

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ
Академия Государственной противопожарной службы

Ю.М. Сверчков

ОРГАНИЗАЦИЯ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ НА ПОЖАРАХ

Учебное пособие

Утверждено Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в качестве учебного пособия для слушателей и курсантов высших пожарно-технических образовательных учреждений МЧС России

Москва 2005

УДК 614.892
ББК 38.96
Т 35

ISBN 5–98788–003–3

Сверчков Ю.М.

Организация газодымозащитной службы на пожарах: Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МЧС России, 2005. — 80с.

Рецензенты: заместитель начальника управления пожаротушения ГУГПС МЧС России А.И. Жук; заместитель начальника кафедры пожарной тактики Санкт-Петербургского института ГПС МЧС России канд. техн. наук А.С. Смирнов.

В пособии рассмотрены организационные основы применения сил и средств газодымозащитной службы на пожарах. Описаны общие принципы обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками. Изложены обязанности должностных лиц газодымозащитной службы на пожарах, методы расчета необходимого количества сил и средств газодымозащитной службы для тушения пожаров и параметров работы газодымозащитников. Приведены особенности ведения боевых действий газодымозащитниками на различных объектах.

Предназначено для студентов высших и средних профессиональных образовательных учреждений, обучающихся по специальности «Пожарная безопасность», а также для аспирантов и преподавателей смежных дисциплин, практических работников аварийно-спасательных служб различных ведомств.

ISBN 5–98788–003–3

© Академия ГПС МЧС России, 2005
© ООО «ИБС-Холдинг», 2005

ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Деятельность газодымозащитной службы можно разделить на два основных направления:

первое — поддержание в постоянной готовности сил и средств пожарной охраны к выполнению боевых задач по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде (техническое обслуживание, содержание, постановка в боевой расчет средств индивидуальной защиты органов дыхания; обеспечение работы баз и контрольных постов газодымозащитной службы; подготовка газодымозащитников; контроль за организацией и деятельностью, учет и анализ деятельности газодымозащитной службы);

второе — применение сил и средств газодымозащитной службы на пожарах.

От качества выполнения газодымозащитниками своих обязанностей на пожаре, четкости взаимодействия между собой, степени выполнения требований правил охраны труда, правильной организации газодымозащитной службы на пожаре зависят эффективность проводимых спасательных работ, масштабы развития пожара и ущерб от него, и, в конечном итоге, исход тушения пожара.

Работа газодымозащитников в системе Государственной противопожарной службы МЧС России (ГПС МЧС России) организуется в соответствии с действующими нормативными актами. На пожарах она подчиняется общим закономерностям ведения боевых действий и управления силами, изучаемым в курсе «Пожарная тактика», но имеет свои особенности, связанные с непригодной для дыхания средой при ограниченной видимости; использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и специальной пожарной техники, соблюдением особых правил охраны труда, ограниченностью времени на выполнение боевых задач. Кроме того, для управления газодымозащитной службой на пожаре специально назначаются должностные лица, создается нештатная управленческая структура, которая органично вписывается в общую схему управления силами на пожаре, являясь ее неотъемлемой частью.

В данном учебном пособии рассматриваются вышеизложенные вопросы. Базовые термины, их определения и сокращения, использованные в пособии, соответствуют действующим документам [15–19]:

ГДЗС — газодымозащитная служба — специальная служба пожарной охраны, организуемая в органах управления, подразделениях ГПС, пожарно-технических учебных заведениях МЧС России для ведения боевых действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

Газодымозащитник — сотрудник ГПС, подготовленный и аттестованный на право ведения боевых действий по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

Звено ГДЗС — сформированная на пожаре группа газодымозащитников, объединенная поставленной боевой задачей и единым руководством, для ведения боевых действий по тушению пожара в непригодной для дыхания среде.

СИЗОД — средства индивидуальной защиты органов дыхания пожарных — изолирующие технические средства, предназначенные для защиты органов дыхания человека от опасных факторов пожара, воздействующих ингаляционно.

ДАСВ — дыхательный аппарат со сжатым воздухом — изолирующий резервуарный аппарат, в котором запас воздуха хранится в баллонах в сжатом состоянии, работает по открытой схеме дыхания, при которой вдох осуществляется из баллонов, а выдох в атмосферу.

КИП — кислородный изолирующий противогаз — регенеративный противогаз, в котором атмосфера создается за счет регенерации выдыхаемого воздуха путем поглощения из него двуокиси углерода и добавления кислорода в противогаз из запаса, после чего регенерированный воздух поступает на вдох.

Техническое обслуживание СИЗОД — комплекс работ и организационно-технических мероприятий, направленных на эффективное использование СИЗОД в исправном состоянии в процессе эксплуатации.

КПП — контрольно-пропускной пункт — создается для организации ГДЗС на месте вызова (пожара).

РТП — руководитель тушения пожара — прибывшее на пожар старшее оперативное должностное лицо пожарной охраны (если не установлено иное). РТП на принципах единоначалия управляет личным составом, участвующим в выполнении боевых действий по тушению пожара, а также привлеченными к тушению пожара силами.

БУ — боевой участок на пожаре — часть территории на месте пожара, на которой сосредоточены силы и средства, объединенные поставленной боевой задачей и единым руководством.

ОШ — оперативный штаб — временно сформированный нештатный орган управления на пожаре.

Боевая позиция — место расположения сил и средств пожарной охраны, осуществляющих непосредственное ведение боевых действий по спасанию людей и имущества, подаче огнетушащих веществ, выполнению специальных работ на пожаре.

Термины, производные от базовых, и их определения приводятся в соответствующих разделах пособия.

Глава 1. Общие требования к организации ведения боевых действий силами газодымозащитной службы. Обязанности должностных лиц на пожаре

1.1. Общие принципы обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками

Пожары и аварии сопровождаются выделением токсичных продуктов горения, снижением в помещениях концентрации кислорода, ухудшением видимости, создавая среду, непригодную для дыхания, с плохой видимостью. Это существенно затрудняет, а иногда делает невозможными, эвакуацию и спасание людей, животных и материальных ценностей, ведение боевых действий пожарными подразделениями по тушению пожара, являясь причиной гибели людей и животных, снижает темп работ по ликвидации пожара.

Зная закономерности газообмена, его влияние на процесс горения (изучаются в дисциплинах «Теория горения и взрыва» и «Прогнозирование опасных факторов пожара»), на пожаре важно предвидеть ход развития пожара и, в случае необходимости, правильно выбрать средство защиты людей от его опасных факторов.

Способы обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками в непригодной для дыхания среде на пожарах или авариях можно разделить на коллективные и индивидуальные (рис. 1.1). **Коллективные способы** позволяют снизить плотность дыма, концентрацию продуктов горения, температуру в объеме помещений, изменить движение продуктов горения в нужном направлении, увеличить видимость, ограничить распространение огня и продуктов горения по зданию или сооружению. Они создают условия для безопасной эвакуации людей и материальных ценностей при пожаре, а также позволяют свести к минимуму или исключить применение пожарными СИЗОД, уменьшить за счет этого время ведения боевых действий: проведения разведки, спасания людей и имущества, боевого развертывания, ликвидации горения, выполнения специальных работ.

Конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений обеспечивают возможность доступа личного состава пожарных подразделений к очагу пожара, подачи огнетушащих веществ, а также осуществления мер по спасанию людей и материальных ценностей. Они направлены на ограничение распространения огня и продуктов горения по зданию. Требования к таким конструктивным и объемно-планировочным решениям содержатся в нормативных документах в области строительства [4–9]. Подробно они изучаются в дисциплинах «Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре» и «Пожарная безопасность в строительстве».

