовленности членов ВГК шахты №3

Оценка теоретической подготовленности по 25 вопросам по тематике горного и горноспасательного дела								
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Оценка по результатам тестирования	Общая оценка теоретической
1.	Ц. В.С.	1982	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	7	5	3,8
2.	Д. С.А.	1983	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	8	5	
3.	З. В.А.	1975	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	3	
4.	К. В.А.	1982	Проходчик	Член ВГК	Среднее	10	3	
5.	Н. А.В.	1982	Проходчик	Член ВГК	Среднее	8	4	
6.	С. А.С.	1982	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	4	
7.	Д. А.В.	1980	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 2	Высшее	6	5	
8.	М. Е.Н.	1982	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	7	3	
9.	Г. А.С.	1982	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	13	4	
10.	П. А.В.	1982	ГРП	Член ВГК	Среднее	7	3	
11.	С. А.Н.	1982	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	13	2	

Таблица 2.9 – Оценка физической готовности членов ВГК шахты №3

Выполнение нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утвержденных приказом МЧС России от 27.10.2015 № 569									
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Выполнение норматива по подтягиванию на перекладине (да / нет)	Выполнение норматива по сгибанию и разгибанию рук из положения «упор	Обобщённые результаты выполнения нормативов
1.	Ц. В.С.	1982	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	7	Нет	Да	95 %
2.	Д. С.А.	1983	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	8	Да	Да	
3.	З. В.А.	1975	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	Да	Да	
4.	К. В.А.	1982	Проходчик	Член ВГК	Среднее	10	Да	Да	
5.	Н. А.В.	1982	Проходчик	Член ВГК	Среднее	8	Да	Да	
6.	С. А.С.	1982	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	Да	Да	
7.	Д. А.В.	1980	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 2	Высшее	6	Да	Да	
8.	М. Е.Н.	1982	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	7	Да	Да	
9.	Г. А.С.	1982	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	13	Да	Да	
10.	П. А.В.	1982	ГРП	Член ВГК	Среднее	7	Да	Да	
11.	С. А.Н.	1982	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	13	Да	Да	



Рисунок 2.6 – Диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВГК, при проведении КТУ на шахте №3

Результаты контрольно-тактических учений на шахте Контрольно-тактические учения на шахте №4 (27.02.2023) приведены на рисунках 2.7 и 2.8 и в таблице 2.10-2.12.

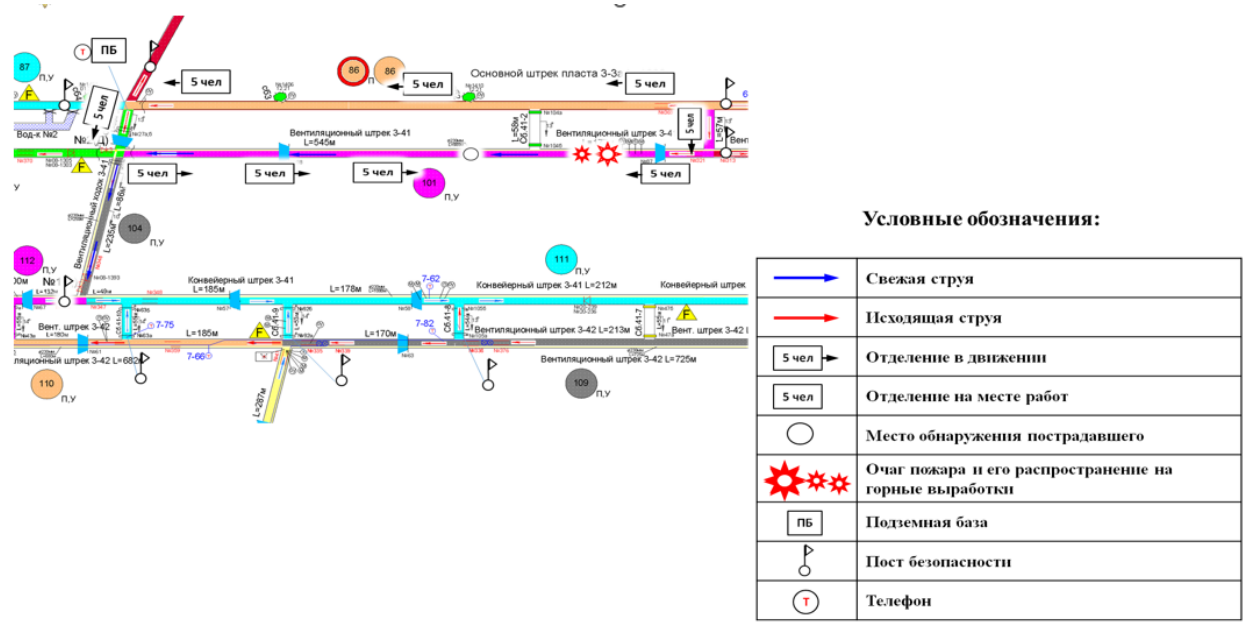


Рисунок 2.7 – Схема аварийного участка. Место аварии - Вентиляционный штрек 3-41. Вид аварии «Пожар». позиция ПЛА № 101П

Таблица 2.10 – Недостатки, допущенные членами ВГК в ходе проведения учений на шахте №4

Выдача задания ВГК	
1.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 1 С. А.П. не довел информацию о способах связи с командным пунктом;
2.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 1 С. А.П. не указал место организации в горных выработках подземной базы (ПБ);
3.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 2 М. Р.Ю. при постановке задачи отделению не довел информацию о зоне возможного распространения аварии в горных выработках аварийного участка.
Подготовка отделений ВГК к спуску в шахту	
1.	Отделение № 1: член ВГК М. Н.Г. при подготовке к спуску в шахту, выполняя беглую проверку вспомогательного респиратора не проверил герметичность и срабатывание избыточного клапана;
2.	Командир отделения № 2 М. Р.Ю. при подготовке к спуску в шахту не проверил у отделения исправность головных светильников;
3.	Отделение № 2: член ВГК Ш. К.С. при подготовке к спуску в шахту не сверил номер датчика с номером термометра электронного ТГО-2МП, не проверил исправность прибора.
Тактическая подготовленность отделений ВГК при выполнении задач в горных выработках шахты	
1.	Отделение № 1: производило подготовку к уходу в загазированные выработки непосредственно на устье аварийной выработки с исходящей от пожара струей воздуха;
2.	Отделение № 1: в условиях задымленности горных выработок отделение передвигалось не диагонально оси выработки.
Применение горноспасательного оснащения	
1.	Отделение № 2: при применении промежуточного подсоединения для забора воды из трубопровода СШУ-22 совместно с пожарным стволом;
2.	Отделение № 2: перед открытием запорно-регулирующего крана, не произведён подъём сверла из просверленного отверстия в трубопроводе;
3.	Отделение № 2: член ВГК Б.А.Ю. не произвёл осмотр и не доложил командиру отделения об исправности рукавной линии.
Оказание первой помощи пострадавшим	
1.	Отделение № 1: обтюратор маски неплотно прилегал к лицу;
2.	Отделение № 1: отделение работало без медицинских перчаток;
3.	Отделение № 1: не наложены охлаждающие элементы на место перелома;
4.	Отделение № 1: не контролировалось физиологическое состояние пострадавшего (пульс, дыхание, давление, сознание).

Таблица 2.11 – Оценка теоретической подготовленности членов ВГК шахты №4

Оценка теоретической подготовленности по 25 вопросам по тематике горного и горноспасательного дела								
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Оценка по результатам тестирования	Общая оценка теоретической
1.	Д. С.С.	1978	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	7	5	3,46
2.	С. А.П.	1988	Зам нач. участка	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	9	4	
3.	В. В.В.	1991	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	8	3	
4.	С. Д.В.	1979	МГВМ	Член ВГК	Среднее	5	3	
5.	К.А.А.	1982	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	4	
6.	М. Н.Г.	1976	Проходчик	Член ВГК	Среднее	6	2	
7.	М. Р.Ю.	1989	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Высшее	10	5	
8.	Ш. К.С.	1985	ГРОЗ	Член ВГК	Ср. техническое	12	4	
9.	К. Д.А.	1989	Проходчик	Член ВГК	Среднее	10	3	
10.	Б. А.Ю.	1979	ГРП	Член ВГК	Среднее	13	2	
11.	З. А.В.	1987	Эл. слесарь	Член ВГК	Ср. техническое	5	3	

Таблица 2.12 – Оценка физической готовности членов ВГК шахты №4

Выполнение нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утвержденных приказом МЧС России от 27.10.2015 № 569									
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Выполнение норматива по подтягиванию на перекладине (да / нет)	Выполнение норматива по сгибанию и разгибанию рук из положения «упор	Обобщённые результаты выполнения нормативов
1.	М. И.В.	1978	Зам. гл. инженера	Руководитель ВГК	Высшее	18	Да	Да	90 %
2.	Ш. В.Н.	1978	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	15	Нет	Да	
3.	Ф. Р.М.	1987	ГРП	Член ВГК	Высшее	5	Да	Да	
4.	П. С.С.	1993	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	7	Да	Да	
5.	К. С.П.	1992	МПУ	Член ВГК	Среднее	4	Да	Да	
6.	Н. И.Л.	1983	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	15	Да	Да	
7.	К. Т.И.	1995	Зам. нач. участка	Ком. отд. ВГК № 2	Среднее	10	Да	Да	
8.	С. И.В.	1995	Проходчик	Член ВГК	Среднее	3	Да	Да	
9.	С. И.Т.	1989	Проходчик	Член ВГК	Ср. техническое	9	Да	Нет	
10.	Т. Л.А.	1995	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	Да	Да	
11.	Б. С.С.	1983	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	Да	Да	



Рисунок 2.8 – Диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВПК, при проведении КТУ на шахты №4

Результаты контрольно-тактических учений на шахте Контрольно-тактические учения на №5 (29.03.2023) приведены на рисунках 2.9 и 2.10 и в таблице 2.13-2.15.

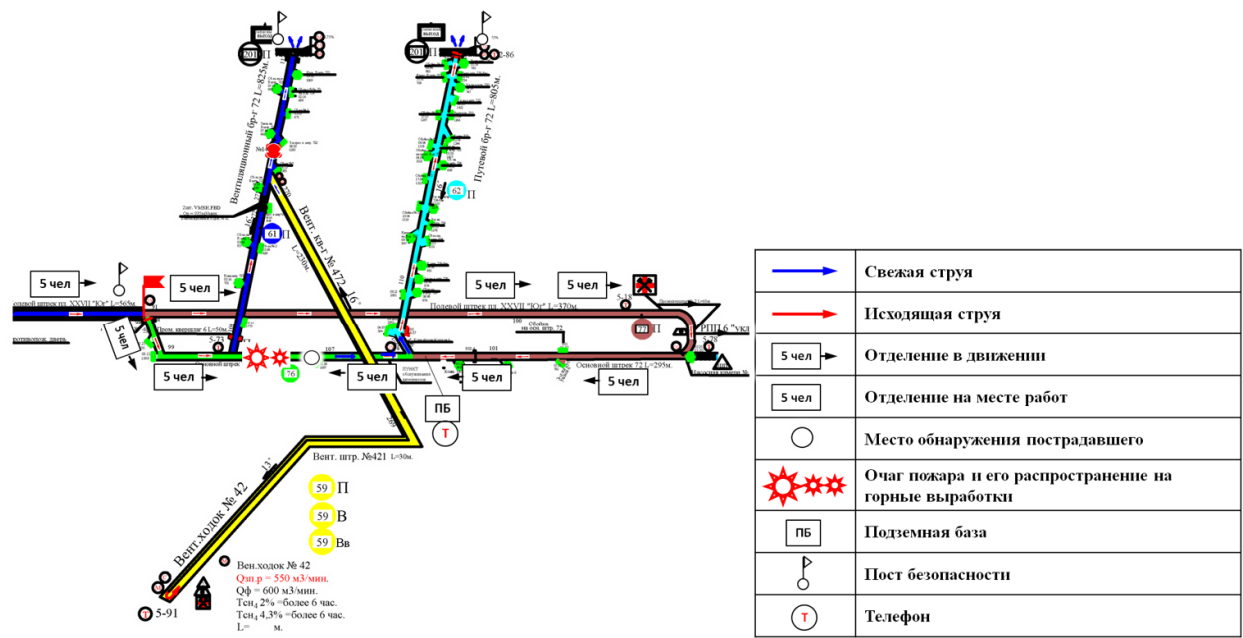


Рисунок 2.9 – Схема аварийного участка. Место аварии - Основной штрек 72. Вид аварии «Пожар». Позиция ПЛА № 76П

Таблица 2.13 – Недостатки, допущенные членами ВГК в ходе проведения учений на шахте №5

Выдача задания ВГК	
1.	Командир отделения № 1 А. Е.Ю. не сообщил порядок связи отделения с командным пунктом, а также ожидаемой газовой обстановке и температуре на аварийном участке;
2.	Командир отделения № 1 А. Е.Ю. не доложил отделению о режиме проветривания аварийного участка;
3.	Командир отделения № 2 Т. И.Ф. не доложил отделению о зоне возможного распространения аварии.
Подготовка отделений ВГК к спуску в шахту	
1.	Отделение № 1: после выполнения «беглой проверки» члены ВГК З.А.Г. и Ц.С.А не сбросили давление в системе респиратора Р-30;
2.	Отделение № 1: командир отделения А.Е.Ю. не проверил наличие у отделения индивидуальных охлаждающих элементов и индивидуальных перевязочных пакетов;
3.	Отделение № 1: при проверке сумки командира отделения не проверили количество бланков обнаружения пострадавшего, акт-нарядов на отбор проб воздуха;
4.	Отделение № 1: член ВГК Ф.П.А. проверил электронный термометр ТГО-2МП на работоспособность без выносного датчика.
Тактическая подготовленность отделений ВГК при выполнении задач в горных выработках шахты	
1.	Отделение № 2: командиром отделения ТИ.Ф. неправильно произведен расчет кислорода на движение вперед в непригодной для дыхания атмосфере;
2.	Отделение № 2: при обнаружении пострадавшего отделение не сообщило на подземную базу и необоснованно отключилось от связи;
3.	Отделение № 2: при применении аппарата ГС-10 совместно с респиратором Р-34 не развернут загубник;
4.	Отделение № 2: не заполнен бланк обнаружения пострадавшего.
Применение горноспасательного оснащения	
1.	Отделение № 1: член ВГК С.А.Н. после осмотра рукавной линии не доложил командиру отделения об обнаружении утечки ввиду её порыва;
2.	Отделение № 1 и № 2: при выполнении монтажа установки ВВР-1 отсутствует слаженность в действиях отделения;
3.	Отделение № 2: на 50% превысило норматив времени на его монтаж установки ВВР-1 и запуск в работу.
Оказание первой помощи пострадавшим	
1.	Отделение № 1: моделирование шины производилась на травмированной ноге пострадавшего;
2.	Отделение № 1: не произведено шинирование поврежденной конечности;
3.	Отделение № 1: при транспортировке пострадавшего вспомогательный респиратор Р-34 был расположен на пострадавшем;
4.	Отделение № 1: отделение работало без медицинских перчаток.

Таблица 2.14 – Оценка теоретической подготовленности членов ВГК шахты №5

Оценка теоретической подготовленности по 25 вопросам по тематике горного и горноспасательного дела								
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Оценка по результатам тестирования	Общая оценка теоретической
1.	Ч. С.Е.	1977	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	5	4	3,3
2.	А. Е.Ю.	1983	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	7	3	
3.	З.С.С.	1975	Проходчик	Член ВГК	Среднее	13	3	
4.	З.А.Г.	1985	Проходчик	Член ВГК	Среднее	7	4	
5.	Ф. П.А.	1983	ГРП	Член ВГК	Среднее	7	3	
6.	Ц. С.А.	1986	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	6	2	
7.	Т. И.Ф.	1980	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Ср. техническое	12	4	
8.	Б.В.А.	1984	МГВМ	Член ВГК	Среднее	9	2	
9.	Б. Е.В.	1981	МГВМ	Член ВГК	Среднее	12	5	
10.	А.Р.В.	1978	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	10	3	
11.	Г.С.В.	1981	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	15	4	

Таблица 2.15 – Оценка физической готовности членов ВГК шахты №5

Выполнение нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утвержденных приказом МЧС России от 27.10.2015 № 569									
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Выполнение норматива по подтягиванию на перекладине (да / нет)	Выполнение норматива по сгибанию и разгибанию рук из положения «упор	Обобщённые результаты выполнения нормативов
1.	Ч. С.Е.	1977	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	5	Да	Да	95 %
2.	А. Е.Ю.	1983	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 1	Ср. техническое	7	Да	Да	
3.	З.С.С.	1975	Проходчик	Член ВГК	Среднее	13	Да	Да	
4.	З.А.Г.	1985	Проходчик	Член ВГК	Среднее	7	Нет	Да	
5.	Ф. П.А.	1983	ГРП	Член ВГК	Среднее	7	Да	Да	
6.	Ц. С.А.	1986	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	6	Да	Нет	
7.	Т. И.Ф.	1980	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Ср. техническое	12	Да	Да	
8.	Б.В.А.	1984	МГВМ	Член ВГК	Среднее	9	Да	Да	
9.	Б. Е.В.	1981	МГВМ	Член ВГК	Среднее	12	Да	Да	
10.	А.Р.В.	1978	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	10	Да	Да	
11.	Г.С.В.	1981	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	15	Да	Да	



Рисунок 2.10 – Диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВПК, при проведении КТУ на шахты №5

Результаты контрольно-тактических учений на шахте №6 (18.04.2023) приведены на рисунках 2.11 и 2.12 и в таблице 2.16-2.18.

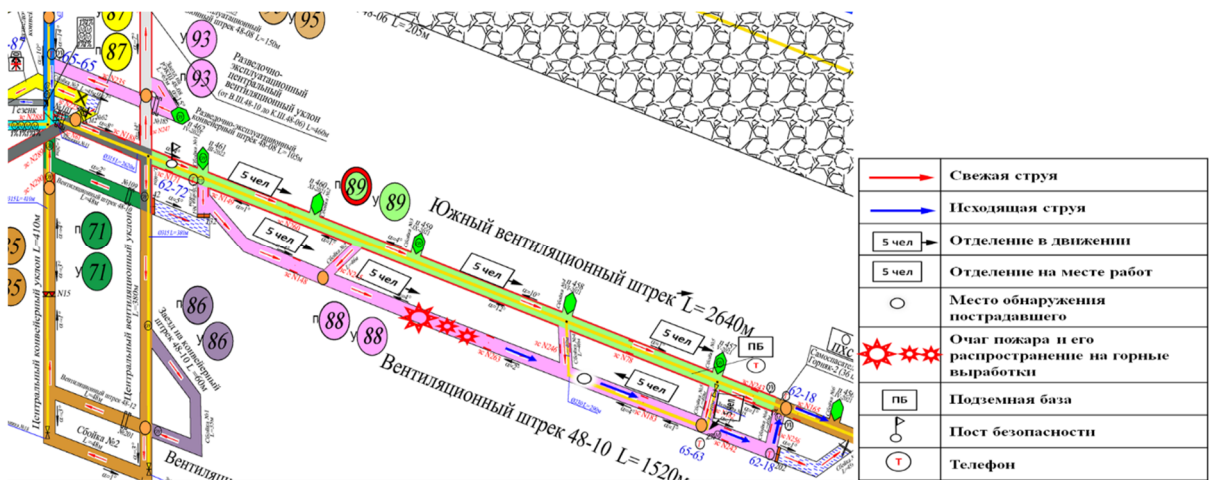


Рисунок 2.11 – Схема аварийного участка. Место аварии - вентиляционный штрек 48-10. Вид аварии «Пожар». Позиция ПЛА № 88П

Таблица 2.16 – Недостатки, допущенные членами ВГК в ходе проведения учений на шахте №6

Выдача задания ВГК	
1.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 1 О. С.П. не доложил отделению о зонах поражения и возможных путях распространения аварии.
2.	При выдаче задания командир отделения ВГК № 2 М.Д.А. не доложил отделению о режиме проветривания аварийного участка и шахты в целом.
Подготовка отделений ВГК к спуску в шахту	
1.	Отделение № 2: командир отделения М.Д.А. не проверил наличие у отделения индивидуальных охлаждающих элементов и индивидуальных перевязочных пакетов;
2.	Отделение № 2: при проверке сумки командира отделения член ВГК В.Б.А. не проверил количество бланков обнаружения пострадавшего и количество акт-нарядов на отбор проб воздуха;
3.	Отделение № 2: член ВГК Ш.В.В. произвел проверку электронного термометра ТГО-2МП на работоспособность без выносного датчика.
Тактическая подготовленность отделений ВГК при выполнении задач в горных выработках шахты	
1.	Отделение № 1: при установке связи с отделением в разведке, не уточнили местонахождение отделения;
2.	Отделение № 1: периодический контроль газовой обстановки на ПБ отделением не проводился;
3.	Отделение № 1: командир отделения О.С.П. произвел неправильный расчет кислорода на движение вперед в непригодной для дыхания атмосфере;
4.	Отделение № 1: при выходе на подземную базу члены ВГК Ф.В.В. и З.С.Е. выключились из респираторов без команды командира отделения.
Применение горноспасательного оснащения	
1.	Отделение № 2: установило ВВР-1 не на высоте 2/3 сечения выработки;
2.	Отделение № 2: перед применением ВВР-1 не расправлена рукавная линия для подачи воды;
3.	Отделение № 2: члены ВГК К.С.П. и Н.И.Л. при выполнении работ по монтажу ВВР-1 не одели защитных перчаток.
Оказание первой помощи пострадавшим	
1.	Отделение № 1: при проведении сердечно-легочной реанимации грудная клетка не освобождена от одежды;
2.	Отделение № 1: не был наложен охлаждающий элемент на поврежденной конечности;
3.	Отделение № 1: при эвакуации пострадавшего на носилках расположили на нем вспомогательный респиратор Р-34;