К *объемно-планировочным решениям* относятся:

- размещение взрыво- и пожароопасных помещений у наружных стен и на верхних этажах зданий, ограничение размещения этих помещений в подвальных и цокольных этажах, под помещениями с одновременным массовым пребыванием людей;
- изоляция подвальных и цокольных этажей от наземных: ограничение либо запрещение соединения подвального (цокольного) этажа с первым этажом; устрой-

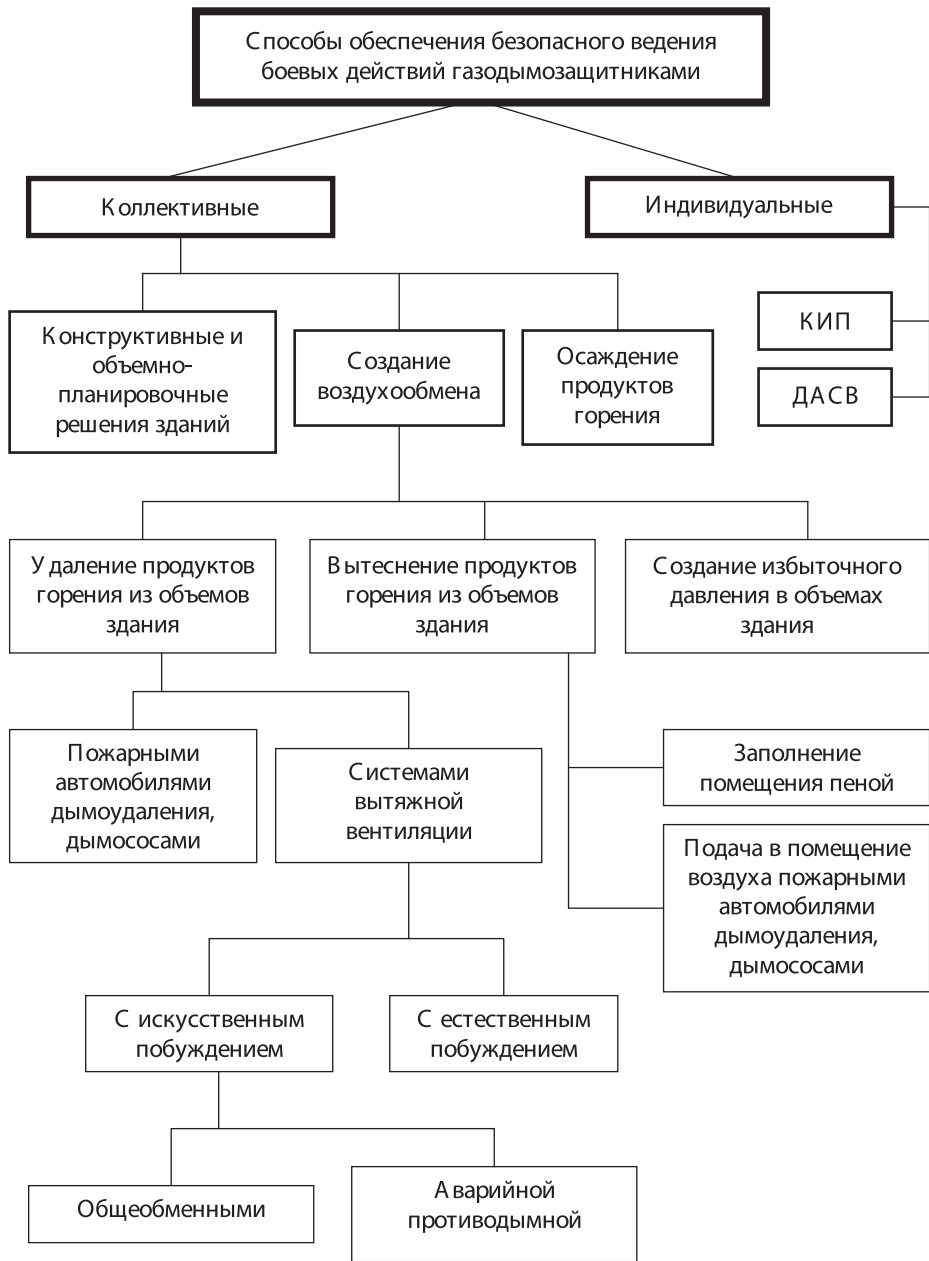


Рис. 1.1. Классификация способов обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками

ство выходов из подвалов непосредственно наружу либо через общие лестничные клетки с обособленным выходом наружу;

- ограничение количества наземных этажей, объединяемых открытыми лестницами;
- изоляция лифтовых шахт от путей эвакуации и спасания людей;
- устройство незадымляемости лестничных клеток посредством входа в них с этажей через воздушные наружные зоны по открытым переходам, незадымляемость которых обеспечивается их конструктивными и объемно-планировочными решениями;
- разделение лестничных клеток через нормированное расстояние по высоте (в зависимости от класса функциональной пожарной опасности здания) на отсеки глухими противопожарными перегородками с переходом между отсеками вне объема лестничных клеток;
- изоляция выходов из лестничных клеток наружу от примыкающих коридоров;
- деление подвальных и цокольных этажей на секции нормированной площади, отделенные друг от друга противопожарными перегородками;
- устройство ствола мусоропровода воздухонепроницаемым; изоляция мусоросборной камеры: размещение ее непосредственно под стволом мусоропровода, не под жилыми комнатами и не смежно с ними; выделение ее противопожарными преградами; устройство самостоятельного входа, изолированного от входа в здание глухой стеной (экраном);
- размещение вентиляторов для удаления дыма в отдельных от других систем помещениях, огражденных противопожарными перегородками.

К конструктивным решениям по ограничению распространения огня и продуктов горения по зданию относятся:

- нормирование огнестойкости и пожарной опасности зданий, сооружений, строительных конструкций и материалов;
- деление зданий противопожарными стенами на пожарные отсеки;
- разделение помещений и частей зданий различных классов функциональной пожарной опасности между собой, ограждение путей для эвакуации и спасания людей ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами пожарной опасности или противопожарными преградами;
- ограничение площади проемов в противопожарных преградах, устройство неоткрывающихся, самозакрывающихся или автоматически закрывающихся при пожаре заполнений в них;
- нормирование огнестойкости и пожарной опасности заполнений в проемах противопожарных преград, строительных конструкций с нормированными пределами огнестойкости и классом пожарной опасности;
- ограничение пожарной опасности материалов, применяемых для изготовления каркасов и отделки стен, потолков, полов, заполнения подвесных потолков на путях эвакуации и спасания людей, а также в зальных помещениях;
- ограничение или запрещение устройства в общих коридорах и лестничных клетках газопроводов, трубопроводов с горючими жидкостями, встроенных шкафов, транзитных линий электропередач;

- разделение общих коридоров на нормируемые по длине участки перегородками с samozакрывающимися дверями;
- оборудование трубопроводов, каналов, шахт в местах пересечения ими противопожарных преград автоматическими устройствами, предотвращающими распространение продуктов горения по этим коммуникациям;
- установка на воздуховодах систем общеобменной вентиляции, воздушного отопления и кондиционирования в целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения во время пожара огнезадерживающих клапанов, обратных клапанов или воздушных затворов. Указанные устройства размещаются в местах присоединения поэтажных сборных воздуховодов к вертикальному или горизонтальному коллектору, в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград или перекрытий, на транзитных и отдельных воздуховодах, обслуживающих взрывопожароопасные и пожароопасные помещения;
- нормирование пределов огнестойкости воздуховодов и огнезадерживающих клапанов, горючести материала воздуховодов;
- отделение лестничных клеток и лифтовых холлов от помещений любого назначения и поэтажных коридоров дверями, оборудованными закрывателями и уплотнениями в притворах;
- разделение помещений на дымовые зоны нормированной площади плотными вертикальными завесами из негорючих материалов, спускающимися с потолка (перекрытия) к полу;
- защита проема строительного портала сцен клубов и театров с залами вместимостью 800 мест и более газонепроницаемым противопожарным занавесом, выполненным из негорючих и не выделяющих токсичных продуктов материалов. Осуществление дистанционного управления движением занавеса из трех мест: из помещения пожарного поста, с планшета сцены и из помещения для лебедки противопожарного занавеса.

Такие коллективные способы обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками, как удаление продуктов горения из помещения системой вытяжной общеобменной вентиляции с искусственным побуждением, заполнение помещений пеной, подача воздуха в помещение пожарными автомобилями дымоудаления или дымососами применяются на пожарах довольно редко и только после тщательного прогноза возможной обстановки на пожаре, так как это может способствовать распространению по воздуховодам нагретых до высокой температуры продуктов горения и возникновению новых очагов горения, ускорению задымления здания, повышению интенсивности горения, температуры и плотности дыма в помещении.

Системы противодымной вентиляции с искусственным побуждением применяются в следующих случаях:

- для удаления дыма из поэтажных коридоров через специальные шахты из негорючего материала, с нормируемым пределом огнестойкости их ограждений при помощи принудительной вытяжки и клапанов, устраиваемых на каждом этаже; при этом предусматривается автоматическое открывание при пожаре клапанов и включение вентиляторов от извещателей пожарной сигнализации, установлен-

ных в прихожих квартир, комнатах общежитий и помещениях культурно-бытового обслуживания, а также дистанционно от кнопок, установленных на каждом этаже в шкафах пожарных кранов;

- в общественных зданиях высотой менее 10 этажей для дымоудаления из коридоров без естественного освещения, предназначенных для эвакуации 50 человек и более;
- для дымоудаления из подвальных производственных помещений, не примыкающих к наружным стенам;
- для удаления дыма из помещений многоэтажных зданий, библиотек, книгохранилищ, архивов, складов бумаги.

В системах вытяжной вентиляции с естественным побуждением удаление дыма осуществляется через специальные устройства: дымовые люки, дымовые шахты с дымовыми клапанами, открываемыми автоматически; через открываемые незадуваемые фонари.

Дымовые люки применяются, например, в покрытии над сценой театров и клубов. Управление дымовыми люками в данном случае осуществляется дистанционно лебедкой из двух мест: с планшета сцены и из помещения пожарного поста.

Незадуваемые фонари с автоматическим открыванием створок (с включением механизмов открывания у выходов из помещений) при наличии ручного управления применяются в производственных зданиях. В больницах при пожаре применяется автоматическое открывание фонарей лестничных клеток.

В складских зданиях категории В с высотным стеллажным хранением для дымоудаления применяются фонари или вытяжные шахты на покрытии. Для удаления дыма непосредственно из помещений одноэтажных зданий через дымовые шахты с дымовыми клапанами или через открываемые незадуваемые фонари также применяются вытяжные системы с естественным побуждением.

Удаление дыма при пожаре может осуществляться и через оконные проемы, расположенные в наружных стенах зданий. Например, для удаления дыма при пожаре из отсеков или секций подвальных и цокольных этажей, из кладовых магазинов предусматриваются оконные проемы нормируемых размеров. В лестничных клетках зданий устраиваются остекленные или открытые проемы в покрытии или в наружных стенах на каждом этаже.

Применение систем вытяжной вентиляции на пожаре может существенно изменить газообмен и динамику пожара в целом, поэтому решение об их использовании принимает РТП.

Такие способы, как использование пожарных автомобилей дымоудаления, дымососов (прил. 1–3) для удаления продуктов горения, осаждение дыма распыленной водой из пожарных стволов являются наиболее мобильными из коллективных способов обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками. Их можно использовать или прекратить их использование по мере необходимости в любое время в процессе тушения пожара при соответствующем оснащении прибывших пожарных подразделений. Для повышения эффективности удаления дыма при использовании пожарных автомобилей дымоудаления и дымососов целесообразно уменьшить площадь приточных отверстий.

Незадымляемость путей эвакуации и смежных с задымленными помещениями обеспечивается созданием избыточного давления в объемах здания.

Подача наружного воздуха (создание подпора воздуха) осуществляется автоматически стационарно установленными приточными вентиляционными системами с искусственным побуждением:

- в лифтовые шахты, при отсутствии у выхода из них тамбур-шлюзов, в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками;
- в каждый отсек незадымляемой лестничной клетки (при этом в стенах лестничных клеток окна должны быть неоткрывающимися);
- в тамбур-шлюзы при поэтажных входах в незадымляемые лестничные клетки;
- в тамбур-шлюзы перед лифтами в подвальных этажах общественных, административно-бытовых и производственных зданий;
- в тамбур-шлюзы перед лестницами в подвальных этажах с помещениями категории В;
- в тамбур-шлюзы в противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий А и Б от помещений других категорий, коридоров, лестничных клеток и лифтовых холлов;
- в машинные помещения лифтов в зданиях категорий А и Б;
- в тамбур-шлюзы, защищающие дверные проемы в противопожарной стене на уровне трюма и планшета сцены театров и клубов, а также выходы из колосниковых лестниц в трюм и на сцену;
- в тамбур-шлюзы перед лифтами в помещениях категорий А и Б на всех этажах.

Коллективные способы обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками в непригодной для дыхания среде могут использоваться как по отдельности, так и в сочетании между собой. В случаях, когда коллективные способы защиты оказываются малоэффективными, пожарные вынуждены использовать СИЗОД: ДАСВ и КИП (прил. 4, 5).

При тушении пожаров и ликвидации аварий для проведения боевых действий необходимо использовать СИЗОД:

- в помещениях (на участках) с хранением, обращением или возможным выделением агрессивных химически опасных веществ;
- на складах ядохимикатов (химреактивов, минеральных удобрений и т.п.);
- в помещениях с наличием большого количества кабелей и проводов с резиновой и пластмассовой изоляцией;
- в холодильниках и при наличии в помещениях (холодильных камерах) задымления, аммиачной или другой среды, непригодной для дыхания;
- в помещениях, оборудованных автоматическими установками газового или порошкового пожаротушения;
- при тушении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- при тушении кремнийорганических соединений, при ликвидации горения с использованием ручных стволов, пеногенераторов или огнетушителей;
- на радиационно-опасных объектах;
- в случаях, предусмотренных утвержденными в установленном порядке соответ-

ствующими Указаниями, а также по рекомендации представителей технического персонала объектов.

Решение об использовании на пожаре ГДЗС и типа СИЗОД принимает РТП. При этом для определения характера агрессивных химически опасных веществ, их концентрации и зон загрязнения максимально привлекаются службы жизнеобеспечения предприятия.

Для ведения боевых действий в непригодной для дыхания среде с использованием СИЗОД из газодымозащитников формируются звенья. В каждом звене ГДЗС назначается опытный командир, которого инструктируют о мерах безопасности и режиме работы с учетом особенностей объекта, складывающейся обстановки на пожаре и конкретно на боевом участке, где будет работать звено ГДЗС. Для контроля за работой звеньев ГДЗС организуют посты безопасности ГДЗС. На сложных и длительных пожарах при использовании нескольких звеньев ГДЗС организуется КПП. Участники тушения пожара в установленном порядке выполняют обязанности по следующим основным специализациям:

- газодымозащитник;
- командир звена ГДЗС;
- постовой на посту безопасности ГДЗС;
- начальник контрольно-пропускного пункта ГДЗС.

1.2. Обязанности газодымозащитника на пожаре

При получении на месте пожара команды на проведение разведки, выполнение спасательных работ, подачу ствола или выполнение любого другого вида боевых действий в СИЗОД, газодымозащитник должен прежде всего снять СИЗОД с пожарного автомобиля и подготовить его к работе. Подготовка СИЗОД к работе на месте пожара включает выполнение следующих действий:

надевание СИЗОД и подгонка его подвесной системы;

проведение боевой проверки;

доклад командиру звена ГДЗС о давлении кислорода (воздуха) в баллоне и готовности к выполнению боевой задачи.

Боевая проверка – проверка СИЗОД, проводимая в целях оперативного определения исправности и правильности функционирования (действия) его узлов и механизмов непосредственно перед выполнением боевой задачи. Она выполняется владельцем КИП (ДАСВ) под руководством командира звена ГДЗС (начальника караула, командира отделения и т.п.) перед каждым включением в СИЗОД. На ее проведение командиром звена ГДЗС подается команда: «Звено ГДЗС, противогазы (дыхательные аппараты) – ПРОВЕРЬ!». Боевая проверка КИП и ДАСВ должна проводиться в строго определенной последовательности не более одной минуты.

При боевой проверке ДАСВ газодымозащитнику необходимо:

1. Проверить маску (шлем-маску).

Для этого газодымозащитник должен вынуть маску из сумки и провести ее внешний осмотр. Если маска полностью укомплектована и отсутствуют повреждения ее элементов, она считается исправной.