Таблица 2.17 – Оценка теоретической подготовленности членов ВГК шахты №6

Оценка теоретической подготовленности по 25 вопросам по тематике горного и горноспасательного дела								
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Оценка по результатам тестирования	Общая оценка теоретической
1.	Ш. Э.В.	19	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	7	4	3,3
2.	О.С.П.	1982	Зам нач. участка	Ком. отд. ВГК № 1	Высшее	12	3	
3.	М.Н.Н.	1989	Проходчик	Член ВГК	Среднее	5	3	
4.	Ф.В.В.	1981	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	5	3	
5.	З.С.Е.	1990	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	4	
6.	К. А.П.	1995	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	3	
7.	М. Д.А.	1983	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Ср. техническое	7	5	
8.	Е.С.В.	1976	ГРП	Член ВГК	Среднее	8	4	
9.	Щ. А.В.	1989	МГВМ	Член ВГК	Среднее	10	4	
10.	Ш.В.В.	1982	Проходчик	Член ВГК	Среднее	15	3	
11.	В. Б.А.	1989	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	7	3	

Таблица 2.18 – Оценка физической готовности членов ВГК шахты №6

Выполнение нормативов по физической подготовке спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя, утвержденных приказом МЧС России от 27.10.2015 № 569									
№ п/п	Фамилия И.О. члена ВГК	Год рождения	Занимаемая должность	Занимаемая должность в ВГК шахты	Образование	Стаж работы	Выполнение норматива по подтягиванию на перекладине (да / нет)	Выполнение норматива по сгибанию и разгибанию рук из положения «упор	Обобщённые результаты выполнения нормативов
1.	Ш. Э.В.	19	Гл. инженер	Руководитель ВГК	Высшее	7	Нет	Да	90 %
2.	О.С.П.	1982	Зам нач. участка	Ком. отд. ВГК № 1	Высшее	12	Да	Да	
3.	М.Н.Н.	1989	Проходчик	Член ВГК	Среднее	5	Да	Да	
4.	Ф.В.В.	1981	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	5	Нет	Да	
5.	З.С.Е.	1990	ГРП	Член ВГК	Среднее	4	Да	Да	
6.	К. А.П.	1995	ГРОЗ	Член ВГК	Среднее	12	Да	Да	
7.	М. Д.А.	1983	Горный мастер	Ком. отд. ВГК № 2	Ср. техническое	7	Да	Да	
8.	Е.С.В.	1976	ГРП	Член ВГК	Среднее	8	Да	Да	
9.	Щ. А.В.	1989	МГВМ	Член ВГК	Среднее	10	Да	Да	
10.	Ш.В.В.	1982	Проходчик	Член ВГК	Среднее	15	Да	Да	
11.	В. Б.А.	1989	Эл. слесарь	Член ВГК	Среднее	7	Нет	Да	



Рисунок 2.12 – Диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВПК, при проведении КТУ на шахты №6

Подводя итог по всем шахтам, можно отметить, что везде есть критические замечания. На шахте «2», командир не провел отделению инструктаж по мерам безопасности, ошибся при производстве расчёта времени на движение вперёд. На шахте «3» командир, не подал команду о необходимости сцепки личного состава соединительными шнурами; не сообщил личному составу о газовой обстановке и возможности выключения из респираторов; при движении отделения по горным выработкам и нахождении на месте, командир отделения и респираторщики не придерживались нижних частей выработки. На шахте «4» командир не довел информацию о зоне возможного распространения аварии в горных выработках аварийного участка. Отделение № 1: производило подготовку к уходу в загазированные выработки непосредственно на устье аварийной выработки с исходящей от пожара струей воздуха. На шахте «5» командир произвел неправильный расчет кислорода на движение вперед в непригодной для дыхания атмосфере. На шахте «6» командир отделения не доложил отделению о зонах поражения и возможных путях распространения аварии.

В реальной обстановке эти и другие случаи могли бы привести к гибели членов ВГК и возможному усугублению аварии. Суммарная оценка по всем шахтам приведена на рисунке 2.13. Неудовлетворительные оценки получены за выдачу задания и применением горноспасательного оборудования.



Рисунок 2.13 – Усреднённая диаграмма учета недостатков в подготовке членов ВГК, при проведении КТУ

Возникли проблемы, связанные с выдачей задания и применением горноспасательного оборудования. Лучше всего с тактической подготовкой и порядком оказания первой помощи.

При проведении исследований следует отметить, что есть более сложные виды аварий, в которых не всегда быстро можно найти предполагаемое место аварии. Такие случаи могут возникать и тогда риск выполнения неправильных действий членами ВГК будет гораздо выше.

2.2 Экспертная оценка старшего и младшего командного состава ВГСЧ

С целью определения эффективности и безопасности выполняемых работ членами ВГК, а также с целью научного обоснования перечня видов аварий, на которые могут привлекаться члены ВГК, была проведена экспертная оценка.

В качестве экспертов выступили профессиональные горноспасатели. Среди командного состава ВГСЧ было проведено анкетирование, опрошено 334 человека. Анкетирование было анонимным, проводилось в два этапа. Всего было задано 18 вопросов (рисунок 2.14). Первый этап – опрос заместителей командиров отрядов, второй этап командиры взводов, помощники командиров взводов и командиры отделений (ВГСО Северо-Запада: 24 респондента; Новокузнецкий ВГСО: 38 респондентов; Прокопьевский ВГСО: 39 респондента; Кемеровский ВГСО: 30 респондентов; ВГСО Урала: 96 респондентов; ВГСО Восточной Сибири: 48 респондента; ВГСО Дальнего Востока: 25 респондентов; ВГСО Печорского бассейна: 34 респондента).



Экспертная оценка

Эффективности вспомогательных горноспасательных команд (ВГК)

(обведите вариант ответа, который считаете нужным или напишите своё мнение, если не согласны с ответом «Да/Нет»)



№	Вопрос	Ваш ответ
1	Считаете ли Вы нужным создание ВГК на угольных шахтах?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
2	Считаете ли Вы нужным создание ВГК на рудниках?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
3	Считаете ли Вы нужным создание ВГК на карьерах/разрезах?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
4	По Вашему мнению, какое минимальное количество членов ВГК может оказать первую помощь пострадавшим в шахте?	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Ваш вариант ответа
5	По Вашему мнению, сколько членов ВГК нужно для тушения пожара (например, при горении конвейерной ленты)?	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Ваш вариант ответа
6	Оцените эффективность действий членов ВГК (по известным Вам случаям, где они были задействованы в начальный период возникновения аварии)	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 где 10 – эффективно, а 0 – не эффективно
7	На Вашей памяти были ли случаи сбора всего отделения ВГК (5 человек) и участия в горноспасательных работах в составе отделения в шахте (руднике)?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
8	Достаточна ли физическая подготовка членов ВГК?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
9	Достаточно ли навыков работы с горноспасательным оборудованием у членов ВГК?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа

10	Рискуют ли члены ВГК собственной жизнью больше, чем горноспасатели при ведении горноспасательных работ?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
11	Были ли случаи, на Вашей памяти, когда члены ВГК получали травму при ведении горноспасательных работ?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
12	Могут ли члены ВГК самоорганизоваться в отделении (состоящим из 3-5 человек) при условии, что порой видят друг друга впервые?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
13	Могут ли члены ВГК под руководством одного действующего сотрудника ВГСЧ выполнять горноспасательные работы, как горноспасательное отделение? (например, случай для постов)	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
14	Увеличили бы Вы количество часов подготовки членов ВГК? (в настоящее время – 72 часа (первичная))	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 Ваш вариант ответа
15	Чего, по Вашему мнению, не хватает членам ВГК?	
16	По Вашему мнению, на сколько эффективна помощь членов ВГК при работе горноспасателей (ПАСС(Ф)-ВГСЧ)?	☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 где 10 – эффективно, а 0 – не эффективно
17	Были ли случаи, на Вашей памяти, когда члены ВГК отказывались участвовать в горноспасательных работах?	☐ Да ☐ Нет Ваш вариант ответа
18	В каких случаях и при каких видах аварий ВГК могут заменить работу ВГСЧ при условии их эффективного обучения и регулярного проведения тактических учений?	

Анкета полностью анонимная, просьба отвечать искренне. Спасибо!

Рисунок 2.14 – Анкета для экспертной оценки деятельности ВГК

Результаты анкетирования собраны в диаграммы и представлены на рисунке 2.15.

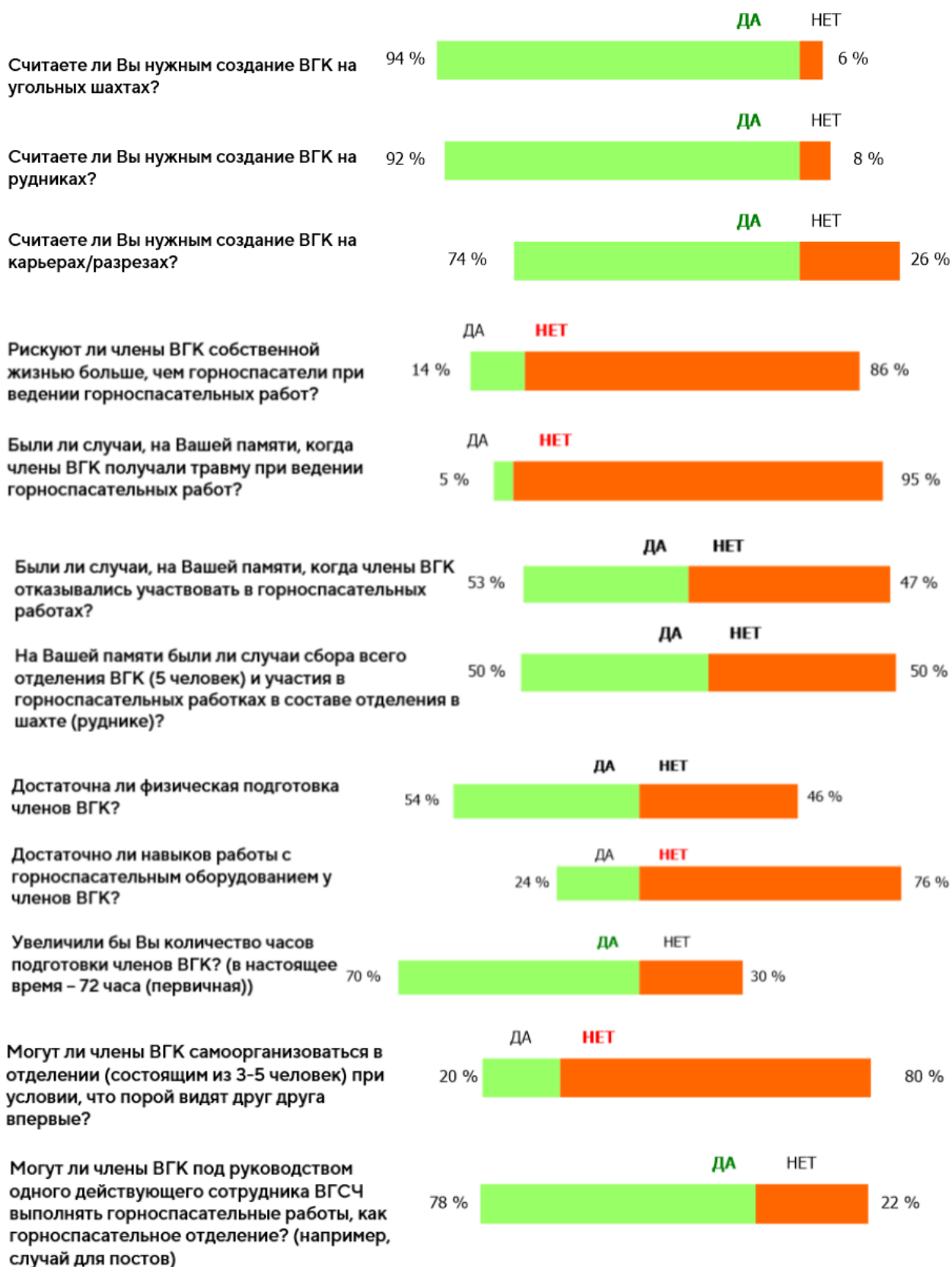


Рисунок 2.15 – Результаты анкетирования работников ВГСЧ

94 % профессиональных спасателей уверены, что ВГК нужно создавать на угольных шахтах.

Однако, 86 % опрошенных считают, что члены ВГК меньше рискуют жизнью, чем горноспасатели. И травм они практически не получают (5 % ответили, что члены ВГК получали травмы при локализации и ликвидации аварий).

Интересен ответ на вопрос «отказывались ли члены ВГК участвовать в аварийно-спасательных работах (АСР)». Голоса разделились почти пополам (да – 53%, нет – 47 %). В связи с чем вопрос мотивации участия в АСР весьма актуален.

К основным проблемам в подготовке ВГК сообщество горноспасателей видит в недостаточной физической подготовке, низкий уровень навыков работы с горноспасательным оборудованием, трудности с самоорганизацией. Также почти большинство (70 %) считает, что необходимо увеличить число часов на обучение членов ВГК. Сегодня в рамках аттестации членов ВГК обучение длится 72 часа.

Вопросы по количеству членов ВГК, которое необходимо, для оказания первой помощи или для тушения пожара, также остались без однозначного ответа (рисунок 2.16). Следовательно, возникает много вопросов по тактике ведения горноспасательных работ членами ВГК. В настоящее время при проведении АСР члены ВГК руководствуются нормативными документами профессиональных горноспасателей.

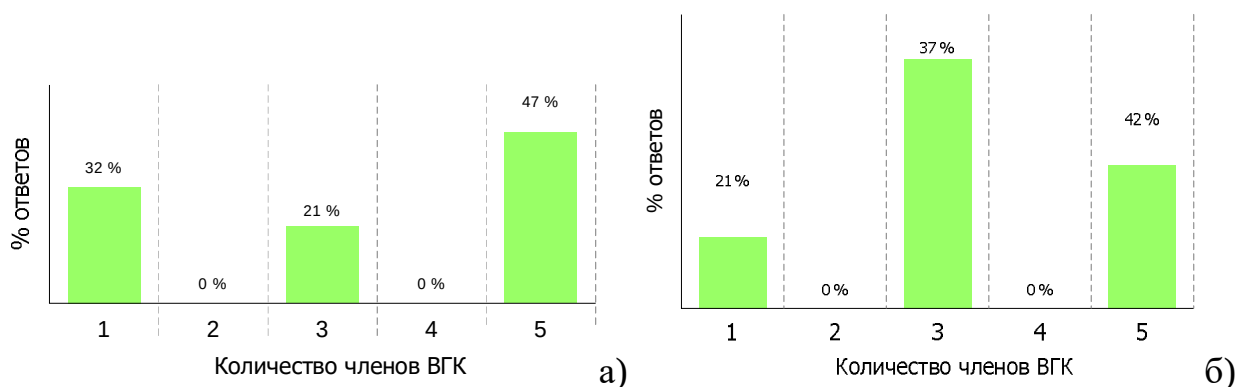


Рисунок 2.16 – Необходимое минимальное количество членов ВГК а) при оказании первой помощи пострадавшим, б) при тушении пожара

На вопрос «Чего не хватает членам ВГК?» почти все считают, что именно навыков работы в составе отделения.

Важно понимать на сколько эффективна аварийно-спасательная работа членов ВГК. Члены ВГК работают в отличающихся начальных условиях нежели горноспасатели. Авария может произойти в конце рабочей смены, когда члены ВГК отработали на своих рабочих местах по 6-8 часов. У них нет отработанных навыков работы в дыхательных аппаратах, доведенных до автоматизма, как у профессиональных горноспасателей, затем профессиональной подготовки и на третьем месте по популярности был ответ «Мотивации» (рисунок 2.17).

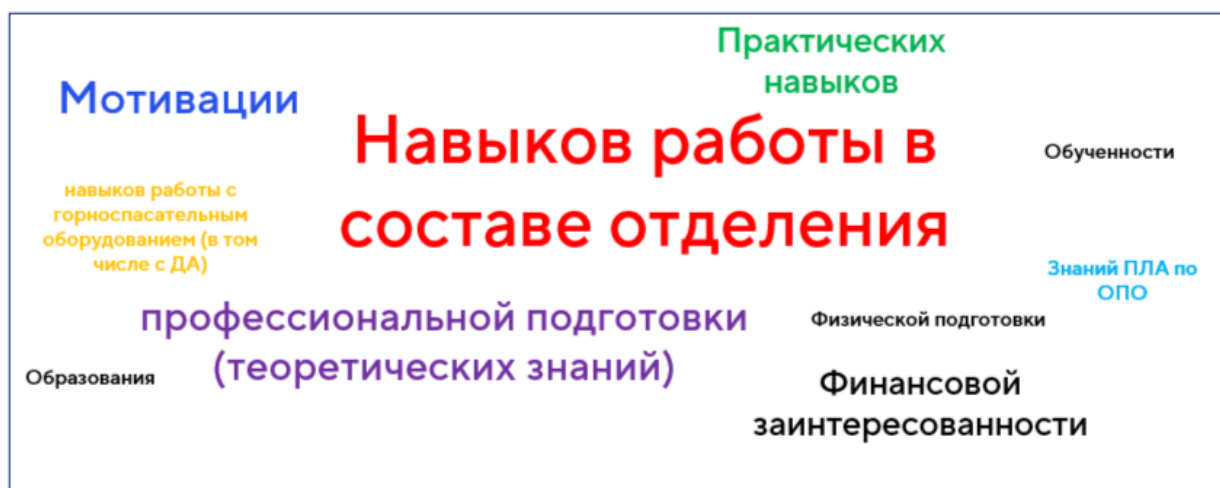


Рисунок 2.17 – Результаты анкетирования сотрудников ВГСЧ

При условии эффективного обучения членов ВГК и регулярного проведения тактических учений самостоятельно они могут оказывать первую помощь пострадавшим и разбирать завалы при обрушении (рисунок 2.18).

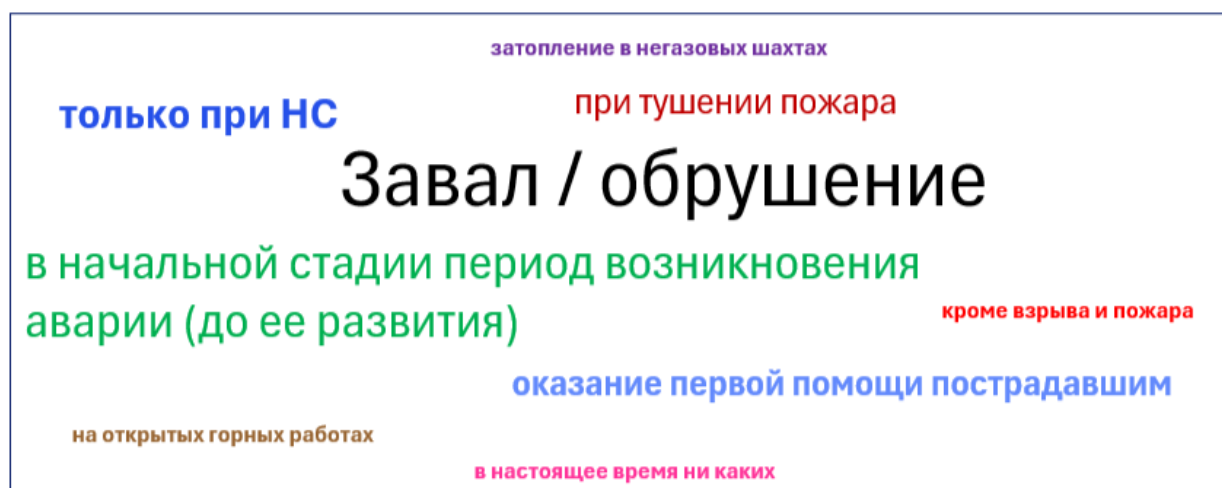


Рисунок 2.18 – Результаты анкетирования сотрудников ВГСЧ

2.3 Самооценка членов ВГК

В период с сентября по ноябрь 2024 года было проведено анкетирование членов ВГК угольных шахт. В опросе участвовало 1655 респондентов. Для верификации были две группы опрошенных. Первая группа состояла из членов ВГК компании АО «СУЭК» (ООО «Сибкор») (910 респондентов), вторая группа представлена сотрудниками из других компаний (745 респондентов). Было задано 22 вопроса (рисунок 2.19). Результаты ответов приведены на рисунке 2.20-2.23.

Экспертная оценка
Эффективности вспомогательных горноспасательных команд (ВГК)

Уважаемые коллеги! Перед Вами анкета для проведения опроса, целью которого является выяснение мнения о деятельности вспомогательных горноспасательных команд по различным показателям. Проводимый опрос является анонимным. При ответе на вопрос - обведите вариант ответа, соответствующий Вашему мнению, или впишите свой вариант в соответствующую графу.