2. Проверить герметичность ДАСВ на разряжение.
Для этого при закрытом вентиле баллона газодымозащитник должен плотно приложить маску к лицу и попытаться сделать вдох. Если при вдохе создается большое сопротивление, не дающее сделать дальнейший вдох и не снижающееся в течение 2–3 секунд, дыхательный аппарат считается герметичным.
3. Проверить работу легочного автомата и клапана выдоха маски.
Для выполнения этого этапа газодымозащитник должен:
 - открыть до отказа вентиль баллона;
 - приложить маску к лицу и сделать 2–3 глубоких вдоха и выдоха. Если не ощущается сопротивление дыханию, легочный автомат и клапан выдоха считаются исправными.
4. Проверить срабатывание звукового сигнализатора.
Для выполнения этого этапа газодымозащитник должен:
 - закрыть вентиль баллона;
 - нажать на кнопку дополнительной подачи воздуха. Если звуковой сигнал слышен при давлении воздуха в баллоне, соответствующем технической характеристике аппарата, звуковой сигнализатор считается исправным.
5. Проверить давление воздуха в баллоне.
Давление проверяется по показанию манометра.
Боевая проверка КИП состоит из двух этапов. Первый этап проверки выполняется при закрытом вентиле кислородного баллона, а второй — при открытом до отказа вентиле баллона.
В первой части боевой проверки, при закрытом вентиле баллона, газодымозащитнику необходимо:
 1. Проверить маску (шлем-маску).
При выполнении этой операции следует:
 - вынуть маску из сумки;
 - провести внешний осмотр маски;
 - вынуть пробку из патрубка соединительной (клапанной) коробки.
 2. Проверить работу клапанов вдоха-выдоха и звукового сигнала (при его наличии).
Для выполнения этой части проверки необходимо:
 - поднести патрубок соединительной (клапанной) коробки ко рту и сделать несколько вдохов и выдохов. Если при вдохе слышен звук сигнала, сигнализатор считается исправным;
 - пережать шланг вдоха и силой легких создать разряжение в системе противогаса до возможного предела. Если дальнейшее разряжение в системе невозможно, клапан выдоха считается исправным;
 - пережать шланг выдоха и силой легких попытаться создать давление в системе противогаса. Если выдох невозможен, клапан вдоха считается исправным.
 3. Проверить герметичность КИП на разряжение.
Для этого газодымозащитник должен силой легких создать разряжение в системе противогаса до возможного предела. Если после задержки дыхания на 3–5 секунд дальнейшее разряжение в системе невозможно, противогаз герметичен.

4. Проверить работу избыточного клапана.
Для этого газодымозащитник должен сделать несколько выдохов в систему противогаса и наполнить дыхательный мешок воздухом до момента срабатывания избыточного клапана. Если избыточный клапан открывается без сопротивления выдоху, он считается исправным.

После выполнения действий первого этапа проверки, газодымозащитник приступает к выполнению второго: вентиль баллона следует открыть до отказа и выполнить следующие действия:

1. Проверить работу механизма постоянной подачи кислорода.
Для этого надо прислушаться к работе противогаса: если слышен слабый шипящий звук поступления кислорода в дыхательный мешок, механизм считается исправным.
2. Проверить работу легочного автомата.
Для этого газодымозащитнику необходимо сделать несколько глубоких вдохов из системы противогаса до срабатывания легочного автомата. Если появляется резкий шипящий звук поступающего в дыхательный мешок кислорода, легочный автомат считается исправным.
3. Проверить работу механизма аварийной подачи кислорода (байпаса).
Для выполнения этой операции газодымозащитник должен нажать на кнопку байпаса. Если слышен резкий шипящий звук поступающего в дыхательный мешок кислорода, механизм считается исправным.
4. Проверить давление кислорода в баллоне.
Давление проверяется по показанию манометра.

Запрещается включаться в СИЗОД без проведения боевой проверки и при обнаруженных неисправностях. После выполнения боевой проверки газодымозащитник должен доложить командиру звена ГДЗС: «Газодымозащитник Петров к включению готов, давление 180 атмосфер!».

Включение газодымозащитников в СИЗОД проводится по команде командира звена ГДЗС: «Звено ГДЗС, в противогазы (аппараты) — ВКЛЮЧИТЬ!».

По этой команде газодымозащитник при работе в ДАСВ должен выполнить следующие действия:

- снять каску и зажать ее между коленями;
- надеть маску;
- надеть на плечо сумку со спасательным устройством (при укомплектованности им аппарата);
- надеть каску.

Для включения в КИП газодымозащитнику необходимо выполнить следующую последовательность действий:

- снять каску и зажать ее между коленями;
- надеть маску;
- сделать несколько вдохов из системы противогаса до срабатывания легочного автомата, выпуская воздух из-под маски в атмосферу;
- надеть каску.

Выключение из СИЗОД осуществляется по команде командира звена ГДЗС: «Звено ГДЗС, из противогазов (дыхательных аппаратов) — ВЫКЛЮЧИТЬ!».

При ведении боевых действий по тушению пожара в непригодной для дыхания среде газодымозащитник подчиняется командиру звена ГДЗС. Он обязан:

- знать боевую задачу звена (отделения) ГДЗС и выполнять ее;
- иметь при себе необходимые средства спасения, связи, тушения, приборы освещения, а также инструмент для вскрытия и разборки конструкций;
- знать место расположения поста безопасности ГДЗС и КПП ГДЗС;
- строго соблюдать маршрут движения звена ГДЗС, требования правил охраны труда и правил работы в СИЗОД;
- не оставлять звено без разрешения командира звена ГДЗС;
- следить на маршруте движения за изменением обстановки, обращать внимание на состояние строительных конструкций как во время движения, так и на месте проведения работ;
- следить по манометру за давлением кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД;
- не пользоваться без необходимости байпасом;
- включаться в СИЗОД и выключаться из него только по команде командира звена ГДЗС;
- при возникновении неисправности в СИЗОД в задымленной зоне во всех случаях сохранять самообладание, выяснить место и характер повреждения, немедленно доложить о нем командиру звена ГДЗС и действовать по его указаниям;
- докладывать командиру звена ГДЗС об изменениях обстановки, о появлении плохого самочувствия (головной боли, ощущения кислого вкуса во рту, затруднения дыхания), о людях, нуждающихся в помощи, об иных обстоятельствах, которые могут повлиять на результат выполнения поставленной задачи, и действовать по его указанию.

1.3. Организация работы звеньев газодымозащитной службы и требования безопасности

Звено ГДЗС является первичной тактической единицей газодымозащитной службы. Работая как единый коллектив, оно выполняет единую боевую задачу для всех газодымозащитников, входящих в состав звена. Поэтому в звене ГДЗС должны присутствовать взаимопонимание, взаимовыручка и взаимоподдержка. Звено ГДЗС не должно быть чрезмерно большим, так как это осложняет управление газодымозащитниками, контроль за их самочувствием, понижает эффективность боевой работы звена. Оно не должно быть и малочисленным, так как в этом случае при возникновении опасной ситуации газодымозащитники не смогут не только выполнить поставленную перед ними боевую задачу, но и спасти самих себя. Поэтому существуют выработанные опытом ведения боевых действий принципы формирования звена ГДЗС:

- звено должно состоять, как правило, из 3-х газодымозащитников, включая командира звена;
- газодымозащитники одного звена должны иметь однотипные СИЗОД с одинаковым временем защитного действия;

- звено должно состоять, как правило, из газодымозащитников, несущих службу в одном отделении или карауле (дежурной смене).

В исключительных случаях при большом количестве спасаемых, при необходимости проведения поисково-спасательных работ в нескольких направлениях, при проведении неотложных спасательных работ по решению РТП или начальника БУ состав звена ГДЗС может быть уменьшен до 2-х газодымозащитников. При выполнении звеном ГДЗС большого объема работ или тяжелой физической работы, при тушении пожаров сложных сооружений (повышенной этажности, метрополитен, подземные фойе зданий, трюмы кораблей, кабельные тоннели, подвалы сложной планировки) по решению РТП, начальника БУ состав звена также может быть увеличен до 5-ти газодымозащитников. В отдельных случаях, например, при задействовании большого количества газодымозащитников и наличии незанятых, по решению РТП или начальника БУ, состав звена может быть сформирован из газодымозащитников разных подразделений ГПС.

Количество звеньев ГДЗС, направляемых в непригодную для дыхания среду, определяет РТП.

Один из газодымозащитников звена ГДЗС назначается старшим – командиром звена. Командир звена ГДЗС – лицо начальствующего состава пожарной охраны, имеющее специальную подготовку и возглавляющее звено ГДЗС в целях ведения боевых действий по тушению пожара в непригодной для дыхания среде.

В зависимости от количества прибывших на пожар газодымозащитников работу звеньев (отделений) ГДЗС возглавляют:

- при работе на пожаре одного караула — как правило, начальник караула или, по его распоряжению, командир отделения;
- при работе на пожаре одновременно нескольких караулов – лица начальствующего состава, назначенные РТП или начальником БУ;
- при работе на пожаре отделений ГДЗС — командир отделения ГДЗС или лицо начальствующего состава, назначенное РТП или начальником БУ.

Перед включением в СИЗОД командир звена ГДЗС согласовывает с РТП (или действует по его указанию) необходимость применения средств локальной защиты газодымозащитников и их СИЗОД от повышенных тепловых потоков, а также средств защиты кожи изолирующего типа от воздействия агрессивных сред и агрессивных химически опасных веществ. После этого командир звена инструктирует газодымозащитников своего звена. В ходе инструктажа командир звена ГДЗС:

- ставит боевую задачу личному составу звена, объясняет предполагаемый план действий по ее выполнению и маршрут движения звена;
- доводит информацию о возможной опасности в ходе движения звена и выполнения боевой задачи, напоминает требования правил охраны труда;
- назначает замыкающим в звене наиболее опытного газодымозащитника;
- показывает место расположения поста безопасности ГДЗС и КПП ГДЗС;
- проверяет наличие и исправность требуемого минимума оснащения газодымозащитников.

Необходимый минимум оснащения газодымозащитников для выполнения боевой задачи предусматривает:

- СИЗОД;
- средства спасания и самоспасания — пожарная спасательная веревка; спасательное устройство, входящее в комплект дыхательного аппарата (рекомендуется на каждое звено ГДЗС иметь хотя бы одно спасательное устройство);
- приборы освещения — один групповой фонарь на звено ГДЗС и индивидуальный фонарь — на каждого газодымозащитника;
- средства связи — радиостанция, переговорное устройство или иное штатное средство;
- средства страховки звена — сцепка, направляющий трос;
- средства тушения пожара — рукавная линия со стволом под напором воды, огнетушитель;
- необходимый инструмент для вскрытия и разборки конструкций — лом легкий, лом универсальный.

Звенья ГДЗС, работающие на разборке завалов, должны быть оснащены ручным и механизированным инструментом. На каждые 2–3 звена должен быть один прибор для резки металла.

Дополнительное оснащение звена ГДЗС штатным оборудованием и пожарно-техническим вооружением осуществляется по усмотрению РТП, начальника БУ, начальника КПП ГДЗС, исходя из оперативной обстановки на месте пожара.

Перед каждым включением в КИП или ДАСВ звено ГДЗС по команде командира звена выполняет боевую проверку в порядке и последовательности, изложенными в п. 1.2. Командир звена контролирует выполнение боевой проверки газодымозащитниками, заслушивает доклады о готовности включения в СИЗОД и выполняет боевую проверку сам. Использовать СИЗОД, техническое состояние которых не обеспечивает безопасность газодымозащитников, запрещается. Включение в СИЗОД проводится на свежем воздухе у места входа в непригодную для дыхания среду на посту безопасности. При отрицательной температуре окружающего воздуха включение в СИЗОД необходимо выполнять в теплом помещении или в кабине боевого расчета пожарного автомобиля. Включение в СИЗОД газодымозащитников звена выполняется по команде командира звена (см.п.1.2). Командир звена ГДЗС включается в СИЗОД самостоятельно.

Перед входом в непригодную для дыхания среду командир звена ГДЗС проверяет наличие сцепки — обязательного средства страховки звена. В дополнение к ней, в случае необходимости, могут использоваться путевой шпагат или провод сигнально-переговорного устройства. Командир звена устанавливает связь по радиостанции или сигнально-переговорному устройству с постом безопасности, устанавливает условные сигналы связи с постовым на посту безопасности, проверяет давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД газодымозащитников и сообщает наименьшее значение давления кислорода (воздуха) постовому на посту безопасности ГДЗС. При этом он должен проверить правильность записей, сделанных постовым.

При продвижении к очагу пожара (месту работы) и возвращении обратно первым следует командир звена ГДЗС, а последним — назначенный им замыкающий. Звено должно передвигаться в задымленной зоне кратчайшим путем. При перемещении

по маршам лестничной клетки, в здании с незнакомой планировкой передвигаться следует, как правило, вдоль капитальных стен или стен с окнами. Чтобы не потерять ориентир, необходимо, следуя вдоль стены, касаться ее локтем или тыльной стороной руки. К месту пожара газодымозащитники продвигаются колонной по одному. Они должны запоминать путь следования, соблюдать меры предосторожности, в том числе обусловленные оперативно-тактическими особенностями объекта пожара. При сильном задымлении идущий впереди командир звена ГДЗС обязан простукивать ломом конструкции перекрытия. Связь внутри звена осуществляется голосом, касанием друг друга, жестами, светом фонаря. Связь между командиром звена, постовым на посту безопасности, начальником БУ, КПП и РТП может осуществляться по сигнально-переговорному устройству; по радиосвязи; по электромегафону; по путевому шпагату или спасательной веревке с помощью условных сигналов. При ликвидации горения на верхних этажах зданий запрещается использовать грузовые и пассажирские лифты для подъема личного состава, пожарно-технического вооружения и оборудования, за исключением лифтов для транспортирования пожарных подразделений [12]. Входить в помещения, где имеются установки высокого напряжения, аппараты (сосуды) под высоким давлением, взрывчатые, отравляющие, радиоактивные вещества, допускается только по согласованию с администрацией объекта и с соблюдением рекомендованных ею правил безопасности.

При подходе к месту выполнения основных работ командир звена ГДЗС должен сообщить газодымозащитникам контрольное давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД, при котором необходимо возвращаться к посту безопасности ГДЗС.

Во время работы газодымозащитники должны оберегать СИЗОД от непосредственного соприкосновения их с открытым пламенем, от ударов и повреждений, нельзя снимать маску или оттягивать ее для протирки стекол. Газодымозащитникам нельзя выключаться из СИЗОД, даже на короткое время. Открывать или вскрывать дверные проемы необходимо с предосторожностью, избегая возможный выброс пламени и раскаленных продуктов горения на газодымозащитников. Если дверь открывается «от себя», выдвигается вверх или в стороны, то перед тем, как открыть ее, звено должно укрыться за капитальной стеной. Если дверь открывается «на себя», следует ступней ноги подпереть полотнище двери и слегка ее приоткрыть. Во всех случаях звену необходимо занять как можно более низкое положение: присесть или лечь на пол.

Газодымозащитники должны вести наблюдение за состоянием несущих конструкций, возможностью быстрого распространения огня, угрозой взрыва или обрушения, следить за физическим состоянием друг друга, быть внимательными к различным сигналам. При появлении у одного из газодымозащитников плохого самочувствия, потери им сознания непосредственно в непригодной для дыхания среде командир звена ГДЗС или другой газодымозащитник обязаны оказать ему экстренную помощь. Для этого необходимо проверить наличие в баллоне его СИЗОД кислорода (воздуха), состояние шлем-маски и дыхательных шлангов (дыхательных рукавов), для противогаза дополнительно промыть кислородом при помощи байпаса дыхательный мешок до срабатывания избыточного клапана. Во время работы в дыхательном аппарате необходимо при помощи байпаса дополнительно подать воздух под маску пострадавшего,

в крайнем случае, переключить его маску с легочным автоматом к дыхательному аппарату другого газодымозащитника или воспользоваться спасательным устройством. После оказания экстренной помощи газодымозащитника необходимо вынести или вывести в составе звена ГДЗС на свежий воздух.