№	Вопрос	Ваш ответ																				
1	Считаете ли Вы нужным создание ВГК на шахте (руднике)?	☒ Да ☐ Нет																				
2	Знаете ли Вы места расположения пунктов ВГК в горных выработках Вашего предприятия?	☒ Да ☐ Нет																				
3	Знаете ли Вы какое оборудование размещается в пунктах ВГК Вашего предприятия?	☒ Да ☐ Нет																				
4	Знаете ли Вы должностных лиц (руководство) ВГК предприятия?	☒ Да ☐ Нет																				
5	Есть ли на Вашем предприятии распределение членов ВГК по отделениям?	☒ Да ☐ Нет																				
6	Вы принимали участие в учебных тревогах в составе отделения ВГК, проводимых на Вашем предприятии?	☒ Да ☐ Нет																				
7	Вы устранили самостоятельно обнаруженные нарушения противоаварийной защиты горных выработок?	☐ Да ☒ Нет																				
8	При обнаружении нарушения противоаварийной защиты Вы ...	☒ Информируете вышестоящее руководство ☐ Самостоятельно исправляете ☐ Стараетесь не замечать Ваш вариант ответа: _____																				
9	Вы считаете эффективной существующую систему подготовки членов ВГК?	☒ Да ☐ Нет																				
10	Существующая система подготовки ВГК позволяет сохранять и поддерживать навыки:	☒ по работе в ДА ☒ оказанию первой помощи ☒ применению горноспасательного снаряжения ☐ тактическим действиям в составе отделения ВГК																				
11	Достаточно ли Вам навыков по:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Да</th> <th>Нет</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>работе в респираторах</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>оказанию первой помощи</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>применению горноспасательного снаряжения</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> <tr> <td>тактическим действиям в составе отделения</td> <td>☒</td> <td>☐</td> </tr> </tbody> </table>		Да	Нет	работе в респираторах	☒	☐	оказанию первой помощи	☒	☐	применению горноспасательного снаряжения	☒	☐	тактическим действиям в составе отделения	☒	☐					
	Да	Нет																				
работе в респираторах	☒	☐																				
оказанию первой помощи	☒	☐																				
применению горноспасательного снаряжения	☒	☐																				
тактическим действиям в составе отделения	☒	☐																				
12	Считаете ли Вы необходимым увеличение количества часов подготовки членов ВГК?	☐ Да ☒ Нет																				
13	В Вашем трудовом коллективе престижно быть членом ВГК?	☒ Да ☐ Нет																				
14	В каких случаях (ситуациях) Вы (как член ВГК) готовы идти на оправданный риск? (Вы можете выбрать один или несколько вариантов ответа)	☒ угроза жизни (здоровью) горнорабочему ☒ угроза жизни (здоровью) горноспасателю ☐ угроза деятельности предприятия ☐ не готов ни в одном из перечисленных случаев ☐ (иное) _____																				
15	По Вашему мнению, руководство предприятия реализует достаточно материальных поощрений для членов ВГК по представленным категориям? (Вы можете выбрать один или несколько вариантов ответа)	☐ денежное премирование ☐ материальные выплаты ☐ материальные компенсации (за отработанное время и пр.) ☐ _____																				
16	По Вашему мнению, руководство предприятия реализует достаточно моральных поощрений (поощрений) для членов ВГК? (Вы можете выбрать один или несколько вариантов ответа)	☐ поощрение в коллективе (доска почета, благодарность и пр.) ☐ предоставление возможности отдыха, реабилитации (путевки и пр.) ☐ возможность дополнительного медицинского обслуживания ☐ _____																				
17	Считаете ли Вы что команда ВГК вашего предприятия способна ликвидировать любые возникшие аварии без помощи ВГСЧ?	☒ Да ☐ Нет																				
18	Будучи членом ВГК Вы участвовали в горноспасательных работах в составе отделения (группы из 2-х, 3-х, 4-х) до прибытия ВГСЧ?	☐ Да ☒ Нет																				
19	Будучи членом ВГК Вы участвовали в горноспасательных работах в составе отделения (группы из 2-х, 3-х, 4-х) совместно с ВГСЧ?	☐ Да ☒ Нет																				
20	Вы были свидетелем травматизма членов ВГК при ведении горноспасательных работ?	☐ Да ☒ Нет																				
21	Считаете ли Вы утвержденные нормативы по физической подготовке, которые применяются к членам ВГК при их аттестации завышенными?	☐ Да ☒ Нет																				
22	Оцените эффективность действий членов ВГК (по известным Вам случаям)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> <td>☐</td> </tr> </tbody> </table> (где 10 – максимально эффективно, 1 – не эффективно)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10													
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐													
23	Чего, по Вашему мнению, не хватает ВГК Вашего предприятия?	☐ снаряжения ☒ практических навыков ☐ теоретических знаний ☐ другое _____																				
24	Укажите, пожалуйста, к какой возрастной группе Вы относитесь	☒ 18 – 29 лет ☐ 30 – 40 лет ☐ 41 – 50 лет ☐ старше 50 лет																				

Благодарим за участие в опросе!

Рисунок 2.19 – Анкета для самооценки членов ВГК



Рисунок 2.20 – Результаты самооценки членов ВГК

Вы принимали участие в учебных тревогах в составе отделения ВГК, проводимых на вашем предприятии?



Вы устраняли самостоятельно обнаруженные нарушения противоаварийной защиты горных выработок?



Считает ли Вы что команда ВГК вашего предприятия способна ликвидировать любые возникшие аварии без помощи ВГСЧ?



Будучи членом ВГК Вы участвовали в горноспасательных работах в составе отделения (группы из 2-х, 3-х, 4-х) до прибытия ВГСЧ?



Будучи членом ВГК Вы участвовали в горноспасательных работах в составе отделения (группы из 2-х, 3-х, 4-х) совместно с ВГСЧ?



Вы считаете эффективной существующую систему подготовки членов ВГК?



Считает ли Вы что команда ВГК вашего предприятия способна ликвидировать любые возникшие аварии без помощи ВГСЧ?



Будучи членом ВГК Вы участвовали в горноспасательных работах в составе отделения (группы из 2-х, 3-х, 4-х) до прибытия ВГСЧ?



Будучи членом ВГК Вы участвовали в горноспасательных работах в составе отделения (группы из 2-х, 3-х, 4-х) совместно с ВГСЧ?



Вы были свидетелем травматизма членов ВГК при ведении горноспасательных работ?

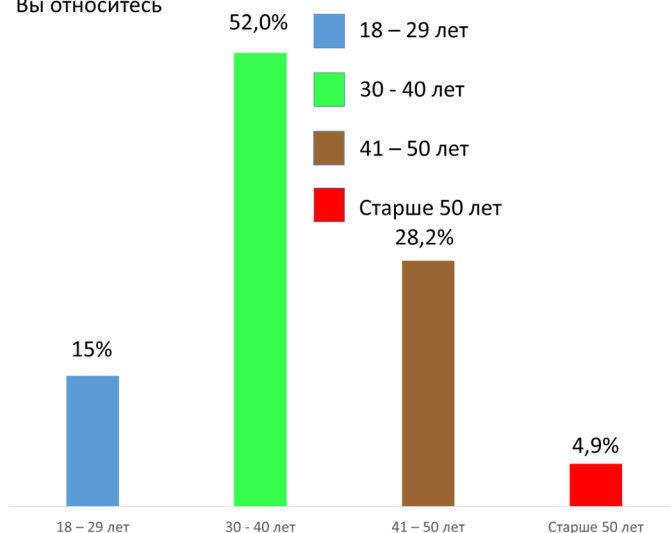


Считаете ли Вы утвержденные нормативы по физической подготовке, которые применяются к членам ВГК при их аттестации завышенными

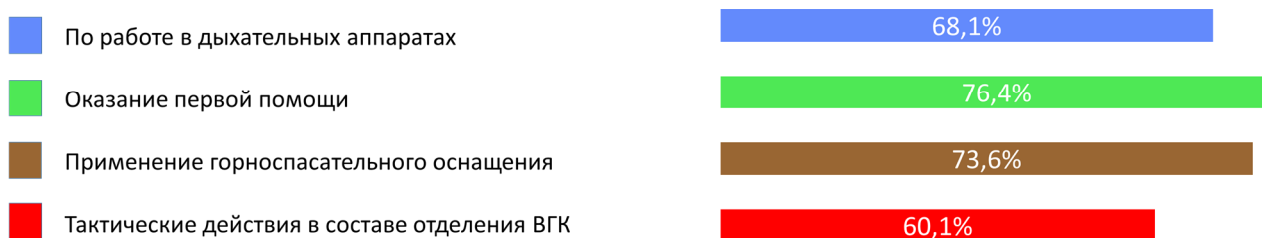


Рисунок 2.21 – Результаты самооценки членов ВГК (продолжение)

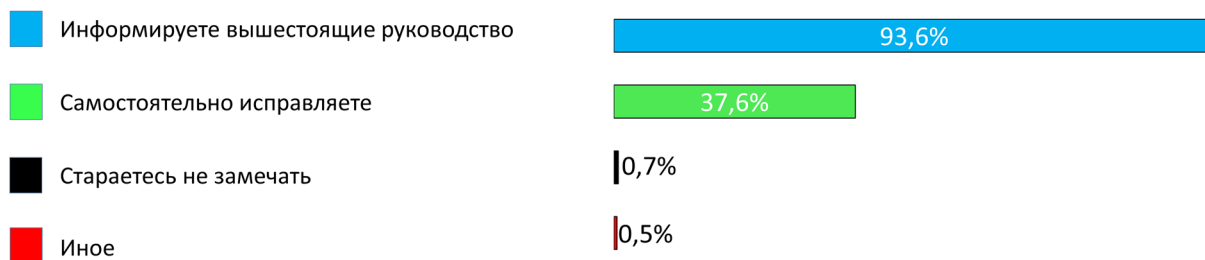
Укажите, пожалуйста, к какой возрастной группе
Вы относитесь



Существующая система подготовки ВГК позволяет сохранять
и поддерживать навыки:



При обнаружении нарушения противоаварийной защиты Вы ...



В каких случаях (ситуациях) Вы (как член ВГК) готовы идти на
оправданный риск?

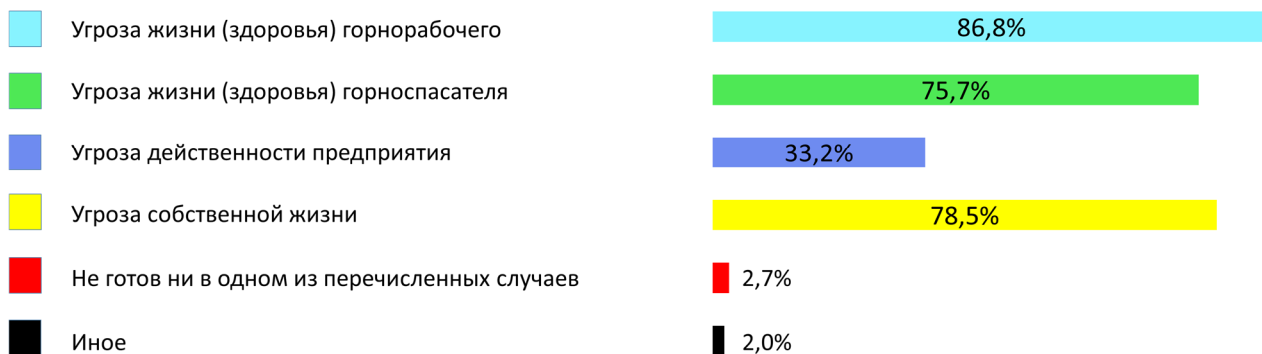


Рисунок 2.22 – Результаты самооценки членов ВГК (продолжение)

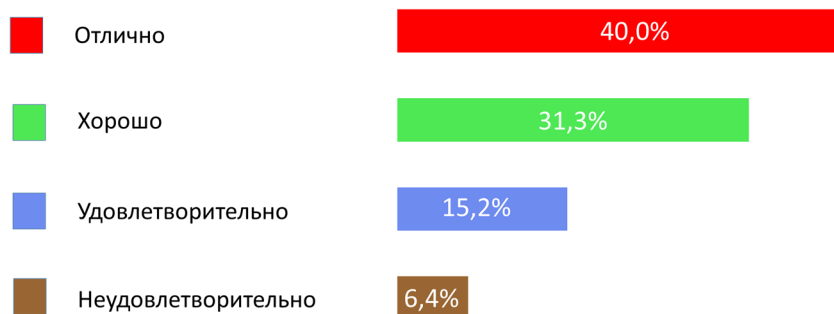
По Вашему мнению, руководство предприятия реализует достаточно материальных поощрений для членов ВГК по представленным категориям?



По Вашему мнению, руководство предприятия реализует достаточно моральных стимулов (поощрений) для членов ВГК?



Оцените эффективность действий членов ВГК (по известным Вам случаям)



Чего, по Вашему мнению, не хватает ВГК вашего предприятия?



Рисунок 2.23 – Результаты самооценки членов ВГК (продолжение)

Выводы

Для решения задачи по анализу эффективности выполнения горноспасательных работ членами ВГК на угольных шахтах были проведены масштабные исследования. Они состояли из тактических учений на 6 угольных шахтах, экспертной оценки деятельности ВГК (334 человека) и их самооценке (1665 респондентов).

Тактические учения проходили в конце рабочей смены. Сотрудники не были предупреждены об учениях. На всех шахтах была задействована позиция ПЛА с видом аварии «Пожар». Тщательно отслеживались все недостатки, допущенные членами ВГК, в том числе критические, которые могли бы в реальной ситуации привести к гибели членов ВГК. После шахтных контрольных тактических учений оценивались теоретические знания и проверялась физическая готовность членов ВГК. По ряду заданий (выдача заданий команде ВГК и применение горноспасательного оснащения) средняя оценка была неудовлетворительно. Чуть лучше дела обстояли с подготовкой к выполнению заданий и с теоретической подготовкой (средняя оценка немного выше 3-х баллов. На «хорошо» было выполнено оказание первой помощи. Это объясняется тем, что оказание первой помощи дополнительно изучается всеми сотрудниками шахт. Совсем плохо дела обстояли с выдачей задания и применением горноспасательного оборудования. На всех шахтах были критические недочеты, которые в реальных условиях привели бы к гибели членов ВГК. В реальных условиях с учетом того, что некоторые члены ВГК могут волноваться, оценки могут быть ниже. Полученные результаты свидетельствует об неудовлетворительных остаточных знаниях и навыках.

В экспертной оценке приняли участие две группы сотрудников ВГСЧ. Первая группа командный состав (заместители командиров отрядов ФГУП «ВГСЧ»), вторая группа командный и личный состав подразделений ВГСЧ. Всего в анкетировании приняли участие 334 человека. Им было задано 18 вопросов.

Методом экспертных оценок были определены возможности команд ВГК. Так установлено, что безопасно для себя члены ВГК могут выполнять только определенные виды ГСР (оказывать первую помощь пострадавшим и разбирать завалы при обрушении). К основным недостаткам в работе членов ВГК специалисты относят плохие навыки работы с горноспасательным оснащением и плохую тактическую подготовку. Полученные результаты объясняются недостаточной мотивацией, недостаточным числом часов на обучение членов ВГК и слабой начальной подготовкой. Отмечается, что подготовка команд ВГК в рамках аналогичных действий профессиональных служб невозможна. Для команд ВГК должна быть разработана отдельная тактика ведения ГСР с учетом специфики режима труда, рабочих мест членов ВГК.

Проведенные исследования по самооценке проводились также в двух репрезентативных группах. Первая группа респондентов (910 человек) была представлена сотрудниками (членами ВГК) угольных шахт компании АО «СУЭК» (в настоящее время ООО «Сибкор»), вторая группа – другие угольные шахты России (745 человек). Результаты показывают, что более половины считают, что их команды не справятся самостоятельно с локализацией и ликвидацией последствий аварий на их шахтах. Основная причина – это недостаточные навыки при выполнении ГСР.

Возможные пути повышения безопасности и эффективности работы ВГК:

1. Повышение мотивации (путём кратного увеличения заработной платы (в настоящее время доплата в диапазоне 3-10 % от з/п; путём предоставления государственных гарантий помощи членам ВГК в случае получения ими травмы при выполнении ГСР; путём предоставления государственных гарантий помощи семьям в случае гибели или травмы членов ВГК).

2. Увеличение количества часов обучения членов ВГК, проведения внеплановых проверок, организация соревнований среди всех организаций горнодобывающей отрасли.
3. Разработка тактики ведения горноспасательных работ с учетом численности членов ВГК, прибывших к месту аварии, возможного отсутствия слаженности собранного отделения и физических возможностей горнорабочих в разные периоды по рабочей смене.

Реализовав представленный комплекс мероприятий возможно повысить уровень безопасности аварийно-спасательных работ, проводимых членами ВГК.

Отсутствие мотивации и недостаточная социальная защищенность членов ВГК не является объектом исследования данной работы, но на данный аспект необходимо обратить внимание работодателей.

На основе полученных данных можно перейти к следующему этапу для решения поставленных задач – разработать тактику ведения ГСР членами ВГК в количестве один, два, три, четыре и пять человек. При этом важно учесть физиологическое состояние членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА ТАКТИКИ ВЕДЕНИЯ ГСР ЧЛЕНАМИ ВГК В КОЛИЧЕСТВЕ ОДИН, ДВА, ТРИ, ЧЕТЫРЕ И ПЯТЬ ЧЕЛОВЕК

3.1 Учет влияния физиологического состояния членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР

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.

Выполняя основные задачи члены ВГК оказываются во вредных условиях труда, обусловленных следующими факторами:

- тяжесть трудового процесса (длительное статическое и статико-динамическое перенапряжение связочного аппарата, сухожилий и мышц, сопровождающееся макротравматизацией;
- постоянное длительное давление на выступающие части тела при передвижении в пространстве).

В основе разрабатываемой тактики для ВГК лежат исследования по работе профессиональных горноспасательных служб [15-47].

С физиологической точки зрения во время труда происходят затраты физической энергии человека [48-50].

Во время выполнения работы можно определить три стадии:

- 1) в начале работоспособность нарастает (вработываемость);
- 2) достигнув максимума, производительность труда держится на этом уровне более или менее длительное время (стабильная работа);
- 3) затем наступает постепенное снижение работоспособности (утомление).

Исследования показали, что работа, обусловленная тяжестью трудового процесса, способствует задержке тепла и повышению температуры тела, резко увеличивается разница между содержанием кислорода в артериальной и венозной крови, увеличивается частота пульса, также отмечаются высокие нагрузки на сердечно-сосудистую систему, все эти признаки ведут к быстрой утомляемости работника.

При выполнении тяжелой работы в первый час наступает 1 стадия – вработываемость, физическая энергия человека растет и работоспособность нарастает.

Через один час тяжелой работы, достигнув максимума, физическая энергия человека и производительность труда держатся на этом уровне продолжительное время: наступает стадия – стабильная работа. В зависимости от подготовленности человека, его натренированности, данная стадия может длиться от трех до четырех часов. Затем происходит постепенное снижение работоспособности – утомляемость.

При отнесении условий труда по тяжести трудового процесса измерим физическую динамическую нагрузку в единицах внешней механической работы или в килограммахметрах (кгм) – на 100 метров пути.

Количество выполненной механической работы при перемещении по горизонтальным выработкам протяженностью 100 метров составит 3000 кгм (рис. 3.1. График утомляемости при выполнении работ средней тяжести); при передвижении по наклонным выработкам (угол от 19° до 35°) протяженностью 100 метров составит 5800 кгм (рис. 3.2. График утомляемости при выполнении тяжелой работы); при перемещении по крутонаклонным и вертикальным выработкам (угол от 36° до 90°) протяженностью 100 метров составит 9000

кгм (рис. 3.3. График утомляемости при выполнении очень тяжелой работы) [56].

Рабочая смена на большинстве угледобывающих предприятиях (шахтах) составляет восемь часов, непрерывное выполнение аварийно-спасательных работ ограничено временем защитного действия изолирующего дыхательного аппарата – четыре часа.

При выполнении аварийно-спасательных работ отсутствует возможность предоставления перерывов на отдых для полноценного восстановления организма, следовательно, через пять или шесть часов от начала рабочей смены (в зависимости от подготовленности и натренированности человека) наступит постепенное снижение работоспособности – утомляемость.

В этой связи целесообразно привлекать к выполнению аварийно-спасательных работ членов ВГК не позже, чем через два часа от начала рабочей смены [56].