В ходе работы в непригодной для дыхания среде газодымозащитники должны принимать меры по выпуску дыма, создавая условия для безопасного ведения боевых действий: открывать окна, дымовые люки, приводить в действие системы противодымной защиты и т.д., предварительно согласовывая свои действия с РТП или своим начальником БУ. В помещениях, которые могут быть заполнены или заполнены взрывоопасными парами и газами, при продвижении звена ГДЗС к очагу пожара (месту работы) и обратно, а также в процессе выполнения работ должны соблюдаться все меры предосторожности против высекаания искр, в том числе при простукивании строительных конструкций

Необходимо соблюдать осторожность при работе звена ГДЗС с пожарным стволом. В помещении, где происходит длительное горение, строительные конструкции нагреваются до высокой температуры. Вода при попадании на них быстро испаряется, образующийся пар снижает видимость, может вызвать ожоги частей тела газодымозащитников. При неосторожном управлении струей в задымленном помещении можно попасть на электрические провода или электрооборудование, находящееся под напряжением, на вещества и материалы, при тушении которых опасно применять воду (негашеная известь, карбид кальция, щелочные металлы и т.д.). Это может привести к несчастным случаям.

При необходимости отыскания людей в задымленном помещении звену ГДЗС целесообразно двигаться уступом или фронтом, проверяя широкую полосу помещения. При входе в задымленное помещение следует громко спросить: «Кто здесь есть?». Если на голос вышли люди или появились признаки наличия людей, необходимо немедленно приступить к спасательным работам. В качестве путей спасания в первую очередь необходимо использовать маршевые лестницы. Выводить пострадавших необходимо только в сопровождении сотрудников пожарной охраны. Спуск людей по наружным лестницам (стационарной, механической и т.д.) необходимо выполнять со страховкой спасательной веревкой. Спуск людей с высоты по спасательной веревке производится только в исключительных случаях, когда применить другие способы спасания не представляется возможным.

Если на голос никто не откликнулся, а по сведениям очевидцев, даже предположительным, в дыму находятся люди, необходимо тщательно осмотреть все углы, проверить, нет ли пострадавших у окон, в коридорах, под столами, в шкафах, санузлах, на кроватях и под ними и т.д. При обнаружении людей необходимо принять меры к их спасанию. Очередность спасания определяется степенью опасности для их жизни: в первую очередь спасают людей из наиболее опасных мест. При одинаковой опасности сначала спасают детей, тяжелобольных и престарелых. При направлении звеньев ГДЗС для спасания людей, застигнутых дымом, рекомендуется брать с собой запасные СИЗОД, спасательные устройства или самоспасатели [13, 14], чтобы при необходимости включить в них пострадавших, а затем спасти их. Для отыскания людей и очагов горения эффективно применение тепловизоров.

В помещении с высокой температурой или резким ее повышением газодымозащитникам необходимо пригнуться к полу или лечь на него, защищаться распыленной струей воды, мочить краги и прикладывать их к лицевой маске и оголенным частям тела. В случае опасности необходимо покинуть помещение, передвигаясь возможно ближе к полу. При этом путь необходимо держать по рукаву, не отклоняясь от него.

Основные требования к работе в ДАСВ:

- необходимо применять в средах с агрессивными химически опасными веществами дыхательные аппараты с избыточным давлением под маской;
- необходимо доложить командиру звена ГДЗС при срабатывании звукового сигнала и покинуть в составе звена непригодную для дыхания среду;
- использовать, при необходимости, спасательное устройство, входящее в комплект дыхательного аппарата.

Основные требования к работе в КИП:

- не следует допускать замену баллонов и регенеративных патронов;
- необходимо удалять влагу из соединительной коробки через каждые 40–60 минут работы с помощью резиновой груши (при ее наличии);
- необходимо продуть противогаз кислородом с помощью байпаса и провести проверку исправности дыхательных клапанов при обнаружении подсоса воздуха в систему противогаза из окружающей среды, ухудшении самочувствия. При неисправности дыхательных клапанов для обеспечения выхода на свежий воздух следует пережимать при каждом выходе шланг входа, а при каждом вдохе - шланг выдоха.

Работая в КИП при отрицательных температурах окружающей среды, необходимо:

- применять на шлангах и регенеративных патронах теплозащитные чехлы, а также утеплительные манжеты на стекла маски;
- входить в непригодную для дыхания среду только после подогрева дыханием соединительной (клапанной) коробки, дыхательных клапанов и химического поглотителя в регенеративном патроне;
- не рекомендуется дышать холодным воздухом и пить холодную воду сразу после выключения из противогаза;
- во время работы в противогазах при отрицательных температурах необходимо учитывать фактическое время его защитного действия по углекислому газу (прил. 4).

Командир звена ГДЗС в ходе работы звена дозирует физическую нагрузку газодымозащитников, добиваясь ровного глубокого дыхания, следит за их самочувствием, за расходом ими кислорода (воздуха), поддерживает постоянно связь с постовым на посту безопасности, начальником БУ, РТП, передавая и получая необходимую информацию.

Звено ГДЗС должно возвращаться из непригодной для дыхания среды в полном составе. Выключение звена из СИЗОД проводится на свежем воздухе в месте, определяемом командиром звена и по его команде (см. п. 1.2).

За выполнение боевой задачи звена, безопасность газодымозащитников, соблюдение правил работы в СИЗОД отвечает командир звена ГДЗС.

Обозначение звена ГДЗС на схемах приведено в прил. 6.

При ведении боевых действий на пожаре командир звена ГДЗС подчиняется РТП, а при организации боевых участков — начальнику своего БУ. Кроме изложенного, он обязан:

- знать боевую задачу своего звена (отделения) ГДЗС, наметить план действия по ее выполнению и маршрут движения, довести их, а также информацию о возможной опасности, до личного состава звена, обеспечивать выполнение звеном поставленной задачи;
- руководить работой звена, обеспечивать выполнение всеми членами звена правил работы в СИЗОД и требований безопасности;
- оказывать необходимую первую доврачебную помощь пострадавшим в случаях угрозы для их жизни и здоровья;
- убедиться в готовности звена ГДЗС к выполнению поставленной боевой задачи;
- проверить наличие и исправность требуемого минимума экипировки звена, необходимой для выполнения поставленной боевой задачи;
- принимать меры по обеспечению звена ГДЗС средствами спасания, связи, освещения и иным необходимым пожарно-техническим вооружением;
- указать личному составу места расположения поста безопасности ГДЗС и КПП ГДЗС;
- провести боевую проверку СИЗОД и проконтролировать ее проведение личным составом звена и правильность включения в СИЗОД;
- проверить перед входом в непригодную для дыхания среду давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД подчиненных и сообщить постовому на посту безопасности ГДЗС наименьшее значение давления кислорода (воздуха);
- проверить полноту и правильность проведенных соответствующих записей постовым на посту безопасности ГДЗС;
- чередовать напряженную работу газодымозащитников с периодами отдыха;
- следить за правильным использованием снаряжения и пожарно-технического вооружения, вести контроль за расходом кислорода (воздуха) по показаниям манометра;
- докладывать РТП или начальнику БУ об обстановке и действиях звена;
- докладывать о неисправностях или иных неблагоприятных для звена ГДЗС обстоятельствах постовому на посту безопасности ГДЗС и принимать решения по обеспечению безопасности личного состава звена;
- вывести звено на свежий воздух в полном составе;
- определить при выходе из непригодной для дыхания среды место выключения из СИЗОД и дать команду на выключение.

1.4. Организация работы поста безопасности газодымозащитной службы

При использовании для тушения пожаров звеньев ГДЗС, на каждое звено выставляется пост безопасности ГДЗС. На каждый пост безопасности назначается по-

стовой. Постовым на пост безопасности ГДЭС может быть назначен сотрудник ГПС из числа рядового или начальствующего состава, имеющий специальную подготовку и допущенный для выполнения этих обязанностей приказом руководителя органа управления, подразделения ГПС. Постовой на посту безопасности ГДЭС организует работу поста для контроля за работой звена ГДЭС.

Месторасположение поста безопасности ГДЭС определяется оперативными должностными лицами на пожаре, как правило, на свежем воздухе в непосредственной близости от места входа звена ГДЭС в непригодную для дыхания среду. В исключительных случаях, когда не представляется возможным разместить пост безопасности ГДЭС на свежем воздухе, например при большой площади загазованности, личный состав поста безопасности работает в СИЗОД.

Постовой на посту безопасности выполняет свои обязанности до момента возвращения звена ГДЭС после выполнения боевой задачи и до соответствующей команды должностного лица на пожаре, которому он подчинен.

Для обеспечения безопасности работающих звеньев ГДЭС, осуществления их быстрой смены, на случай непредвиденных обстоятельств создаются резервные звенья ГДЭС. При пожарах в тоннелях метро, подземных сооружениях большой протяженности (площади), в зданиях высотой более девяти этажей, трюмах судов на каждое работающее звено на посту безопасности выставляется одно резервное звено. В остальных случаях на каждые три работающих звена ГДЭС выставляется одно резервное звено. В этих случаях резервные звенья ГДЭС выставляются, как правило, на КПП ГДЭС, но они могут выставляться на посту безопасности в зависимости от количества направлений ввода звеньев ГДЭС и количества работающих на каждом направлении звеньев.

Перед входом звена ГДЭС в задымленную зону постовой на посту безопасности ГДЭС уточняет способ и условные сигналы связи его со звеном, записывает в журнал учета работающих звеньев ГДЭС (прил. 7) дату; наименование подразделения ГПС и тип СИЗОД газодымозащитников; фамилии, имена и отчества членов звена ГДЭС; время включения их в СИЗОД; значение давления кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД каждого газодымозащитника, место работы звена ГДЭС. На основании этих данных постовой на посту безопасности ГДЭС рассчитывает давление кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД, при котором звену ГДЭС необходимо возвращаться к посту безопасности, примерное время работы звена и ожидаемое время его возвращения. Полученные данные постовой на посту безопасности ГДЭС сообщает командиру звена и заносит в журнал учета работающих звеньев ГДЭС.

По прибытии звена к месту работы постовой на посту безопасности ГДЭС запрашивает у командира звена и отмечает в журнале учета работающих звеньев ГДЭС наименьшее давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД газодымозащитников, определяет и заносит в журнал давление кислорода (воздуха), затраченное на путь к месту работы, и уточняет ожидаемое время возвращения.

В ходе работы звена постовой на посту безопасности непрерывно поддерживает связь с командиром звена ГДЭС, выполняет его указания, информирует командира звена о времени, прошедшем с момента включения в СИЗОД. Он получает информацию от командира звена ГДЭС, в том числе об обстановке на участке работы звена,

о самочувствии газодымозащитников, и передает ее должностным лицам на пожаре. Получая информацию и распоряжения от РТП, начальника ОШ, начальника БУ, начальника КПП, постовой на посту безопасности передает ее командиру звена ГДЗС.

При получении сообщения о происшествии в звене ГДЗС, при прекращении с ними связи, по требованию командира звена постовой на посту безопасности ГДЗС немедленно докладывает о случившемся своему оперативному начальнику, а если на посту безопасности выставлено резервное звено ГДЗС — высылает его для оказания помощи, сообщив об этом одному из оперативных должностных лиц на пожаре. При направлении резервного звена в непригодную для дыхания среду постовой на посту безопасности ГДЗС выполняет те же действия, что и при направлении любого другого звена ГДЗС, и делает в журнале учета работающих звеньев ГДЗС необходимые записи.

В ходе тушения пожара постовой на посту безопасности ГДЗС не должен покидать пост, отвлекаться от выполнения своих обязанностей. Он ведет наблюдение за обстановкой на пожаре, за поведением строительных конструкций в районе поста. Об изменениях, которые могут повлиять на ход тушения пожара, на безопасность звена ГДЗС и других участников тушения пожара, постовой на посту безопасности докладывает должностным лицам на пожаре, информирует командира звена в части, его касающейся. В случае необходимости он и командир звена ГДЗС совместно определяют действия по обеспечению безопасности личного состава звена.

Постовой на посту безопасности ГДЗС следит за тем, чтобы в районе поста безопасности не было скопления людей, чтобы в задымленное помещение или здание не входили люди, не являющиеся членами звена ГДЗС. Ведя учет времени работы звена ГДЗС, постовой на посту безопасности сообщает командиру звена ГДЗС о реальном времени пребывания в непригодной для дыхания среде и о времени возвращения звена ГДЗС на свежий воздух. Полученную и переданную информацию и распоряжения постовой на посту безопасности ГДЗС заносит в журнал учета работающих звеньев ГДЗС. В нем же он отмечает фактическое время возвращения звена ГДЗС из непригодной для дыхания среды.

Обозначение поста безопасности ГДЗС на схемах приведено в прил. 6.

Постовой на посту безопасности ГДЗС подчиняется непосредственно РТП, а также начальнику БУ, начальнику КПП ГДЗС при организации БУ и КПП ГДЗС на пожаре. Он обязан:

- обеспечивать установленный порядок допуска звеньев ГДЗС к выполнению поставленных задач в непригодной для дыхания среде;
- постоянно информировать командира звена ГДЗС об обстановке на пожаре, указаниях РТП, о времени пребывания в непригодной для дыхания среде и времени возвращения звена;
- вести учет работающих звеньев ГДЗС и времени их работы;
- информировать в установленном порядке должностных лиц на пожаре о сведениях, полученных от звеньев ГДЗС;
- вести в установленном порядке служебную документацию поста безопасности ГДЗС;

- добросовестно выполнять обязанности, ничем не отвлекаться и не покидать пост до выполнения боевой задачи звеном ГДЗС и без команды должностного лица на пожаре, которому он подчинен;
- уметь проводить расчеты запаса кислорода (воздуха) в соответствии с методикой проведения расчетов при работе в СИЗОД и вести журнал учета работающих звеньев ГДЗС;
- рассчитывать перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду ожидаемое время его возвращения, сообщить результат расчета командиру звена и занести в журнал учета работающих звеньев ГДЗС;
- при получении от командира звена ГДЗС сведений о максимальном падении давления кислорода (воздуха) в СИЗОД рассчитать и сообщить ему давление кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД, при котором звену необходимо возвращаться на свежий воздух, а также примерное время работы звена ГДЗС у очага пожара и (или) места проведения спасательных работ;
- вести учет газодымозащитников, находящихся в непригодной для дыхания среде и возвратившихся из нее;
- поддерживать постоянную связь со звеном ГДЗС и выполнять указания его командира;
- не допускать лиц, не входящих в состав звена ГДЗС, в непригодную для дыхания среду;
- не допускать скопления людей у места входа звена ГДЗС в задымленное помещение;
- внимательно вести наблюдение за обстановкой на пожаре и состоянием строительных конструкций в районе поста безопасности ГДЗС. Об изменениях в установленном порядке информировать должностных лиц на пожаре и командира звена ГДЗС. В случаях если звену угрожает опасность, немедленно сообщить о ее характере и определить с командиром звена ГДЗС порядок совместных действий;
- информировать командира звена ГДЗС через каждые 10 минут, а при необходимости чаще, о времени, прошедшем с момента включения в СИЗОД.

1.5. Организация работы контрольно-пропускного пункта газодымозащитной службы

КПП ГДЗС создается для организации ГДЗС на сложных и длительных пожарах, на которых используются несколько звеньев ГДЗС. Начальником КПП ГДЗС может быть назначен сотрудник ГПС из числа среднего или старшего начальствующего состава. В помощь ему может быть выделено необходимое количество связных.

КПП ГДЗС размещается вблизи мест ввода сил и средств, в месте, где исключается возможность задымления или проникновения газов, а зимой — в теплом помещении. При работе в СИЗОД и при загазованности большой площади посты безопасности и контрольно-пропускные пункты ГДЗС работают на месте пожара до получения команды о свертывании сил и средств. В этих случаях на них возлагается проведение инструктажа по охране труда с лицами, направляющимися на тушение пожара, с учетом поставленных задач.

В зависимости от схемы управления силами на пожаре, принятой РТП, в частности от наличия боевых участков и секторов, обязанности начальника КПП ГДЗС могут меняться.

На основании данных о необходимом количестве сил и средств для локализации и ликвидации пожара, определенных ОШ или РТП, мест ввода звеньев ГДЗС в здание или помещение и их задач, начальник КПП ГДЗС определяет необходимое количество постов безопасности ГДЗС и места их размещения. Исходя из оперативной обстановки на пожаре, начальник КПП ГДЗС может определять дополнительное оснащение звеньев ГДЗС штатным оборудованием и пожарно-техническим вооружением. Для удобства управления ГДЗС на пожаре, он определяет состав КПП ГДЗС и представляет его РТП для принятия решения и назначения в состав КПП прибывших сотрудников ГПС.