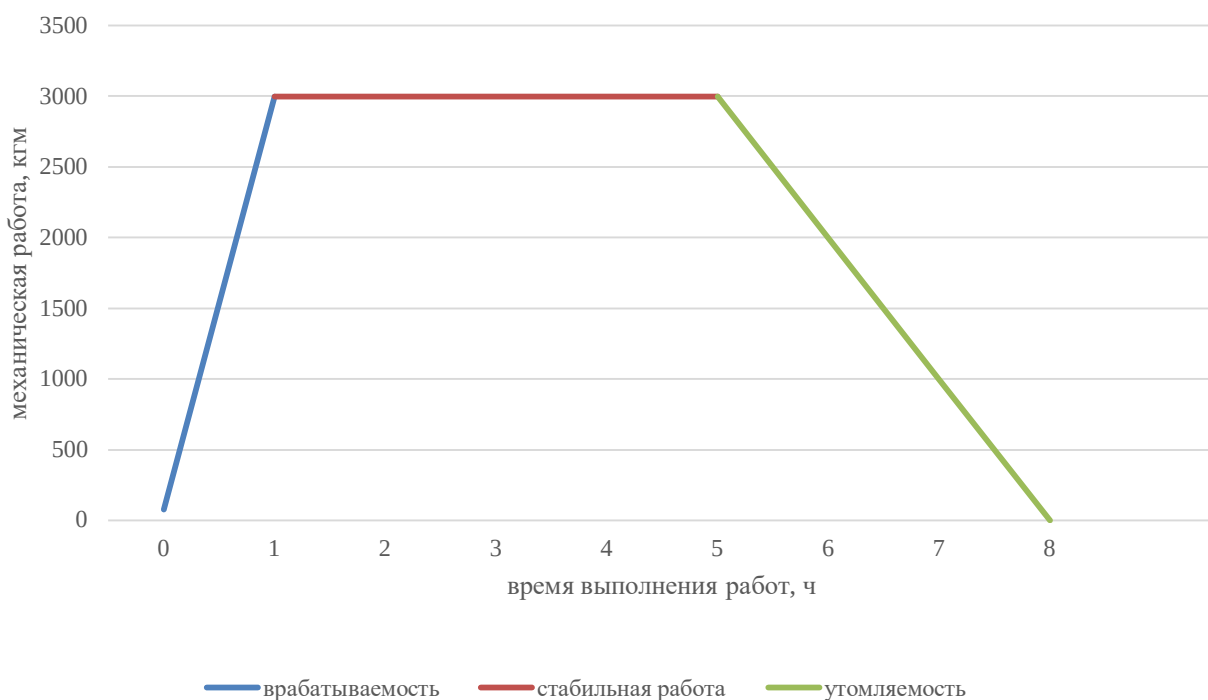


Рисунок 3.1 – График утомляемости при выполнении работ средней тяжести

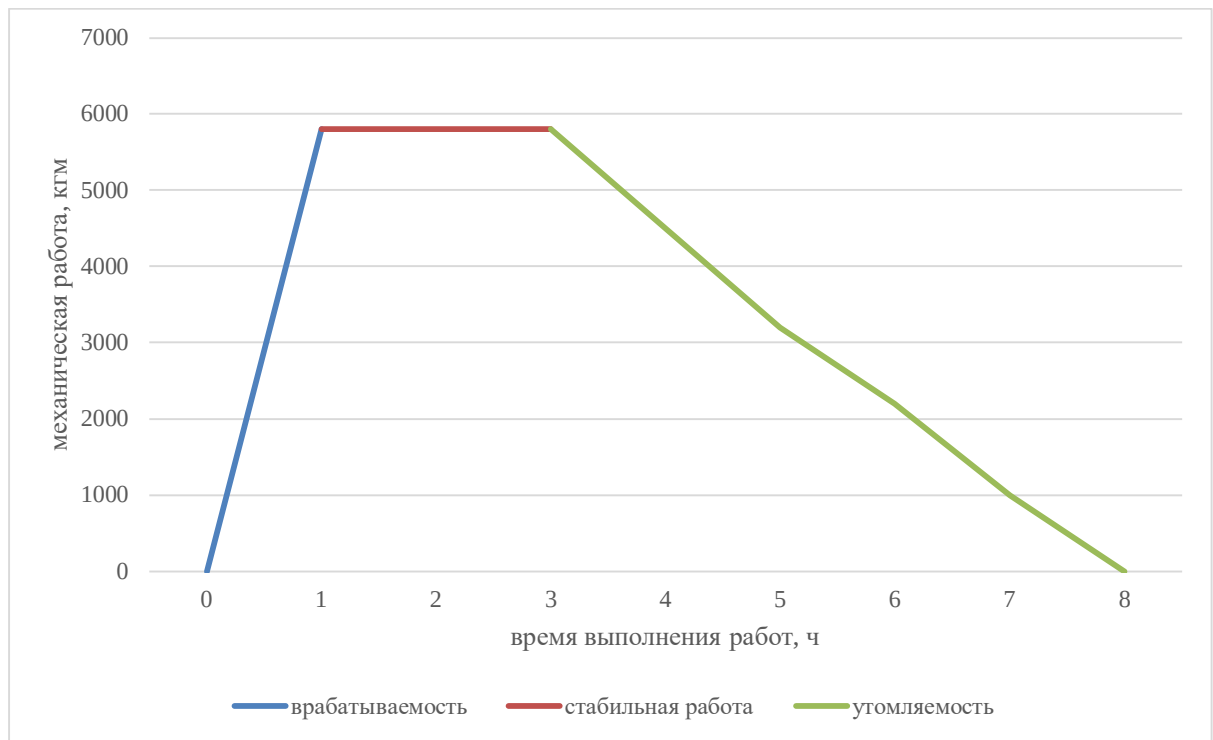


Рисунок 3.2 – График утомляемости при выполнении тяжёлой работы

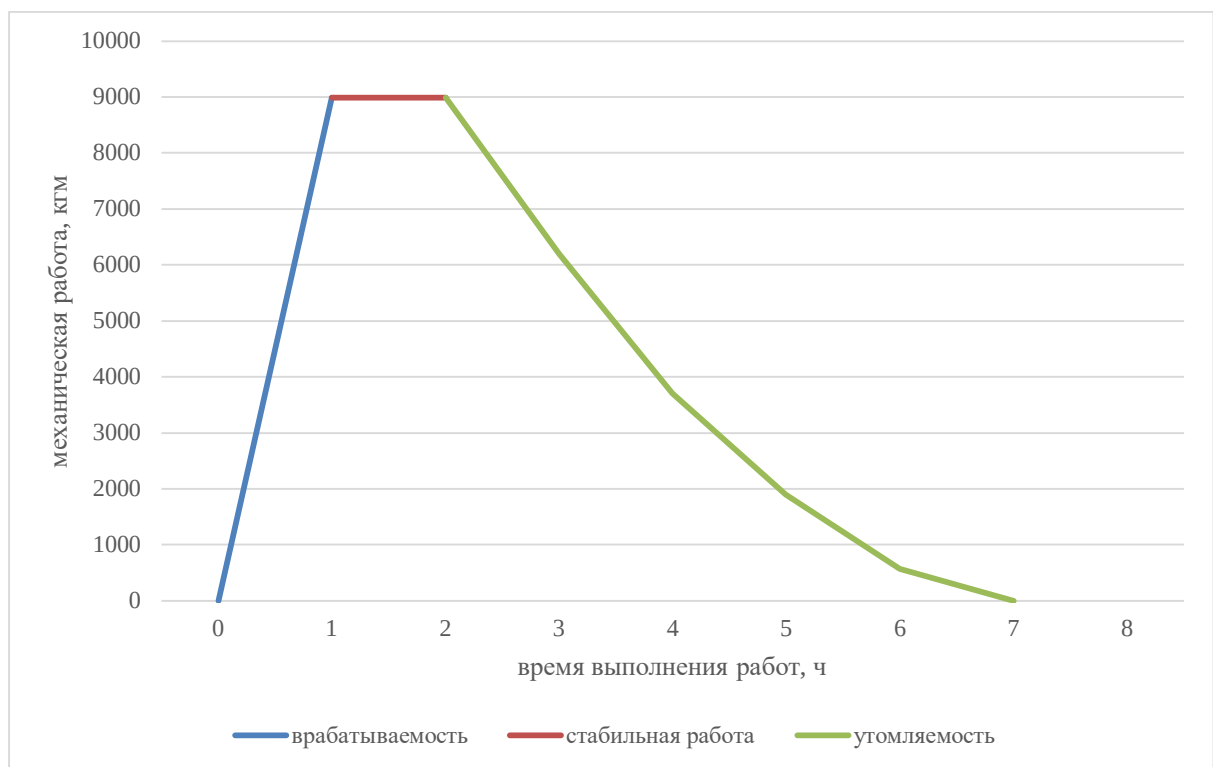


Рисунок 3.3 – График утомляемости при выполнении очень тяжелой работы

3.2 Общий порядок действий членов ВГК

Порядок основных действий членов ВКГ [54] в начальный период возникновения аварии представлен на рисунке 3.4. Далее в зависимости от вида аварии общий порядок действий следующий:

- при пожаре в горной выработке, проветриваемых за счет общешахтной депрессии, в начальный момент возникновения, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ – рисунок 3.5;
- при пожаре в тупиковой горной выработке, проветриваемой вентиляторами местного проветривания, в начальный момент возникновения, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ – рисунок 3.6;
- при взрыве газа и угольной пыли в начальный момент возникновения аварии, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ – рисунок 3.7;
- при горном ударе, обрушении или внезапном выбросе угля (породы) и газа в начальный момент возникновения аварии, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ – рисунок 3.8;
- при затоплении, прорыве воды, пульпы в начальный момент возникновения аварии, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ – рисунок 3.9.

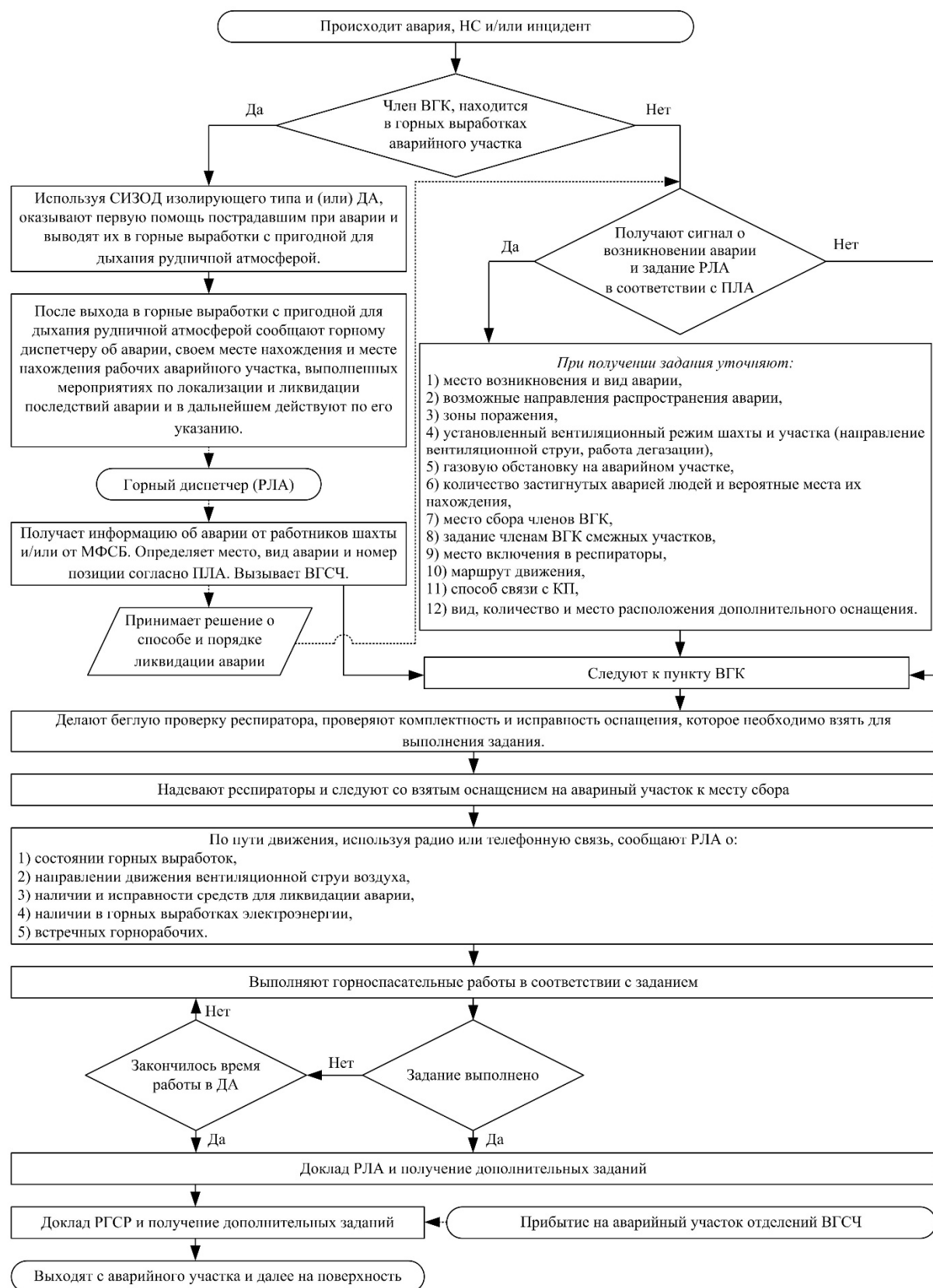


Рисунок 3.4 – Алгоритм сбора и оповещения членов ВГК, находящихся непосредственно в горных выработках, и их действия в первоначальный момент возникновения аварии

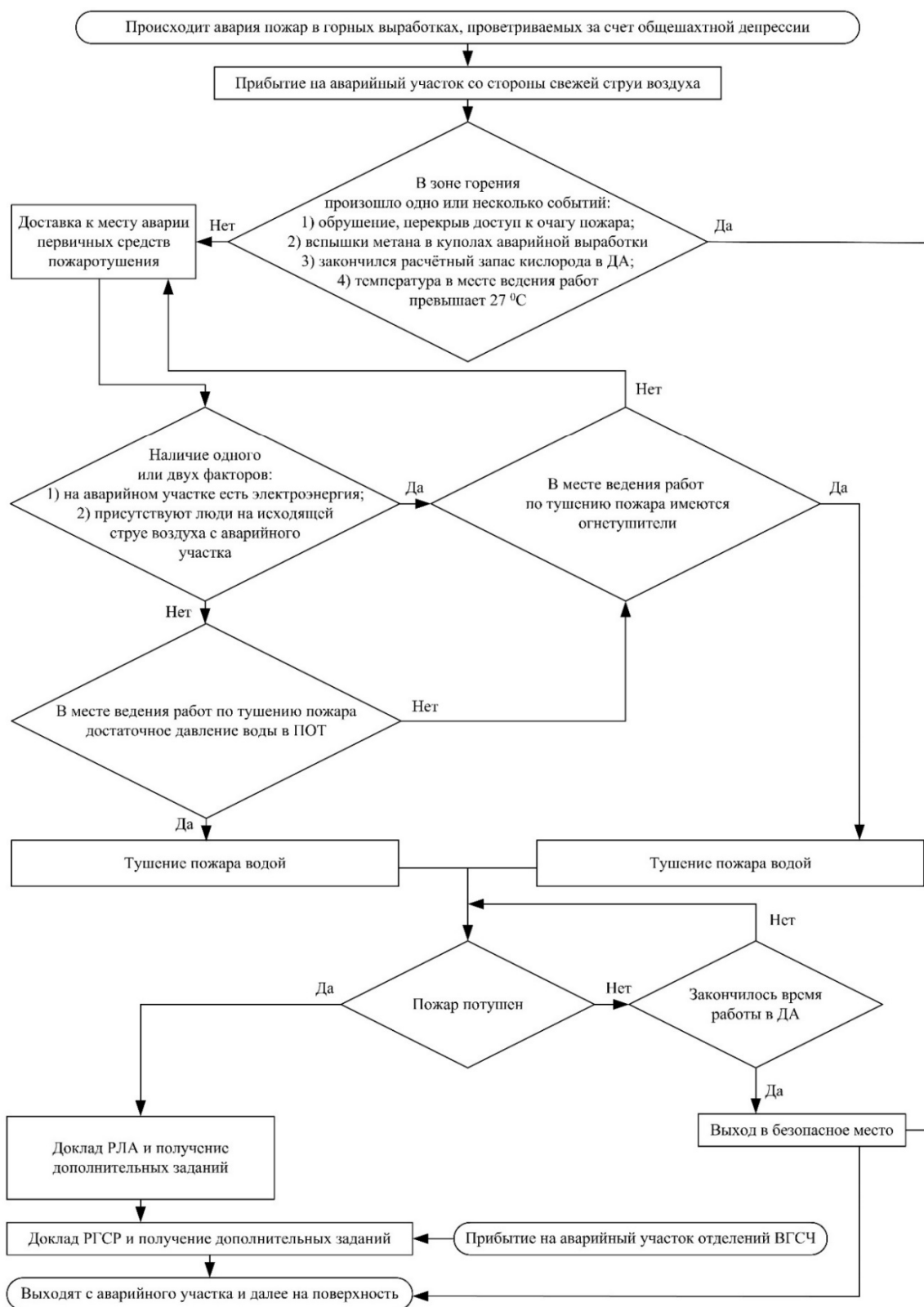


Рисунок 3.5 – Действия членов ВГК при тушении пожара в горных выработках, проветриваемых за счет общешахтной депрессии, в начальный момент возникновения, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ

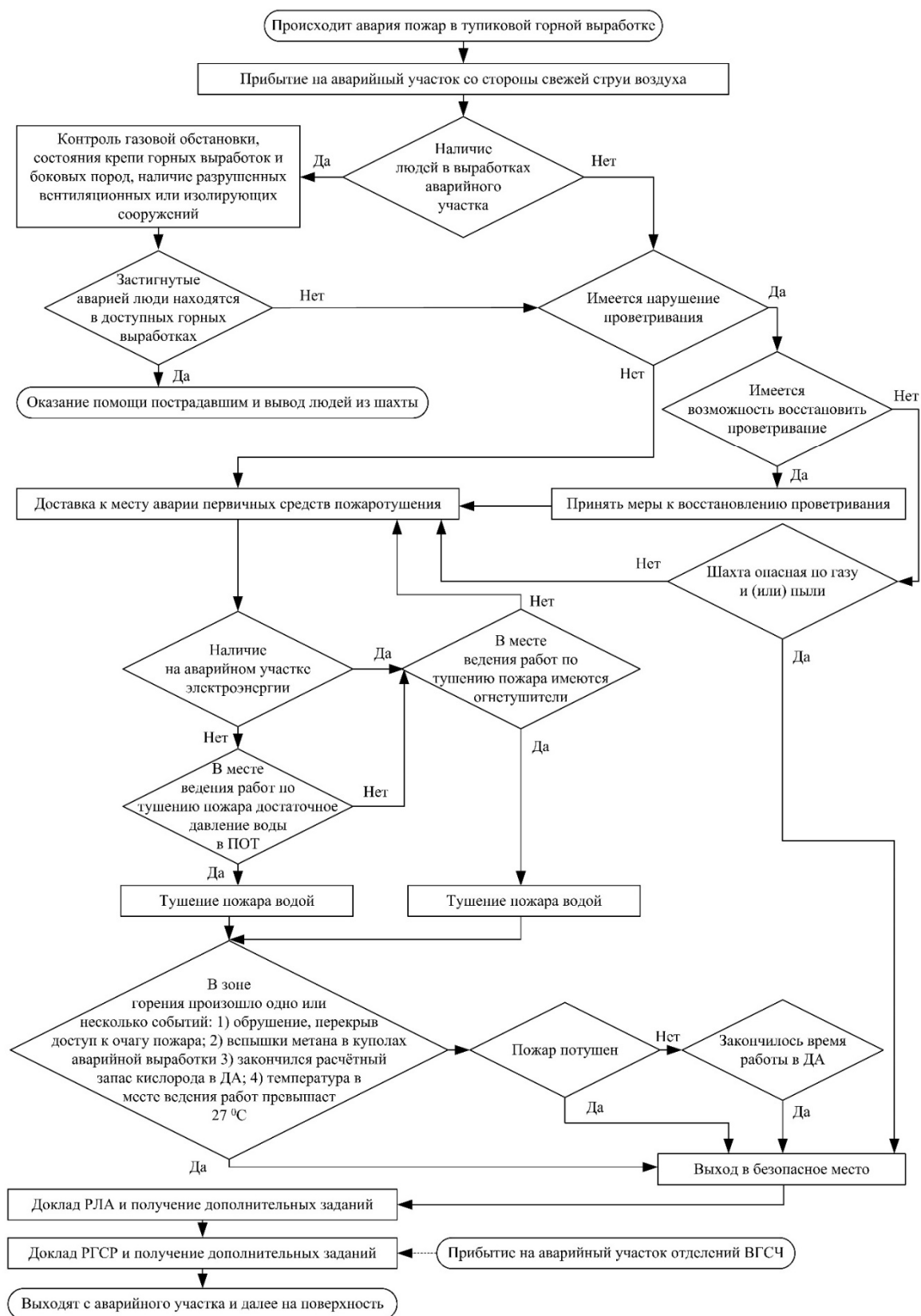


Рисунок 3.6 – Действия членов ВГК при тушении пожара в тупиковых горных выработках, проветриваемых вентиляторами местного проветривания, в начальный момент возникновения, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ

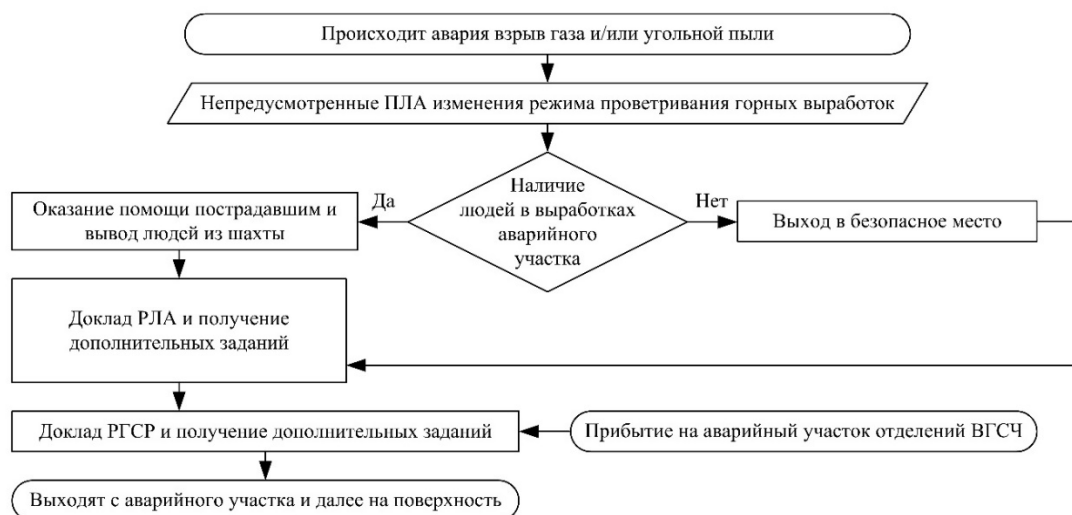


Рисунок 3.7 – Действия членов ВГК при взрыве газа и угольной пыли в начальный момент возникновения аварии, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ

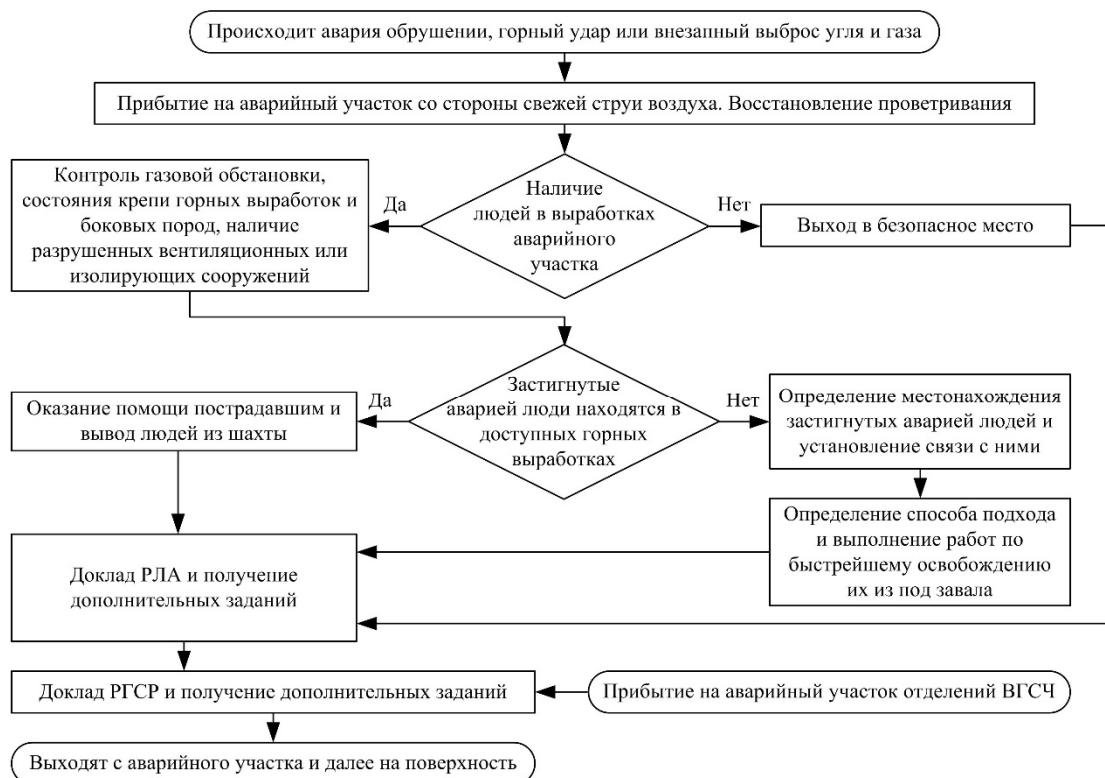


Рисунок 3.8 – Действия членов ВГК при обрушении, горном ударе или внезапном выбросе угля и газа в начальный момент возникновения, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ

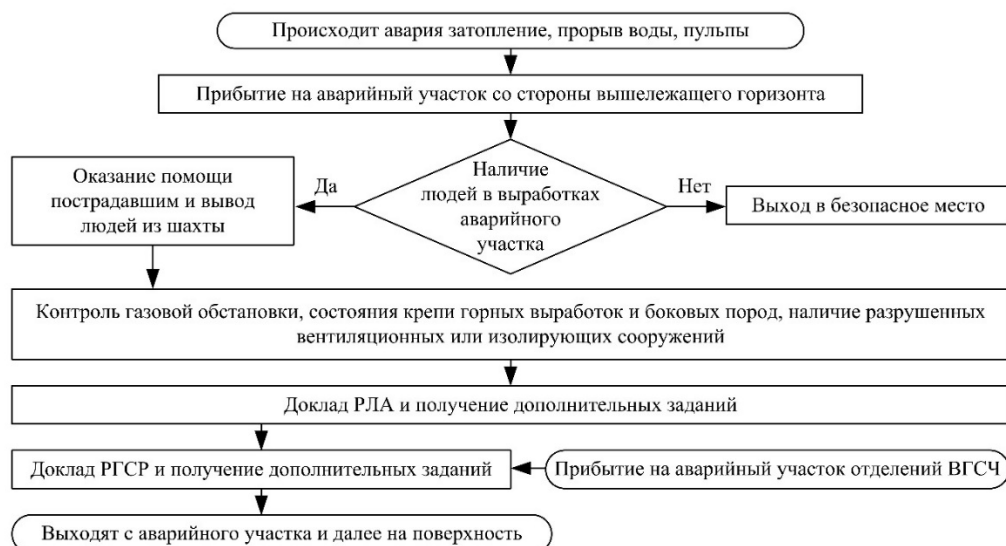


Рисунок 3.9 – Действия членов ВГК при затоплении, прорыве воды, пульпы в начальный момент возникновения аварии, до прибытия на аварийный участок отделений ВГСЧ

3.3 Порядок действий членов ВГК численностью 2, 3 или 4 человека

Разработка тактики ведения ГСР и АСР базируется на опыте выполнения аналогичных работ горноспасателями ВГСЧ. При этом учитывается возможная ограниченная численность и физическое утомление [54-56]. При разработке тактики учтены все действующие нормативные документы [70-94], а также рассмотрены возможности по применению всего имеющегося технического оснащения, применяемого ВГСЧ [95-99]. При этом расписана последовательность действий при следующих видах аварий:

1. Ликвидация последствий взрыва газа и угольной пыли;
2. Ликвидация последствий пожара в горных выработках;
3. Ликвидация последствий внезапного выброса угля (породы) и газа;
4. Ликвидация последствий горного удара;
5. Ликвидация последствий загазирования;
6. Ликвидация последствий затопления, прорыва воды, пульпы.

Тактика ведения ГСР членами ВГК в составе 2 - 4 человек приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Тактика ведения ГСР членами ВГК в составе 2-4 человек

Порядок сбора членов ВГК, находящихся непосредственно в горных выработках, и их действия в первоначальный момент возникновения аварии	
Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках аварийного участка,	
↓	
Горный диспетчер (РЛА)	
Получает информацию об аварии от работников шахты, МФСБ.	
↓	
Члены ВГК, находящиеся в горных выработках за пределами аварийного участка, получают сигнал о возникновении аварии и задание РЛА в соответствии с ПЛА При получении задания уточняют: Место возникновения и вид аварии, возможные направления распространения аварии, зоны поражения, установленный вентиляционный режим шахты и участка (направление вентиляционной струи, работа дегазации), газовую обстановку на аварийном участке, количество застигнутых аварией людей и вероятные места их нахождения, место сбора членов ВГК, задание членам ВГК смежных участков, место включения в респираторы, маршрут движения, способ связи с КП, вид, количество и место расположения дополнительного оснащения.	
↓	
Следуют к пункту ВГК	
Делают беглую проверку респиратора, проверяют комплектность и исправность оснащения, которое необходимо взять для выполнения задания.	
↓	
Надевают респираторы и следуют со взятым оснащением на аварийный участок к месту сбора, по пути движения, используя радио или телефонную связь, сообщают РЛА о состоянии горных выработок, направлении движения вентиляционной струи воздуха, наличии и исправности средств для ликвидации аварии, наличии в горных выработках электроэнергии, встреченных горнорабочих.	
↓	
1. Полученное задание: Ликвидация последствий взрыва газа и угольной пыли.	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая в зону аварии со стороны свежей струи воздуха в течение 30 минут, с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:
- Оказывает помощь пострадавшим и осуществляет вывод людей из шахты по пути их следования от места работы до поверхности. - Поддерживает контакт с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о	- Оказание помощи пострадавшим и вывод людей из шахты по пути их следования от места работы до поверхности. - Поддержание связи с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о

своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (состояние выработок, места и размеры обрушений, наличие горно-шахтного оборудования, электрооборудования, телефонной связи, трубопроводов и др.). - Осуществляет непрерывный контроль газовой обстановки в зоне аварии и контроль скоплений горючих газов приборами непрерывного действия. - При обнаружении очагов пожара, возникших после взрыва газа и угольной пыли, информируют РЛА (при наличии связи) о месте их возникновения и масштабе горения и приступают к тушению локальных очагов пожара имеющимися первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок и т.д.). Тушение водой запрещено при наличии людей на исходящей от места пожара струе воздуха. - При обнаружении разрушенных вентиляционных сооружений информируют РЛА и по его команде выполняют работы по их восстановлению в том числе и путем возведения временных вентиляционных сооружений (дошчатые, парусные перемычки и т. п.). - При движении по выработкам обращать внимание на состояние крепи, при необходимости устанавливать временную крепь. - Запрещается нахождение членов ВГК в зоне аварии без приборов контроля газовой обстановки непрерывного действия.	своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (состояние выработок, места и размеры обрушений, наличие горно-шахтного оборудования, электрооборудования, телефонной связи, трубопроводов и др.). - Осуществление непрерывного контроля газовой обстановки в зоне аварии и контроль скоплений горючих газов приборами непрерывного действия. - Дополнительные задания. Варианты - Выполнение работ по восстановлению проветривания аварийного участка и (или) шахты. - Осуществление дежурства на постах безопасности. - Организация связи аварийного участка с командным пунктом. - Подготовка погрузочных и транспортных средств доставки. - Использование имеющихся насосов и трубопроводов для предотвращения затопления главных и участковых водоотливных установок (решение о выводе из шахты персонала водоотливных установок принимает РЛА). - Доставка материалов, оборудования и инструментов, необходимых для выполнения работ по ликвидации аварии. - Транспортировка пострадавших. - Установка временной крепи. - Запрещается нахождение членов ВГК в зоне аварии без приборов контроля газовой обстановки непрерывного действия.
2. Полученное задание: Ликвидация последствий пожара в горных выработках	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая к месту аварии со стороны свежей струи воздуха, в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:
- Включаются в ДА, и приступают к ликвидации пожара первичными средствами пожаротушения (огнетушители, вода, песок и т.д.). Тушение водой запрещено при наличии	- Тушение пожара. - Обеспечение связи аварийного участка с командным пунктом. - Осуществление дежурства на постах безопасности.

людей на исходящей от места пожара струе воздуха. - Осуществляет непрерывный контроль газовой обстановки на аварийном участке и контроль скоплений горючих газов приборами непрерывного действия. - Поддерживают связь с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (при возможности). - При тушении пожара водой предусматриваются меры, направленные на снижение парообразования (методом подачи воды от периферии к центру очага пожара). - Тушение горючих жидкостей в горных выработках производится распыленной водой, огнетушащим порошком, воздушно-механической или инертной пеной. - Тушение горящего метана осуществляется любыми средствами объемного пожаротушения, в первую очередь огнетушащими порошками или водными аэрозолями. Во избежание повторного воспламенения метана необходимо одновременно с его тушением охлаждать нагретые борта горной выработки, элементы крепи, оборудование и другие окружающие предметы. - Запрещается тушение пожара водой электрооборудования, находящегося под напряжением. Тушение элементов электровозных батарей производится огнетушащими порошками, песком или инертной пылью. Батарею, находящуюся на зарядке, следует отключить, при возможности рассоединить перемычки секций внутри батареи. - В течение всей смены необходимо следить за безопасным состоянием рабочего места. При обнаружении признаков опасности (например, усилении давления на крепь, увеличении содержания метана до 2 % и более, ухудшении проветривания и др.)	- Выполнение мероприятий по обеспечению устойчивого проветривания аварийного участка. - Закрытие противопожарных дверей и ляд в горных выработках, установка дополнительных вентиляционных сооружений. - Выполнение мероприятий по предупреждению нарушения проветривания горных выработок из-за обрушений и затоплений, происшедших в результате тушения пожара. - Реализация предусмотренного ПЛА режима дегазации. - Включение стационарных пожарных устройств (водяных завес, водоразбрызгивателей). - Реализация предусмотренного ПЛА режима электроснабжения. - Для позиций ПЛА, включающих горные выработки, по которым проложен дегазационный трубопровод, выполнение дополнительных мероприятий по предотвращению возможного возгорания метана и распространения пламени по дегазационному трубопроводу при пожаре в выработке. - Выполнение мероприятий по аварийной подаче воды на аварийный участок. - Подготовка погрузочных и транспортных средств доставки. - Доставка оборудования, материалов и инструментов, необходимых для ликвидации аварии, в т. ч. мощных средств пожаротушения на аварийный участок и к местам их применения со складов на поверхности и в шахте. - Использование имеющихся насосов и трубопроводов для предотвращения затопления главных и участков водотливных установок в соответствии с мероприятиями по ликвидации аварий. - Использование имеющихся насосов и трубопроводов для предотвращения затопления главных и участков водотливных установок в соответствии с мероприятиями по ликвидации аварий.
---	--

член ВГК должен немедленно прекратить работу, предупредить товарищей и уйти в безопасное место, сообщив о своем решении РЛА. - При наличии в вертикальных и наклонных горных выработках канатной откатки должны приниматься меры по фиксации подъемных сосудов на верхней и нижней приемных площадках. - При тушении пожаров в горных выработках с ленточными конвейерами, независимо от размеров и характера пожара, должны приниматься меры по локализации пожара (установка водяных завес, уборка горючих элементов крепи, разрыв ленты), доставке к месту пожара и введению в действие мощных средств пожаротушения (пеногенераторные установки, порошковые установки объемного тушения). - При тушении и локализации пожара в наклонной выработке, оборудованной ленточным конвейером, выполняются меры по предотвращению обрыва и скатывания конвейерной ленты. - Тушение пожара в наклонной горной выработке с углом наклона более 20° с применением стволов пожарных ручных запрещается. Тушение активным способом производится дистанционно. - Тушение пожара в наклонной горной выработке с углом наклона до 20° включительно с применением стволов пожарных ручных допускается с нижележащего горизонта, если проветривание горной выработки восходящее и приняты меры по предотвращению опасности травмирования, в том числе горящими материалами и обрушившейся горной массой, путем возведения предохранительных барьеров. - При тушении пожаров в лавах на пластах крутого падения следует использовать предохранительные полки и перекрытия. - При тушении пожаров в лавах необходимо не допускать	
---	--

распространение пожара в выработанное пространство.

- Не допускается привлечение членов ВГК для ведения горноспасательных работ в ЗВТ с непригодной для дыхания рудничной атмосферой.
- Тушение пожара первичными средствами пожаротушения или с применением стволов пожарных ручных допускается в горных выработках с исходящей от пожара струей воздуха, когда пожар находится вблизи выработок со свежей струей воздуха.

При пожаре в тупиковой выработке

- Члены ВГК направляются к устью тупиковой выработки со стороны свежей струи воздуха для вывода людей (до безопасного места или поверхности), оказание первой помощи пострадавшим и обеспечения нормальной работы ВМП.
- При пожаре в тупиковой выработке на ОПО, опасных по взрывчатости газа и (или) пыли, члены ВГК обеспечивают нормальный режим проветривания тупиковой горной выработки и включившись в ДА, приступают к тушению пожара первичными средствами пожаротушения. В случае, когда пожар не удастся потушить первичными средствами пожаротушения, члены ВГК выходят в выработки с пригодной для дыхания рудничной атмосферой. уходят на безопасные расстояния, согласно расчёту параметров распространения ВУВ, для дальнейшего тушения дистанционным способом или изоляцией).
- Запрещается тушить пожар в непроветриваемых тупиковых горных выработках.
- Тушение пожара в тупиковых выработках активным способом со стороны забоя осуществляется дистанционно. (для исключения вероятности, при которой пожар создаст преграду на пути движения.
- При необходимости ухода отделения из забоя нисходящей тупиковой горной выработки необходимо открыть на

пожарно-оросительном трубопроводе концевой пожарный кран. - Если информация о составе рудничной атмосферы в тупиковой горной выработке отсутствует, и в ней нет пострадавшего (пострадавших), направление членов ВГК на тушение пожара не допускается. - Добавить про непрерывный контроль газовой обстановки и при достижении 2% уходить на безопасное расстояние (согласно расчёту параметров распространения ВУВ).	
3. Полученное задание: Ликвидация последствий внезапного выброса угля (породы) и газа	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая к месту аварии со стороны свежей струи воздуха, в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:
- оказывает первую помощь пострадавшим и вывод людей из шахты по пути их следования от места работы (обнаружения) до безопасного места или поверхности. - При внезапном выбросе угля и газа в тупиковой выработке члены ВГК направляются к устью выработки со стороны свежей струи воздуха для вывода людей, оказание первой помощи пострадавшим и обеспечение нормальной работы ВМП. запуск отключенного ВМП осуществлять только после проверки газовой обстановки). - Осуществляет непрерывный контроль газовой обстановки на аварийном участке и контроль скоплений горючих газов приборами непрерывного действия. - Поддерживают связь с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (при возможности). - Организовать и поддерживать связь с людьми, находящимися за завалом. - Постоянно контролировать состояние крепи и боковых пород. При явной	- Осуществление дежурства на постах безопасности. - Обеспечение связи аварийного участка с командным пунктом. - Выполнение мероприятий по увеличению количества подаваемого на аварийный участок воздуха. - Усиление, восстановление крепления аварийных выработок. - Реализация мероприятий аварийного режима электроснабжения. - Подготовка погрузочных и транспортных средств для доставки к месту аварии техники и оборудования, а также транспортировки горной массы при разборе завала. - Использование имеющихся насосов и трубопроводов для предотвращения затопления главных и участковых водоотливных установок в соответствии с мероприятиями по ликвидации аварий. - Обеспечение работоспособности компрессорных установок и пневмопроводов для подачи воздуха.

опасности сдвижения боковых пород или их обрушения люди должны выйти в безопасное место. - При выполнении работ в зоне аварии исключить: - Применение электрооборудования, кроме электрооборудования в исполнении рудничное особовзрывобезопасное (РО); - Применение в загазированных горных выработках инструментов, вызывающих искрообразование. - Запрещается ведение горноспасательных работ в зоне возможного дальнейшего развития обрушения (оползня) до принятия мер по обеспечению безопасности исполнителей.	
4. Полученное задание: Ликвидация последствий горного удара	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая к месту аварии со стороны свежей струи воздуха, в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:
- оказывает помощь пострадавшим и осуществляют вывод людей из шахты по пути следования от места работы до поверхности. - Поддерживает связь с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (при возможности). - Организует и поддерживает связь с людьми, находящимися за завалом. - Устанавливают местонахождение и количество застигнутых аварией людей, их состояние, устанавливают и поддерживают с ними постоянную связь перестукиванием или другим способом. Определяют способ подхода к ним и немедленно приступают к выполнению работ по быстрейшему обнаружению их местонахождения и оказанию им первой помощи. - постоянно контролирует состояние крепи и боковых пород. При явной опасности сдвижения боковых пород	- Осуществление дежурства на постах безопасности. - Обеспечение связи аварийного участка с командным пунктом. - Подготовка погрузочных и транспортных средств для доставки к месту аварии техники и оборудования, а также транспортировки горной массы при разборе завала. - Организация работ по восстановлению проветривания аварийного участка и (или) шахты. - При затоплении горных выработок использование имеющихся насосов и трубопроводов для предотвращения затопления главных и участков водотливных установок в соответствии с мероприятиями по ликвидации аварий (решение о выводе из шахты персонала водотливных установок принимает РЛА). - Обеспечение работоспособности компрессорных установок и пневмопроводов для подачи сжатого воздуха к местам ведения работ по спасению людей.

или их обрушения люди должны выйти в безопасное место. - Запрещается ведение горноспасательных работ в зоне возможного дальнейшего развития обрушения (оползня) до принятия мер по обеспечению безопасности исполнителей.	- Реализация мероприятий аварийного режима электроснабжения.
5. Полученное задание: Ликвидация последствий обрушения	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая к месту аварии со стороны свежей струи воздуха, в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:
- От места сбора направляются к месту аварии для установления связи с застигнутыми аварией людьми, для их спасения и усиления крепи горной выработки для исключения развития обрушения. - Устанавливают местонахождение и количество застигнутых аварией людей, их состояние, устанавливают и поддерживают с ними постоянную связь перестукиванием или другим способом. Определяют способ подхода к ним и немедленно приступают к выполнению работ по быстрейшему обнаружению их местонахождения и оказанию им первой помощи. - Поддерживают контакт с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (при возможности). Запрещается ведение горноспасательных работ в зоне возможного дальнейшего развития обрушения (оползня) до принятия мер по обеспечению безопасности исполнителей.	- Организация спасения пострадавших, предварительно усилив крепь, тем самым исключив возможные обрушения, оказание им первой помощи. - Осуществление дежурства на постах безопасности. - Обеспечение связи аварийного участка с командным пунктом. - Подготовка погрузочных и транспортных средств для доставки к месту аварии техники и оборудования, а также транспортировки горной массы при разборе завала. - Обеспечение работоспособности компрессорных установок и пневмопроводов для подачи сжатого воздуха к местам ведения работ по спасению людей. - Организация работ по восстановлению проветривания аварийного участка и (или) шахты. - Изолировать временными перемычками тупиковые непроветриваемые части выработок или организовать их проветривание). - Реализация мероприятий аварийного режима электроснабжения.
6. Полученное задание: Ликвидация последствий загазирования	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая к месту аварии со стороны свежей струи воздуха, в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:

- Члены ВГК от места сбора направляются кратчайшим путем по свежей струе воздуха на исходящую струю воздуха из аварийной выработки оказывают помощь пострадавшим и осуществляют вывод людей из шахты до поверхности. - Поддерживают контакт с РЛА, используя радио или телефонную связь, докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут о своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (при возможности). - Осуществляют непрерывный контроль газовой обстановки на аварийном участке и контроль скоплений газов приборами непрерывного контроля (при наличии). - В горные выработки с непригодной для дыхания рудничной атмосферой для ведения горноспасательных работ члены ВГК направляются в составе отделений. - В подземные горные выработки с непригодной для дыхания рудничной атмосферой члены ВГК направляются в количестве не менее двух человек в случаях, когда горноспасательные работы ведутся в задымленной выработке на расстоянии не более 10 м от свежей струи воздуха или место ведения горноспасательных работ находится в незадымленной выработке и время выхода из нее не превышает три минуты. Решение о направлении в указанные выработки не в составе отделения для членов ВГК принимает РЛА.	- Выставление постов безопасности. - Обеспечение связи аварийного участка с командным пунктом. - Подготовка погрузочных и транспортных средств для доставки к месту аварии техники и оборудования. - Организация работ по восстановлению проветривания аварийного участка и (или) шахты.
7. Полученное задание: Ликвидация последствий затопления, прорыва воды, пульпы	
Группа ВГК в составе не менее 2-х человек, прибывающая к месту аварии со стороны свежей струи воздуха, в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии, выполняет следующие мероприятия:	Члены ВГК, находящиеся непосредственно в горных выработках шахты, выполняют следующие мероприятия:
- Оказывает помощь пострадавшим и осуществляет вывод людей из шахты по пути их следования от места работы до поверхности. - Поддерживает связь с РЛА, используя радио или телефонную связь,	- Оказание помощи пострадавшим и осуществление вывода людей из шахты по пути их и членов ВГК следования от места работы до поверхности. - Осуществление дежурства на постах безопасности.

докладывают РЛА не реже одного раза в каждые 30 минут (или с периодичностью, установленной РЛА) о своем месте нахождения и обстановке в зоне аварии (при возможности). - На ОПО, где прорыв может сопровождаться выделением токсичных газов, необходимо принять меры по предупреждению поражения людей (контроль рудничной атмосферы в зоне аварии, применение ДА). Запрещается Ведение горноспасательных работ ниже мест возможного повторного прорыва воды, пульпы. Ведение горноспасательных работ ниже места прорыва при отсутствии запасного выхода на вышележащий горизонт.	- Обеспечение связи аварийного участка с командным пунктом. - Подготовка погрузочных и транспортных средств для доставки к месту аварии техники и оборудования, а также транспортировки горной массы при разборе завала. - Принятие мер по недопущению затопления насосной станции (решение о выводе из шахты персонала водоотливных установок принимает РЛА). - Восстановление проветривания аварийного участка. - Использование имеющихся насосов и трубопроводов для предотвращения затопления главных и участковых водоотливных установок в соответствии с мероприятиями по ликвидации аварий - выполнение мероприятий по предупреждению нарушения проветривания горных выработок. - Обеспечение резерва работающему отделению и контроль за повышением уровня воды у отделения, направленного против движения воды по горным выработкам, не имеющим запасной выход на вышележащий горизонт.
↓	
После прибытия на аварийный участок подразделений ПАСС(Ф) члены ВГК сообщают командиру ПАСС(Ф) о сложившейся обстановке, состоянии пострадавших, выполненных мероприятиях по локализации и ликвидации последствий аварии и действуют в дальнейшем по указанию руководителя горноспасательных работ.	
↓	
После завершения выполнения задания и выхода из шахты Командиру отделения ВГК прибыть на КП для отчёта о выполнении задания. Членам ВГК пройти послесменный медосмотр, сдать оборудование для проверки и подготовки к дальнейшему применению.	

По прибытию отделения ВГК на место происшествия командир отделения берет руководство оказанием первой помощи на себя и далее распределяет обязанности членов ВГК.

Оценка объема выполнения заданий в зависимости от числа членов ВГК выполняющих ГСР до прибытия ВГСЧ показывает, что полностью может справиться только полное отделение. При пожаре в тупиковой горной

выработке один член ВГК не успеет приступить к тушению пожара (рисунок 3.10). Если будет от двух до четырех членов ВГК, то они успеют воспользоваться только огнетушителями. Потушить водой пожар смогут только пять членов ВГК. Следовательно, при подготовке членов ВГК необходимо четко разяснять что они смогут выполнить, а к каким заданиям нет объективных причин приступить.

При виде аварии «обрушение», «горный удар» или «внезапный выброса угля и газа» на доставку необходимого инструмента и крепежного материала для предотвращения повторного обрушения для команды ВГК состоящей из 5 человек потребуется 20 минут, а если прибудут на место аварии всего два члена ВГК, то они потратят на данное мероприятие 50 минут (рисунок 3.11). Для аварий «Затопление» и «Взрыв» построены аналогичные хронометражи (рисунок 3.12 и 3.13).

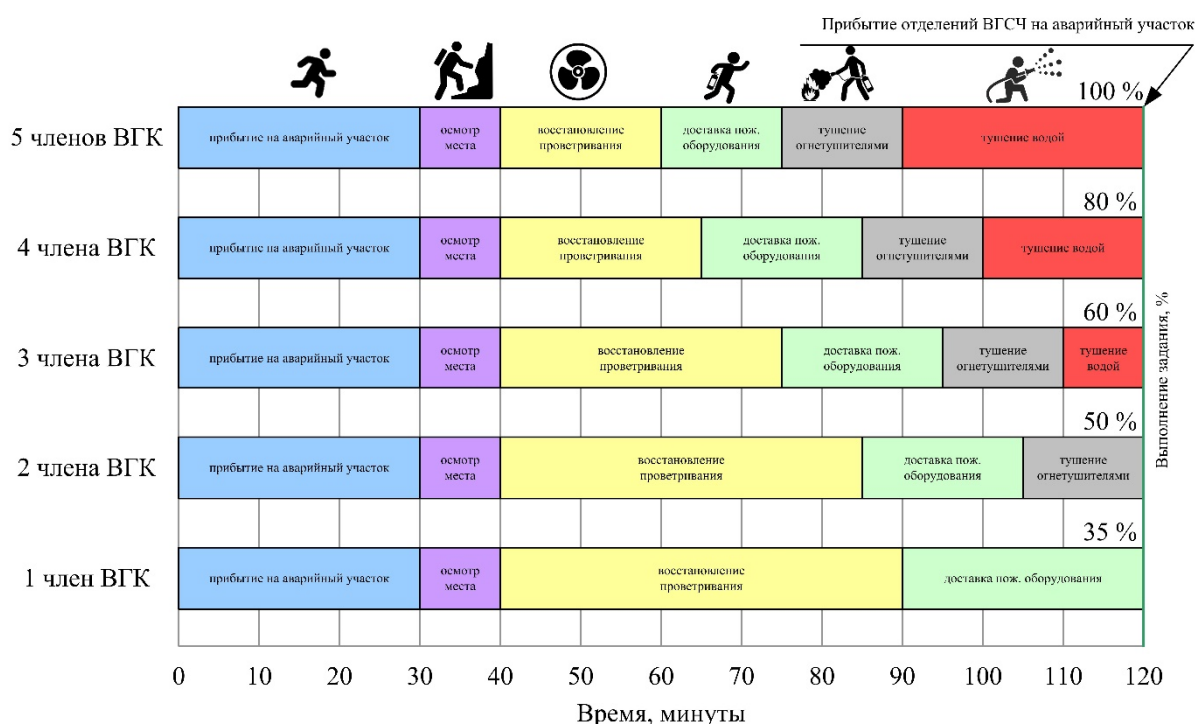
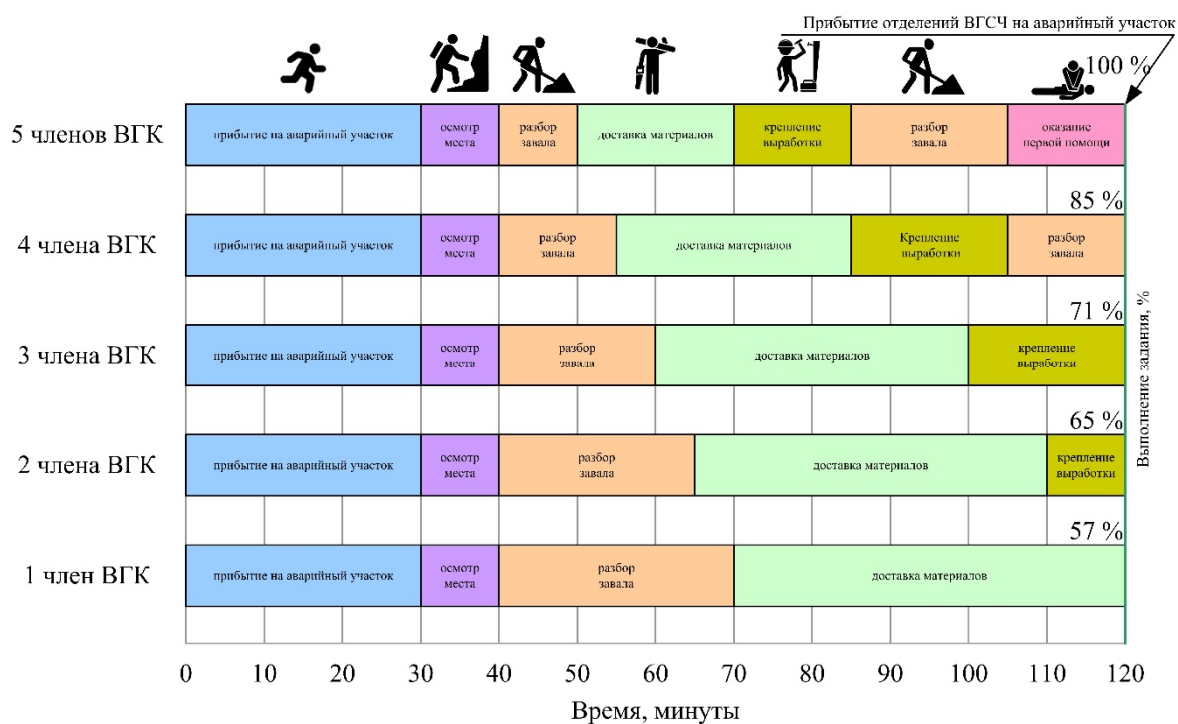
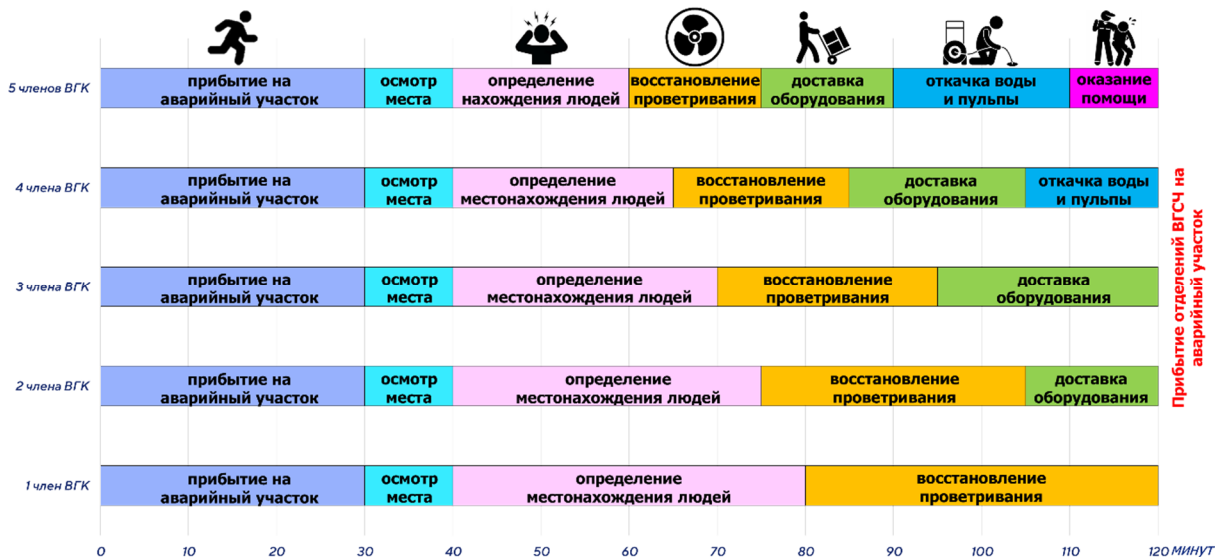


Рисунок 3.10 – Хронометраж действия членов ВГК при аварии «Пожар» в начальный момент возникновения для различного количества членов ВГК



**Рисунок 3.11 – Хронометраж действия членов ВГК при аварии
«Обрушение» в начальный момент возникновения для различного
количества членов ВГК**



**Рисунок 3.12 – Хронометраж действия членов ВГК при аварии
«Затопление» в начальный момент возникновения для различного
количества членов ВГК**

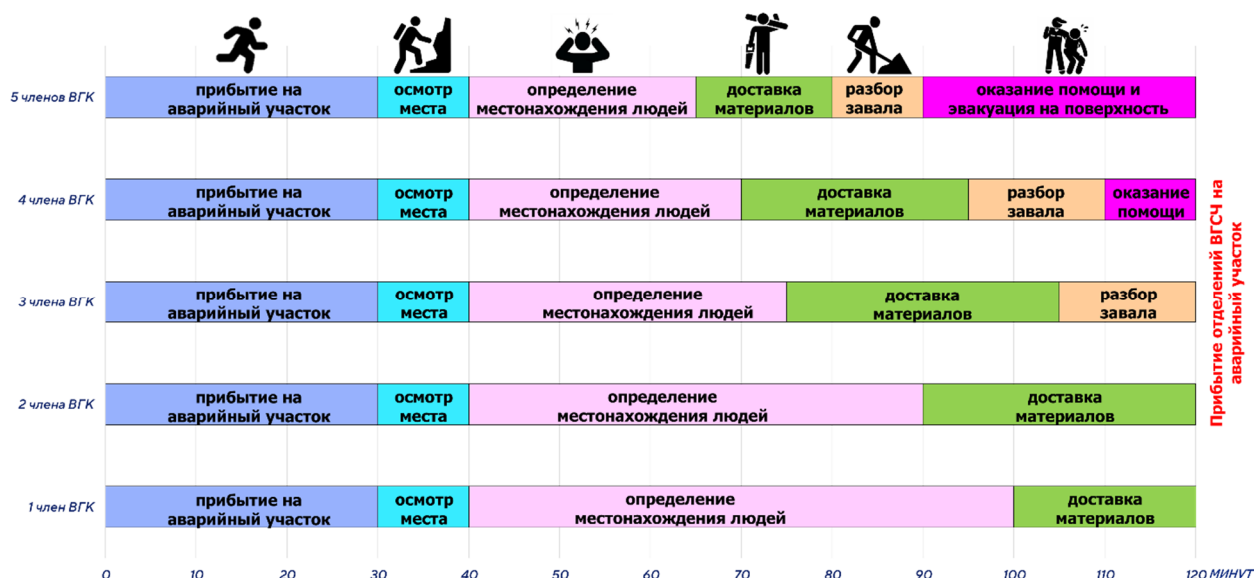


Рисунок 3.13 – Хронометраж действия членов ВГК при аварии «Взрыв» в начальный момент возникновения для различного количества членов ВГК

3.4 Общий порядок оказания первой помощи 1 или 2 членами ВГК

Первая помощь – комплекс мероприятий, направленных на сохранение и поддержание жизни и здоровья пострадавших, проводимых при несчастных случаях, травмах, ранениях, поражениях, отравлениях, других состояниях и заболеваниях, угрожающих жизни и здоровью пострадавших, до начала оказания медицинской помощи.

Во время оказания первой помощи каждый человек должен сохранять спокойствие и спланировать необходимые действия. Данный порядок (рисунок 3.13) разработан для оказания первой помощи пострадавшим членами ВГК в количестве одного или двух человек. Член ВГК, прибывший первым на место происшествия, берет на себя руководство оказанием первой помощи. При наличии большего количества членов ВГК действия по оказанию первой помощи отличаться не будут. По мере возможности необходимо привлечь к оказанию помощи других членов ВГК (при наличии) или работников предприятия. По прибытию отделения ВГК на место происшествия командир отделения берет руководство оказанием первой помощью на себя и распределяет обязанности членов ВГК.

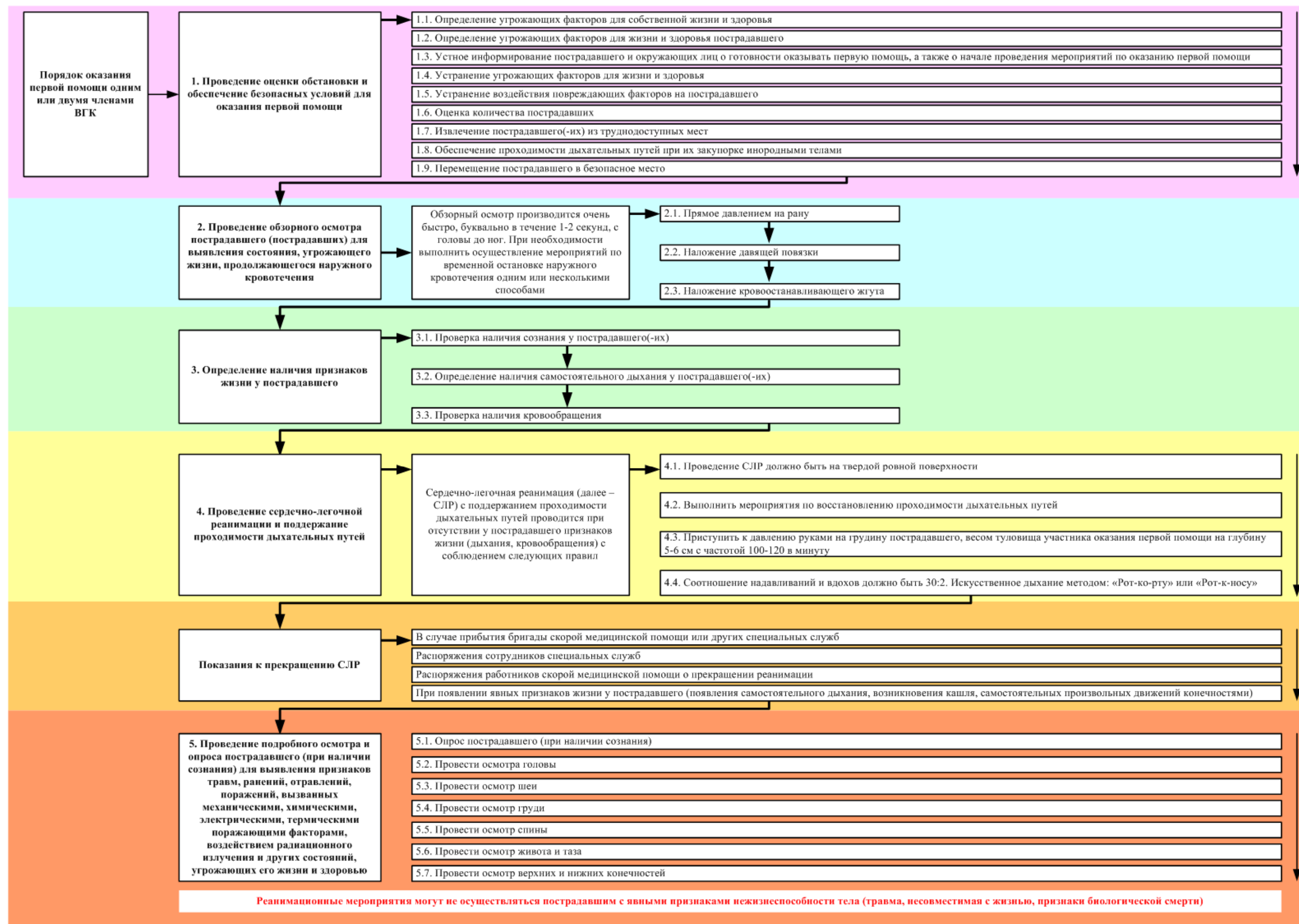


Рисунок 3.14 – Карта действий «Порядок оказания первой помощи одним или двумя членами ВГК»

Выводы

Исследования физиологического состояния членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР показали, что для выполнения возложенных на них задач будет безопасно лишь при условии привлечения к выполнению аварийно-спасательных работ не позже, чем через два часа от начала рабочей смены. Исследования показали, что работа, обусловленная тяжестью трудового процесса, способствует задержке тепла и повышению температуры тела, резко увеличивается разница между содержанием кислорода в артериальной и венозной крови, увеличивается частота пульса, также отмечаются высокие нагрузки на сердечно-сосудистую систему, все эти признаки ведут к быстрой утомляемости работника.

Для условий присутствия на месте аварии 2, 3 или 4 членов ВГК с учетом опыта ВГСЧ были разработана тактика ведения ГСР, порядок оказания первой помощи 1 или 2 членами ВГК.

Член ВГК, прибывший первым на место происшествия, берет на себя руководство оказанием первой помощи пострадавшему(-им) и самостоятельно начинает оказывать первую помощь, предварительно проведя оценку обстановки и обеспечив безопасные условия для себя.

При наличии большего количества членов ВГК 2, 3, 4 или 5 человек действия по оказанию первой помощи отличаться не будут.

По мере возможности необходимо привлечь к оказанию первой помощи других членов ВГК (при наличии) или работников предприятия.

По прибытию отделения ВГК на место происшествия командир отделения берет руководство оказанием первой помощью на себя и далее распределяет обязанности членов ВГК.

В каждой смене должен быть командир отделения команды ВГК.

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЁТА ЧИСЛЕННОСТИ И ОПТИМАЛЬНОЙ РАССТАНОВКИ ЧЛЕНОВ ВГК

Расстановка членов вспомогательных команд (далее – ВГК) по рабочим местам на угольных шахтах в настоящее время выполняется в соответствии с пунктами 6, 6.1, 6.2 приказа МЧС России от 29.11.2013 № 765 (ред. от 24.02.2019) «Об утверждении Порядка создания вспомогательных горноспасательных команд» [84]:

6. Численность членов ВГК, включая членов ВГК подрядных организаций, осуществляющих подземные горно-капитальные работы, определяется руководителем организации с учетом требований, предусмотренных пунктами 6.1 и 6.2 настоящего Порядка.

(п. 6 в ред. Приказа МЧС России от 24.02.2019 N 96)

6.1. На объектах ведения подземных горных работ численность членов ВГК с учетом расстановки их по рабочим местам и сменам должна обеспечивать прибытие не менее 2 членов ВГК к месту аварии со стороны свежей струи воздуха в течение 30 минут с момента получения задания или сообщения об аварии при невозможности прибытия за это время к месту аварии профессиональной аварийно-спасательной службы, профессионального аварийно-спасательного формирования.

На шахтах угольной промышленности численность членов ВГК должна составлять не менее 10% от числа работников, занятых на подземных горных работах.

На объектах ведения подземных горных работ (за исключением шахт угольной промышленности) численность членов ВГК должна обеспечивать:

- сбор не менее 1 отделения из членов ВГК в течение 2 часов с момента сообщения об аварии, независимо от времени прибытия на опасный производственный объект профессиональной аварийно-спасательной службы, профессионального аварийно-спасательного формирования;*
- сбор не менее 1 отделения из членов ВГК в течение 1 часа с момента сообщения об аварии при невозможности прибытия за это время на*

опасный производственный объект профессиональной аварийно-спасательной службы, профессионального аварийно-спасательного формирования.

Момент выдачи задания прописан в плане ликвидации аварии (далее – ПЛА) в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Инструкция по порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий», утверждёнными приказом Ростехнадзора от 27.11.2020 №467 (далее – ФНИП).

В примерной форме оперативной части ПЛА приложения № 25 ФНИПа выдача задания членам ВГК стоит на пятом месте. До этого необходимо вызвать ВГСЧ (при аварии на поверхности дополнительно вызываются пожарные расчеты) и направить отделение ПАСС(Ф) по предусмотренному маршруту, оповестить лиц и учреждения об аварии согласно списку, оповестить людей об аварии и вывести их, определить режим проветривания, а при необходимости изменить его, отключить электроэнергию на электроустановках и только после этого связаться с членами ВГК, дать им задание и направить их на аварийный участок.

4.1 Порядок учета расстановки членов ВГК

Авария или несчастный случай могут произойти в любом месте в шахте. Членам ВГК необходимо оперативно среагировать и в максимально короткие сроки прибыть на аварийный участок [62].

В настоящее время нормативными документами не предусматривается постоянное нахождение членов ВГК в характерных точках угольных шахт (очистные участки, подготовительные выработки, горные выработки, оборудованные ленточными конвейерами, шахтный подъем, камеры водоотлива и др.).

Проведя анализ численности и расстановки членов ВГК по рабочим местам (таблица 4.1) на обслуживаемых подразделениями ФГУП «ВГСЧ» действующих угольных шахтах установлено, что в большинстве случаев при расстановке членов ВГК объединяются объекты (очистные участки, подготовительные выработки, горные выработки, оборудованные ленточными конвейерами, шахтный подъем, камеры водоотлива и др.), которые находятся на значительном расстоянии друг от друга, не учитывается направление вентиляционной струи при возможных аварийных ситуациях. При этом фактическая численность членов ВГК превышает расчетную.

Таблица 4.1 - Анализ численности членов ВГК (4 квартал 2024 года)

Наименование общества	Наименование ОПО	Численность рабочих подземной группы, чел.	Численность ВГК, чел		Выполнение требований пункта 6.1 приказа МЧС России № 765 (от расчетного)	Выполнение требований пункта 6.1 приказа МЧС России № 765 (от фактического)
			Расчет	Факт		
АО "ГОК "Инаглинский"	Шахта "Инаглинская"	1115	111	111	10,0%	10,0%
АО "Ургалуголь"	Шахта "Северная" В-26, Шахта "Северная" В-12, Шахта "Ургал"	908	149	194	16,4%	21,4%
ООО "РУК"	Филиал "Шахта Ерунаковская-8"	1425	143	164	10,0%	11,5%
ООО "РУК"	АО "Распадская-Коксовая"	589	59	105	10,0%	17,8%
ООО "РУК"	ПАО "Распадская"	1745	177	234	10,1%	13,4%

Для эффективного решения задач в первоначальный период развития аварии по спасению людей, оказанию первой помощи пострадавшим и их эвакуации с аварийного участка, локализации (ликвидации) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций) предлагается [62] следующий вариант расстановки членов ВГК по местам ведения горных работ в смену:

1. В подготовительных горных выработках длиной 50 м и более – не менее 2-х человек (без ограничений по профессии).
2. На выемочных участках – не менее 2-х человек (без ограничений по профессии).
3. На водоотливных установках – 1 человек на каждый водоотлив (машинист водоотливных установок, либо электрослесарь).
4. На конвейерных линиях – не менее 1 человека на 2,5 км конвейеров (без ограничений по профессии).
5. Для шахт, имеющих наклонные грузоподъемные и людские подъемы – 1 машинист подъема на каждую установку, для шахт с вертикальными стволами - 1 машинист подъемной установки и на каждый действующий горизонт - 1 стволовой во всех вертикальных стволах, оборудованных подъемными установками.
6. Для шахт, использующих транспорт с двигателями внутреннего сгорания, – не менее 1 человека, имеющего право управления машинами с ДВС.
7. Для шахт, использующих электровозный транспорт, – не менее 1 машиниста электровоза.
8. Электрослесари, квалификация которых позволяет осуществлять ремонт систем связи и АГК – не менее 2-х человек в смену.
9. Электромеханики – не менее 2-х человек в смену.
10. Инженерно-технические работники участка АБ, других участков – не менее 2-х человек.

4.2 Порядок расчёта списочной численности членов ВГК

Для расчёта списочной численности членов ВГК необходимо учесть количество смен на предприятиях, занимающихся подземной добычей угля, возможность нахождения людей на больничном и в отпуске. При этом у разных участков на угольной шахте может быть разное количество смен, и,

соответственно, будет различная величина коэффициента списочного состава. Для этого необходимо применить коэффициент списочного состава ($K_{\text{сп.}}$).

Списочную численность членов ВГК ($U_{\text{сп.}}$) можно рассчитать по формуле

$$U_{\text{сп.}} = \sum_{i=1}^n U_{\text{тр.}} \cdot K_{\text{сп.}}, \text{ человек,}$$

где i – количество участков с одинаковым режимом труда (количество смен);

$U_{\text{тр.}}$ – минимальная требуемая численность членов ВГК в смену, устанавливается индивидуально для каждой угольной шахты (в зависимости от количества очистных (выемочных участков) и подготовительных забоев, количества конвейерных линий, наличия транспорта с двигателями внутреннего сгорания или электровозной откатки и пр.) в соответствии с порядком учета расстановки членов ВГК, указанном в п. 4.1 главы 4 и по формуле

$$U_{\text{тр.}} = U_{\text{пв.}} \cdot N_{\text{пв.}} + U_{\text{ву.}} \cdot N_{\text{ву.}} + U_{\text{вод.}} \cdot N_{\text{вод.}} + U_{\text{кл.}} \cdot N_{\text{кл.}} + U_{\text{нп.}} \cdot N_{\text{нп.}} + \\ + (U_{\text{маш.}} \cdot N_{\text{верт ств.}} + U_{\text{ств.гор.}} \cdot N_{\text{гор.}}) + U_{\text{тдв.}} + U_{\text{эт.}} + U_{\text{эл.}} + U_{\text{элм.}} + U_{\text{итр.}},$$

где $U_{\text{пв.}}$, $U_{\text{ву.}}$, $U_{\text{вод.}}$, $U_{\text{кл.}}$, $U_{\text{нп.}}$, $U_{\text{маш.}}$, $U_{\text{тдв.}}$, $U_{\text{эт.}}$, $U_{\text{эл.}}$, $U_{\text{элм.}}$, $U_{\text{итр.}}$ – требуемая численность членов ВГК в смену соответственно в подготовительных выработках (2 чел.), выемочных участках (2 чел.), на водоотливных установках (1 чел.), конвейерных линиях (1 чел. на 2,5 км длины всех конвейерных линий), наклонных механизированных (грузолюдских и людских) подъёмах (1 чел.), вертикальных стволах (1 чел. – машинист подъёмной установки), на каждый действующий горизонт во всех вертикальных стволах, оборудованных подъёмными установками (1 чел. – стволовой), на транспорте с двигателями внутреннего сгорания (1 чел.), на электровозном транспорте (1 чел.), требуемая численность электрослесарей (2 чел.), электромехаников (2 чел.) и инженерно-технических работников участка АБ, других участков (2 чел.);

$N_{\text{пв.}}$, $N_{\text{ву.}}$, $N_{\text{вод.}}$, $N_{\text{кл.}}$, $N_{\text{нп.}}$, $N_{\text{гор.}}$, $N_{\text{верт ств.}}$ – количество соответственно подготовительных выработок; выемочных участков; водоотливов;

конвейерных линий; наклонных механизированных (грузолюдских и людских) подъёмов; действующих горизонтов в вертикальном стволе; вертикальных ствол, оборудованных подъёмными установками;

$K_{\text{сп.}}$ – коэффициент списочного состава для работников подземных специальностей на угольных шахтах рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{сп.}} = (t_{\text{к.}} - t_{\text{в.п.}}) / ((t_{\text{к.}} - t_{\text{в.п.}} - t_{\text{о.}}) \cdot K_{\text{у}}),$$

где $t_{\text{к.}}$ – календарное число дней в году;

$t_{\text{в.п.}}$ – число выходных дней предприятия, участка (рабочего места) с учётом праздничных дней в году, не совпадающих с выходными днями;

$t_{\text{о.}}$ – средняя продолжительность отпуска рабочего (основного и дополнительного);

$K_{\text{у.}}$ – коэффициент, учитывающий число невыходов по прочим уважительным причинам (болезни, выполнение общественных и государственных обязанностей, отпуска с разрешения администрации и др.), рассчитываться по статистическим данным каждой угольной шахты отдельно, при отсутствии данных принимается равным 0,96 [104].

Расчет списочной численность членов ВГК угольных шахт (за 4 квартал 2024 года), указанных в таблице 4.1 по методике, представлен в таблице 4.2.

Анализ численности членов ВГК (расчетной, согласно порядку создания ВГК, фактической и расчётной по методике) угольных шахт (за 4 квартал 2024 года) представлен в таблице 4.3 исходные данные для сравнения представлены на рисунке 4.1.

Анализ показывает превышение расчетной численности, согласно порядку создания ВГК по нормативу МЧС ФГУП «ВГСЧ», и фактической в пределах от 0% до 7,8%. А расхождение расчетной численности по предлагаемой методике в сравнении с фактической в пределах от 1% до 1,4%.

Таблица 4.2 - Расчет списочной численности членов ВГК (4 квартал 2024 года)

Наименование опасного производственного объекта (ОПО) ведения горных работ	Параметры ведения горных работ на ОПО									Режим работы ОПО в течение календарного года				Коэффициент списочного состава	Минимальная численность членов ВГК	Списочная численность членов ВГК
	количество подготовительных г/в длиной более 50 м	количество выемочных участков	количество водоотливных установок	протяженность конвейерных линий, км	количество наклонных механизированных подъемов	количество вертикальных стволов, оборудованных подъемными установками	количество действующих горизонтов	Наличие подземного самоходного горного оборудования с ДВС	Наличие электровозного транспорта	количество календарных дней	количество нерабочих и праздничных дней	средняя продолжительность отпуска (основной и дополнительный)	график сменности (количество смен в сутки)			
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15	16	17
АО «ГОК «Инаглинский» Шахта «Инаглинская»	7	2	4	9,26	0	0	0	да	нет	365	0	82	3	1,24	99	123
АО «Ургалуголь» Шахта «Северная» В-26, Шахта «Северная» В-12, Шахта "Ургал"	7	1	10	10,9	2	1	1	нет	нет	365	0	60	4	1,15	164	189
ООО «РУК» Филиал «Шахта Ерунаковская-8»	6	1	20	10,2	6	0	0	да	нет	365	0	60	3	1,15	156	180
ООО «РУК» АО «Распадская- Коксовая»	0	2	5	6	2	0	0	да	нет	365	0	60	4	1,15	84	97
ООО «РУК» ПАО «Распадская»	9	2	23	18	3	3	9	да	нет	365	0	60	3	1,15	225	259

Таблица 4.3 - Анализ численности членов ВГК (4 квартал 2024 года)

Наименование ОПО	Численность рабочих подземной группы, чел.	Численность ВГК, чел			Выполнение требований пункта 6.1 приказа МЧС России № 765 (от расчетного), %	Выполнение требований пункта 6.1 приказа МЧС России № 765 (от фактического), %	Расчетное количество членов ВГК по методике от общей численности рабочих подземной группы, %
		Расчет	Факт	Списочная численность членов ВГК по предлагаемой методике			
1	2	3	4	5	6	7	8
АО "ГОК "Инаглинский" Шахта "Инаглинская"	1115	111	111	123	10,0%	10,0%	11,0%
АО "Ургалуголь" Шахта "Северная" В-26, Шахта "Северная" В-12, Шахта "Ургал"	908	149	194	189	10,0%	21,4%	20,8%
ООО "РУК" Филиал "Шахта Ерунаковская-8"	1425	143	164	180	10,0%	11,5%	12,6%
ООО "РУК" АО "Распадская-Коксовая"	589	59	105	97	10,0%	17,8%	16,5%
ООО "РУК" ПАО "Распадская"	1745	177	234	259	10,0%	13,4%	14,8%

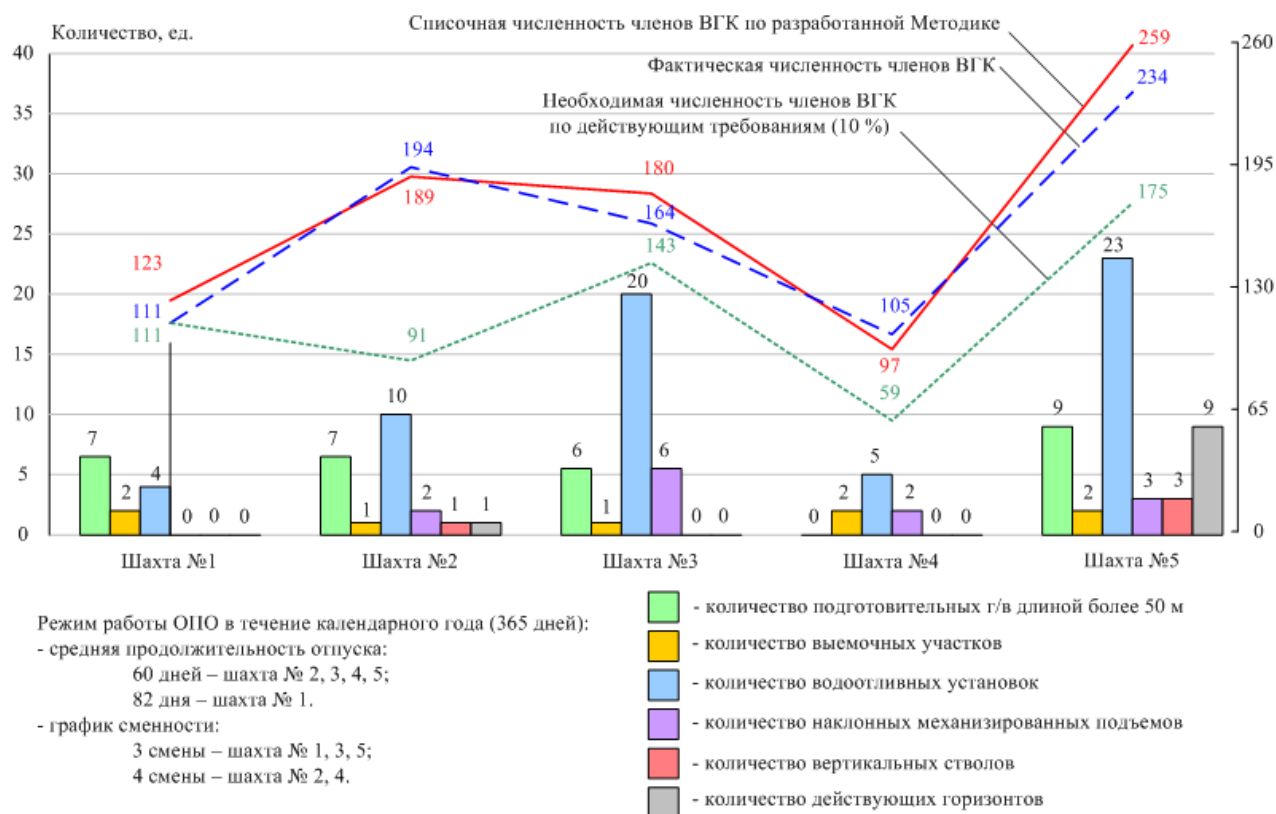


Рисунок 4.1 – Пример исходных данных, расчет списочной численности членов ВГК пяти действующих угольных шахт по разработанной Методике и численность членов ВГК за IV квартал 2024 года по 5 угольным шахтам России

4.3 Оценка возможностей ВГК по выполнению ГСР

Основными задачами ВГК являются: (из Порядка создания ВГК [41])

- 1) спасение людей, застигнутых аварией на опасном производственном объекте, оказание первой помощи пострадавшим и их эвакуация с аварийного участка;
- 2) локализация (ликвидация) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций);
- 3) участие совместно с профессиональными аварийно-спасательными службами, профессиональными аварийно-спасательными формированиями (далее – ПАСФ) в локализации (ликвидации) последствий аварий (чрезвычайных ситуаций);

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

В целях выполнения задач по предназначению ВГК могут:

- проводить разведку пожарного участка в составе подразделений ПАСФ;
- проводить работы по вскрытию пожарных участков в составе подразделений ПАСФ;
- организовывать подземную горноспасательную базу для обеспечения связи с отделениями, работающими в горных выработках с непригодной для дыхания рудничной атмосферой и командным пунктом;
- при наличии признаков пожара и взрывоопасных концентраций рудничных газов направляться до границ зон поражения, определенных ПЛА;
- при возникновении аварии, находясь в горных выработках с непригодной для дыхания рудничной атмосферой, используя СИЗОД изолирующего типа и (или) ДА, выводить людей из горных выработок аварийного участка в горные выработки с пригодной для дыхания рудничной атмосферой, оказывать пострадавшим при аварии первую помощь;
- приступать к тушению пожара первичными средствами пожаротушения;
- эвакуировать пострадавших из горных выработок с непригодной для дыхания рудничной атмосферой;
- ограничивать доступ на аварийный участок (выставленный пост);
- ограничивать доступ в район проведения массового взрыва (выставленный пост);
- выполнять работы по усилению крепи горной выработки для исключения развития обрушения;
- выполнять работы в неудобных рабочих позах, при воздействии одного или нескольких экстремальных факторов (высота, замкнутое пространство, отсутствие освещения, звуковые помехи, запыленность, задымленность, эмоциональные нагрузки и т.д.);

- применять аварийно-спасательные средств, применяемые при выполнении горноспасательных работ;

Не допускается привлечение членов ВГК для ведения горноспасательных работ в ЗВТ с непригодной для дыхания рудничной атмосферой.

Вывод

Обеспечение безопасности ведения ГСР командами ВГК является главной целью при разработке её тактики. Количество членов ВГК, находящихся на смене, и их расстановка является одним из ключевых моментов при повышении безопасности и эффективности ГСР.

Разработанная методика расчёта численности членов ВГК на смене учитывает все существующие нормы и требования, которые регулируют численность работников горных предприятий и горноспасателей. В методике учтены отпуска сотрудников, возможная текучесть кадров, вахтовый метод работы.

Разработанная методика расчета численности членов ВГК не отменяет действующие нормативные требования (не мене 10 % от списочного состава работников, занятых на подземных работах), а уточняет их. При этом учтены как профессии членов ВГК, так и рабочие участки. При использовании данной методики во всех наиболее опасных местах будут находиться члены ВГК в количестве достаточном выполнить превентивные мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий, а также оказать первую помощь пострадавшим.

Учет основных видов профессий горнорабочих позволяет эффективно использовать все виды горного оборудования. Это существенно повышает эффективность ГСР в составе горноспасательных отделений ВГСЧ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В диссертации, являющейся законченной научно-квалификационной работой, дано новое решение актуальной для горнодобывающей промышленности научной задачи по обоснованию тактики ведения горноспасательных работ членами ВГК в условиях неполной численности и методики расчёта численности членов ВГК для угольных шахт. Полученные результаты работы позволяют повысить качество ведения ГСР и безопасность труда членов ВГК.

Основные научные и практические результаты, выводы и рекомендации, полученные лично автором, заключаются в следующем:

1. Проведенный анализ аварийности на горных предприятиях России с, экспертная оценка горноспасателями и самооценка показали необходимость привлечения ВГК. При этом необходимо отметить, что с развитием горных работ и удалением шахт от мест дислокации ВГСЧ потребность в создании вспомогательных горноспасательных команд возрастает.
2. Проведенные с помощью метода экспертных оценок и контрольно-тактических учений исследования степени безопасности и эффективности выполнения горноспасательных работ членами ВГК горных предприятий позволили выявить основные недостатки (связанные с неправильным применением горноспасательного оборудования, ошибками в тактических действиях и при выдаче задания ВГК) при ведении ГСР и требования к разрабатываемой тактике ведения ГСР в условиях возможной ограниченной численности.
3. Исследования физиологического состояния членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР показали, что для выполнения возложенных на них задач будет безопасно лишь при условии привлечения к выполнению аварийно-спасательных работ не позже, чем через два часа от начала рабочей смены. В разработанной тактике учтено, что при привлечении

членов ВГК, отработавших в смене более 2 часов, их можно привлекать не ко всем видам ГСР.

4. Обоснована тактика ведения ГСР членами ВГК в неполном количестве: два, три, четыре и пять человек, – которая позволяет эффективно проводить ГСР по разработанным алгоритмам.
5. Разработана научно обоснованная методика расчёта численности членов ВГК и их оптимальной расстановки, которая учитывает профессию, а также структуру рабочих участков в угольной шахте. При этом отклонение от фактической численности составляет не более 1,4 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черницын Н.И. Спасательное дело на рудниках // Горный журнал. – 1914. – Т.2. – С. 109-176
2. Гриндлер Б.Ф. Что нужно знать всем работающим в респираторах. Изд. 4, перераб. и доп. Киев. – ОНТВУ. – 1932. – 147 с.
3. Фадеев В.А. Горноспасательное дело в рудной промышленности. - ОНТИ. – 1935. – 93 с.
4. Ходот В.В. Горноспасательное дело. Углетехиздат. – 1951. – 432 с.
5. Puchkov L. A., Petrov V. L. The system of higher mining education in Russia // Eurasian Miningthis. – 2017. – pp. 57-60
6. Петров В.Л. Аналитический обзор системы подготовки горных инженеров в России // Горные науки и технологии. – 2022. – Т. 7. – № 3. – С. 240-259.
7. Ponomaryov V. P., Puchkov A. L. New paradigm of training managerial staff for the mining industry // Ugol. – 2023.
8. Каледина Н.О. Инженерная подготовка горноспасателей // Горный журнал. – 2018. – № 5. – С. 86-89.
9. Пучков Л. А., Каледина Н. О. Кобылкин С. С. Естественнонаучный анализ рисков развития кризисных процессов // Горный журнал. – 2015. – № 5. – С. 4-7.
10. Кобылкин С. С., Руденко В. А. Подготовка кадров в области горноспасательного дела // Уголь. 2023. № 11. С. 30-42. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-11-30-42.
11. Приказ Минпросвещения России от 26.08.2022 г. № 772
12. Komaricheva, E.I., Vinogradova, O.V. Problems of Training Specialists to Ensure Safety in the Mining Industry // Bezopasnost' Truda v Promyshlennosti . – 2023
13. Коликов К.С., Гришин В. Ю., Ишхнели О. Г. Аварийность и травматизм на предприятиях угольной отрасли // Охрана труда и социальное страхование. – 2020. – № 6. – С. 34-44.

14. Коликов К. С., Каледина Н. О., Кобылкин С. С. Кафедра «Безопасность и экология горного производства»: прошлое, настоящее и будущее // Горный журнал. – 2018. – № 3. – С. 21–28. DOI: 10.17580/gzh.2018.03.04
15. Соболев Г.Г. Горноспасательное дело. – М. – Недра. – 1972. – 360 с.
16. Соболев Г.Г. Горноспасательное дело. Изд. 2, перераб. и доп. – М. – Недра. – 1979. – 432 с.
17. Соболев Г.Г. Горноспасатели. – М. – Недра. – 1991. – 251 с.
18. Соболев Г.Г. Организация и ведение горноспасательных работ в шахтах. Изд. 3, перераб. и доп. – М. – Недра. – 1988. – 280 с.
19. Соболев Г.Г., Я.М. Мещеряков Тактика военизированных горноспасательных частей при ведении горноспасательных работ в шахтах. – М. – УГЛЕТЕХИЗДАТ. – 1958. – 348 с.
20. Гендлер Е.С., И.М. Пугач Горноспасательное дело. – М. – ГОСТОПТЕХИЗДАТ. – 1943. – 448 с.
21. Соболев Г.Г. Рудничные пожары и их профилактика. Сборник Горноспасательные работы в шахтах. – М. – УГЛЕТЕХИЗДАТ. – 1955. – 184 с.
22. Крохалев Б.Г., Гладков Ю.А. Опыт ликвидации аварий на горнодобывающих предприятиях за 1981-1990 годы. – М. – ПолиМедиа. 2003. – 312 с.
23. Гладков Ю.А., Крохалев Б.Г. Горноспасательное дело в шахтах и рудниках. – М. – ПолиМедиа. 2002. – 648 с.
24. Кравченко В.И., Шило М.М. Ликвидация аварий в угольных шахтах. – М. – Недра. – 1967 – 127 с.
25. Балтайтис В.Я. Тушение пожаров в угольных шахтах. – М. – ГОСГОРТЕХИЗДАТ. – 1961. – 284 с.
26. Мясин В.Ю., Каледина Н.О., Киселева Т.В. Горноспасательное дело. Учебное пособие. – Новокузнецк. – изд. центр СибГИУ. – 2012. – 416 с.

27. Игнатенко К.П., Брайцев А.В., Эйнер Ф.Ф. Вентиляция, подземные пожары и горноспасательное дело. Изд. 3-у, перераб. и доп. – М. – Недра. – 1975. – 248 с.
28. Устав ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ. – М. – Недра. – 170. – 200 с.
29. Устав ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ. – М. – Недра. – 1986. – 254 с.
30. Справочник командира отделения ВГСЧ. Часть 1. Блокнот. – М. – ООО «Полиграфист». – 2010. – 52 с.
31. Наставление по тактике горноспасательных работ в рудниках и шахтах отделениями ВГСЧ в составе четырех человек. М. – ПолиМедиа. – 2007. – 196 с.
32. Методические указания по организации и проведению целевых обследований шахт работниками ВГСЧ. ВУВГСЧ Минуглепрома СССР. Донецк. – 1978. – 210 с.
33. Инструкция по составлению планов ликвидаций аварий. ВУВГСЧ Минуглепрома СССР. Донецк. – 1986. – 36 с.
34. Инструкция по тренировке в дыхательных аппаратах газоспасателей и членов добровольных газоспасательных дружин металлургический и коксохимических предприятий. ФГУП «СПО «Металлургбезопасность». – М. – 2004. – 36 с.
35. Инструкция по мерам безопасности при ведении аварийно-спасательных и технических работ на предприятиях по добыче угля. ЦШ ВГСЧ угольной промышленности – М. – 1999. – 50 с.
36. Инструкция по питанию горноспасателей на дежурствах и при ликвидации аварий в шахтах. ЦШ ВГСЧ угольной промышленности. «Информпресс-94» – М. – 1999. – 35 с.
37. Руководство по ведению горноспасательных работ в условиях высоких температур рудничной атмосферы, ВНИИГД г. Донецк. – 1987. – 36 с.

38. Методика газодинамического расчёта параметров воздушных ударных волн при взрывах газа и пыли. ФГУП РосНИИГД. – М. – 2003. – 14 с.
39. Нормы времени на выполнение основных видов горноспасательных работ. ВНИИГД г. Донецк. – 1988. – 46 с.
40. Руководство по тушению пожаров в тупиковых выработках. ВНИИГД г. Донецк. – 1987. – 61 с.
41. Диденко Н.С. Регенеративные респираторы для горноспасательных работ Изд. 2, перераб. и доп. – М. – Недра. – 1990. – 160 с.
42. Руководство по составлению проектов противоаварийной защиты рудных шахт / Колл. авт. – М. – ПолиМедиа. 2004. – 172 с.
43. Руководство по коррекции, восстановлению функционального состояния и повышению работоспособности горноспасателей. Минуглепрома СССР. ВНПО «Респиратор». Донецк. – 1991. – 65 с.
44. Каледина Н.О., Черечукин В.Г., Колесниченко И.Е. Горноспасательное дело: учебное пособие / Шахтинский институт ЮРГТУ. – Новочеркасск. – 2002. – 174 с.
45. Колмаков В.А., Зубарев В.А., Колмаков А.В. Горноспасательная служба и тактика ведения спасательных работ: учеб. пособие. – ГУ КузГТУ. – 2008. – 138 с.
46. Привалов Н.И., Романчук А.Л., Шевченко Ю.А., Кондратенко И.И. Горноспасательные работы при обрушениях выработок в угольных шахтах. – «Техника». – 1983. – 126 с.
47. Хейфиц С.Я., Балтайтис В.Я. Охрана труда и горноспасательное дело. . – М. – Недра. – 1971. – 472 с.
48. Брандис С.А. Очерки по физиологии и гигиене труда горноспасателей. – М. – Изд. «Медицина». – 1970. – 232 с.
49. Фактическая выработка в отрасли ремонтно-механических услуг. Информационный ресурс: <https://cyberpedia.su/13x1a348.html>

50. Зрелый Н.Д., Каршекин В.В. Методика определения допустимого времени работы горноспасателей в зоне высокой температуры. ВНИИГД г. Донецк. – 1988. – 38 с.
51. Кравченко В.И. Предупреждение завалов очистных забоев. – М. – Недра. – 1970. – 200 с.
52. Руководство по техническому обслуживанию табельного оснащения военизированных горноспасательных частей и газоспасательных служб. – М. – ПолиМедиа. 2004. – 336 с.
53. Приказ МЧС России от 29.11.2013 № 765 (ред. от 24.02.2019) «Об утверждении Порядка создания вспомогательных горноспасательных команд» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2013 № 30896)
54. Руденко В.А., Кобылкин С.С. Тактика ведения горноспасательных работ членами ВГК с ограниченной численностью // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2025. – СВ № 8. – 16 С.
55. Руденко В.А., Кобылкин С.С. Влияние уровня подготовки горных инженеров и горнорабочих на противоаварийную защиту шахт // В сборнике: Перспективы развития геологии, горного и нефтегазового дела. материалы научно-практической конференции. М. – 2023. – С. 89-91.
56. Руденко В.А., Кобылкин С.С. Влияние физиологического состояния членов ВГК на эффективность и безопасность ведения ГСР. // В сборнике I Научно-практической конференции с международным участием: Проблемы техносферной безопасности. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, 28–29 мая 2025 года. – Донецк: ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России». – 2025. – С. 81-93.
57. Enright C., Ferriter R.L. Mine Rescue Manual. A Comprehensive Guide for Mine Rescue Team Members / Published by Society for Mining, Metallurgy & Exploration. – 2015. – 196 P.
58. Handbook of Training in Mine Rescue and Recovery Operations / Workplace Safety North (WSN) . – North Bay ON . – 2021. – 378 P.

59. Western Canada Mine Rescue Manual Ministry of Energy and Mines / Office of the Chief Inspector of Mines. – 2016. – 195 P.
60. Handbook of Training in Mine Rescue and Recovery Operations – 2021. – 378 P.
61. Руденко В.А. Оценка готовности вспомогательных горноспасательных команд угольных шахт // Горные науки и технологии. – 2024. – №9 (3). – 243-249. – DOI: 10.17073/2500-0632-2024-03-234
62. Руденко В.А. Методика расчёта численности и оптимальной расстановки членов ВГК для угольных шахт // Научный вестник НИИ «Респиратор». – 2025. – №2 (62). – С. 94-100.
63. Об утверждении Положения о профессиональных аварийно-спасательных службах, профессиональных аварийно-спасательных формированиях, выполняющих горноспасательные работы, и Правил расчёта стоимости обслуживания объектов ведения горных работ профессиональными аварийно-спасательными службами, профессиональными аварийно-спасательными формированиями, выполняющими горноспасательные работы: постановление Правительства РФ от 27 апреля 2018 № 517 // Собрание законодательства РФ. – 2018. – № 19. – Ст. 2740.
64. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей: федер. закон от 22 августа 1995 № 151-ФЗ.
65. История горного надзора в документах XIX-XX веков / Под общ. ред. Грицкова В.В., АНО «Маркгеоаудит и консалтинг». – М.: 2004. – 512 с.
66. Горноспасатели России / Под общ ред. к.т.н. Горбатова В.А. – Тула: «Гриф и Ко», 2004. – 440 с.
67. Ветераны вспоминают: 1968-2008 / НИИГД «Респиратор». – Донецк, 2008. – 216 с.
68. Вяльцев В.М., Вяльцев А.В., Кондаков К.В., Фролов А.В. Становление горноспасательного дела в Донбассе. Исторический очерк // Безопасность жизнедеятельности. Приложение. – 2014. – № 3. – 22 с.
69. ВГСЧ. Вчера, сегодня, завтра. Горноспасательное дело в России. – «Лин-Интер». – 2013. – 180 с.

70. О военизированных горноспасательных частях угольной промышленности Министерства топлива и энергетики Российской Федерации: постановлением Правительства РФ от 25 июня 1992 года № 432.
71. Протокол совещания у Председателя Правительства Российской Федерации В.В. Путина от 12 ноября 2010 г. № ВП – П4-62-пр.
72. Решение коллегии МЧС России от 9 февраля 2011 года №1/І.
73. О совершенствовании единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: указ Президента РФ от 6 мая 2010 года № 554 // Собрание законодательства РФ. – 2010. – № 19. – Ст. 2301.
74. О передаче в ведение МЧС России федерального государственного унитарного предприятия «Специализированное производственное объединение по обеспечению противоаварийной защиты предприятий «Металлургбезопасность» и федерального государственного учреждения «Управление военизированных горноспасательных частей в строительстве»: Распоряжение Правительства РФ от 24.06.2010 № 1050-р // Собрание законодательства РФ. – 2010, № 26, ст. 3406.
75. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: федер. закон от 21 июля 1997 № 116-ФЗ.
76. О законодательном обеспечении безопасных условий труда в угольной промышленности: постановление Совета федерации от 09 июня 2010 года № 218-СФ // Собрание законодательства РФ. – 2010, № 24, ст. 2958.
77. Об утверждении Положения о военизированных горноспасательных частях, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: постановление Правительства РФ от 28.01.2012 № 45 // Собрание законодательства РФ. – 2012, № 6, ст. 690.
78. Приказ МЧС России от 29.11.2012 № 707 «Об утверждении Нормативов организации военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской

- обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (зарегистрировано в Минюсте России 27.02.2013 № 27367).
79. Приказ МЧС России от 18.03.2013 № 180 «Об утверждении Положения о прохождении службы в военизированных горноспасательных частях, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (зарегистрировано в Минюсте России 31.05.2013 № 28607).
80. Приказ МЧС России от 13.12.2012 № 766 «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» (зарегистрировано в Минюсте России 11.02.2013 № 26994).
81. Приказ МЧС России от 04.09.2013 № 585 «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» (зарегистрировано в Минюсте России 12.05.2014 № 32223).
82. Приказ МЧС России от 20.06.2012 № 346 «О форменной одежде работников военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (зарегистрировано в Минюсте России 16.11.2012 № 25825).
83. О внесении изменений в Положение о проведении аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя: постановление Правительства

РФ от 27 апреля 2018 № 518 // Собрание законодательства РФ. – 2018, № 19, ст. 2741.

84. Приказ МЧС России от 29.11.2013 № 765 «Об утверждении порядка создания вспомогательных горноспасательных команд» (зарегистрировано в Минюсте России 30.12.2013 № 30896).
85. Приказ Ростехнадзора от 11.12.2020 № 520 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы» (зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 № 61628).
86. Приказ Ростехнадзора от 27.11.2020 № 467 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по порядку разработки планов ликвидации аварий на угольных шахтах, ознакомления, проведения учебных тревог и учений по ликвидации аварий, проведения плановой практической проверки аварийных вентиляционных режимов, предусмотренных планом ликвидации аварий» (зарегистрировано в Минюсте России 21.12.2020 № 61615).
87. Приказ МЧС России от 09.06.2017 № 251 «Об утверждении Устава военизированной горноспасательной части по организации и ведению горноспасательных работ» (зарегистрировано в Минюсте России 24.08.2017 № 47930).
88. Приказ МЧС России от 31.10.2018 № 484 «Об утверждении Устава внутренней службы военизированных горноспасательных частей» (зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2019 № 54469).
89. Приказ МЧС России от 29.03.2019 № 181 «Об утверждении Положения об организации деятельности военизированных горноспасательных частей, направленной на профилактику возникновения аварий на опасных производственных объектах» (зарегистрировано в Минюсте России 26.04.2019 № 54534).

90. Приказ МЧС России от 03.12.2018 № 558 «Об установлении требований к уровню образования, специальности, направлению подготовки, к уровню физической подготовки лиц, претендующих на замещение должностей оперативного состава в военизированных горноспасательных частях» (зарегистрировано в Минюсте России 19.02.2019 № 53843).
91. Наставление по тактике горноспасательных работ в шахтах и рудниках. – «Липецкое издательство». – 2000. – 232 с.
92. Сборник нормативных правовых актов военизированных горноспасательных частей. – ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России – 2014. – 284 с.
93. Справочник командира отделения ВГСЧ. Часть 1. Блокнот. – ООО «Полиграфист». – 2022. – 52 с.
94. Справочник командира отделения ВГСЧ. Часть 2. – ООО «Полиграфист». – 2022. – 248 с.
95. Руководство по организации технического обслуживания горноспасательного оснащения ФГУП «ВГСЧ». Часть 1. – «Кузбассвуиздат». – 2022. – 316 с.
96. Руководство по организации технического обслуживания горноспасательного оснащения ФГУП «ВГСЧ». Часть 2. – «Кузбассвуиздат». – 2022. – 304 с.
97. Руководство по эксплуатации автотранспорта ФГУП «ВГСЧ». – «Кузбассвуиздат». – 2022. – 43 с.
98. Распоряжение МЧС России от 30.09.20 № 736 «Об утверждении Методики проверки и оценки готовности военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, к действиям по предназначению».
99. Приказ МЧС России от 16.06.20 № 426 «Об утверждении Инструкции по проверке готовности военизированных горноспасательных частей, находящихся в ведении Министерства Российской Федерации по делам

гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, к действиям по предназначению».

100. Артамонов В.С. Сборник примерных программ профессиональной подготовки и дополнительного профессионального образования МЧС России. – 2013. – 198 с.
101. Лаврентьев В.М. Основные задачи и направления деятельности по подготовке личного состава аварийно-спасательных служб и формирований // Гражданская оборона и защита от чрезвычайных ситуаций в учреждениях, организациях и на предприятиях. 2023 № 2.
102. Руденко В.А. Оценка эффективности деятельности ВГК на угольных шахтах по контрольным учениям // В сборнике: Перспективы развития геологии, горного и нефтегазового дела. материалы научно-практической конференции. М. – 2024. – С. 89-91.
103. Койнов Р.С., Ляховец М.В., Комаров В.В., Гурьянов П.С. К вопросу мониторинга в режиме реального времени расстановки членов вспомогательных горноспасательных команд на шахтах // Системы Автоматизации (В образовании, науке и производстве) : Труды XIII Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Новокузнецк, 2021. – 64-69 С.
104. Моссаковский Я.В. Экономика горной промышленности. Издательство Московского государственного горного университета. – 2004. – 525 С.

Приложение 1. Справка о внедрении результатов исследований

**СУЭК**АКЦИОНЕРНОЕ
ОБЩЕСТВО
«СУЭК-КУЗБАСС»

РОССИЯ, 652507, КЕМЕРОВСКАЯ ОБЛ.,
Г. ЛЕНИНСК-КУЗНЕЦКИЙ
УЛ. ВАСИЛЬЕВА, 1
ТЕЛ: (38456) 9-33-11
ФАКС: (38456) 3-32-19, 3-15-18
E-MAIL: suek-kuzbass@suek.ru

СПРАВКА

**по внедрению результатов диссертационной работы аспиранта НИТУ
МИСИС Горного института кафедры Безопасности и экологии горного
производства Руденко В.А. в области тактики ведения горноспасательных
работ при неполном составе вспомогательных горноспасательных команд**

Результаты диссертационного исследования в части тактики ведения горноспасательных работ при неполном составе вспомогательных горноспасательных команд и расчёта численности членов ВГК для угольных шахт, полученные Руденко В.А. на основе проведенных им научных изысканий используются для повышения уровня безопасности персонала угольных шахт, задействованного для ликвидации аварий и спасения людей, а также при подготовке членов ВГК и при разработке Планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.

Начальник отдела ВГК и контроля
Технической дирекции АО «СУЭК-Кузбасс»



И.А. Комиссаров