Организуя ГДЗС на пожаре, начальник КПП ГДЗС определяет время работы и отдыха газодымозащитников, выставляет на КПП, а при необходимости на постах безопасности ГДЗС, резервные звенья и определяет места их нахождения. При работе в условиях низких температур начальник КПП ГДЗС определяет место включения газодымозащитников в СИЗОД и порядок смены звеньев ГДЗС. Через ОШ он вызывает медицинскую службу и организывает медицинский контроль за работой газодымозащитников в СИЗОД. При получении сообщения о происшествии в звене ГДЗС или прекращении с ним связи начальник КПП ГДЗС должен немедленно выслать резервное звено (звенья) для оказания помощи, вызвать скорую медицинскую помощь и организовать поиск пострадавших.

Начальник КПП ГДЗС организует, обеспечивает и контролирует работу постов безопасности ГДЗС, в том числе записей в журналах учета работающих звеньев ГДЗС. Обозначение КПП ГДЗС на схемах приведено в прил. 6.

В ходе организации и управления ГДЗС на пожаре начальник КПП ГДЗС непосредственно подчиняется начальнику ОШ, а в исключительных случаях, при организации КПП ГДЗС на БУ — начальнику БУ.

Начальник КПП ГДЗС обязан:

- определять место организации, состав КПП ГДЗС и обеспечить его работу;
- обеспечивать проведение соответствующих проверок изолирующих противогазов, в том числе посредством организации контрольных постов ГДЗС;
- организовывать медицинский контроль за работой личного состава в изолирующих противогазах;
- обеспечивать в установленном порядке готовность звеньев ГДЗС к работе в непригодной для дыхания среде и учет их работы;
- организовывать работу и осуществлять проверки постов безопасности;
- вести необходимые служебные документы.

1.6. Обязанности должностных лиц на пожаре по управлению газодымозащитной службой

Начальник БУ (сектора) обеспечивает выполнение поставленных РТП задач на порученном БУ. Ему подчинены все газодымозащитники, приданные БУ. Начальник БУ организует работу звеньев ГДЗС на БУ. Он определяет состав звеньев, направляемых в непригодную для дыхания среду, производит их расстановку, ставит перед ними боевые задачи, назначает командиров звеньев ГДЗС, постовых на постах безопасности ГДЗС, инструктирует их о мерах безопасности с учетом поставленных задач, специфики объекта, участка работ газодымозащитников, обстановки на пожаре и ее прогноза, доводит до них информацию о возникновении угрозы для их жизни и здоровья.

Начальник БУ в рамках своих полномочий принимает решения о количественном составе звеньев ГДЗС, их дополнительном техническом оснащении, исходя из оперативной обстановки на пожаре он определяет местонахождение звеньев на БУ, время работы и отдыха газодымозащитников, использует при необходимости резерв звеньев ГДЗС. При работе в условиях низких температур начальник БУ определяет на боевом участке место включения газодымозащитников в СИЗОД и порядок смены звеньев ГДЗС.

Проводя разведку пожара в составе звена ГДЗС, начальник БУ выполняет обязанности командира звена.

Он организует пожарную связь на БУ, при необходимости запрашивает у начальника ОШ, РТП дополнительное количество газодымозащитников, пожарную технику, оборудование, пожарно-техническое вооружение. Принимая доклады от командиров звеньев об обстановке на пожаре и действиях звеньев ГДЗС, начальник БУ, при необходимости, корректирует эти действия.

При организации на БУ контрольно-пропускного пункта ГДЗС начальник БУ руководит его работой.

Начальник БУ должен иметь нарукавную повязку (прил. 8). Обозначение БУ на схемах приведено в прил. 6.

Начальник БУ имеет право:

- отдавать в пределах своей компетенции обязательные для исполнения указания газодымозащитникам на порученном БУ;
- отменять или приостанавливать исполнение ранее отданных указаний при возникновении явной угрозы для жизни и здоровья людей, в том числе газодымозащитников и должностных лиц ГДЗС на пожаре, при изменении обстановки на пожаре, требующей принятия безотлагательных решений.
- получать необходимую для организации тушения пожара информацию от РТП, ОШ, персонала объекта и служб жизнеобеспечения;
- определять порядок убытия газодымозащитников с БУ.

Начальник ОШ. Одной из основных задач оперативного штаба является обеспечение работы ГДЗС на пожаре. Начальник ОШ руководит работой штаба, организует получение, обработку и анализ информации об обстановке на пожаре от командиров звеньев ГДЗС, постовых на постах безопасности, начальников БУ. Он организует и

принимает непосредственное участие в определении необходимого количества газодымозащитников, постов безопасности ГДЗС, КПП ГДЗС, СИЗОД и других средств как для выполнения боевых задач по тушению пожара, так и для создания резерва, своевременно вносит РТП соответствующие предложения.

Он обеспечивает контроль за выполнением участниками тушения пожара поставленных задач. Начальник ОШ организывает расстановку сил и средств ГДЗС по боевым участкам (секторам) в соответствии с принятым РТП решением, обеспечивает учет сил и средств ГДЗС на пожаре. Он организывает доведение указаний РТП до начальников БУ, начальника КПП ГДЗС, постовых на постах безопасности ГДЗС, командиров звеньев ГДЗС, обеспечивая их регистрацию и контроль за исполнением.

Начальник ОШ обеспечивает и контролирует ведение в ОШ необходимой документации (прил. 9–11). При ведении документации ОШ используются принятые условные графические обозначения (прил. 6) и допускаются принятые сокращения терминов (прил. 12).

Начальник ОШ обеспечивает связь на пожаре, готовит для РТП решения о необходимости создания КПП ГДЗС для управления ГДЗС на пожаре, определяет место его размещения. Он привлекает службы жизнеобеспечения объекта для определения характера агрессивных химически опасных веществ, радиоактивных веществ, а также уровня их концентрации и границы зон загрязнения.

ОШ располагается на месте, определяемом РТП, и обозначается: днем – красным флагом с надписью «ШТАБ», ночью — красным фонарем или другим световым указателем красного цвета. Начальник ОШ должен иметь нарукавную повязку (прил. 8). На схемах ОШ обозначается в соответствии с прил. 6.

Начальник ОШ имеет право:

- отдавать в пределах своей компетенции обязательные для исполнения указания газодымозащитникам и должностным лицам ГДЗС на пожаре;
- отдавать в случаях, не терпящих отлагательства, указания от лица РТП с последующим докладом о них РТП;
- требовать от газодымозащитников и должностных лиц ГДЗС на пожаре надлежащего исполнения ими своих обязанностей, указаний РТП и собственных указаний;
- отменять или приостанавливать исполнение ранее отданных указаний при возникновении явной угрозы для жизни и здоровья людей, в том числе участников тушения пожара (угроза обрушения конструкций, взрыва и другие изменения обстановки на пожаре, требующие принятия безотлагательных решений).

Начальник тыла. В распоряжении начальника тыла находятся силы и средства ГДЗС, не выведенные на боевые позиции, в том числе пожарные автомобили ГДЗС, пожарные автомобили дымоудаления, дымососы, СИЗОД, кислородные баллоны, реперативные патроны и др., а также их резерв.

Начальник тыла сосредоточивает на месте пожара резерв сил и средств ГДЗС, необходимый для тушения пожара. Он организует доставку резервных средств ГДЗС на КПП, боевой участок (сектор), обеспечивает газодымозащитников и должностных лиц ГДЗС на пожаре боевой одеждой и СИЗОД.

Начальник тыла обязан:

- своевременно обеспечить участников тушения пожара необходимой пожарной техникой;
- организовать, при необходимости, выполнение на месте пожара неотложных работ по временному ремонту и техническому обслуживанию пожарной техники, оборудования, СИЗОД, пожарно-технического вооружения, средств связи и управления.

Начальник тыла обеспечивает на пожаре ведение соответствующей документации. Он должен иметь нарукавную повязку (прил. 8).

Начальник тыла имеет право:

- отдавать в пределах своей компетенции обязательные для исполнения указания участникам тушения пожара, задействованным в работе тыла;
- требовать от газодымозащитников и должностных лиц ГДЗС на пожаре надлежащего исполнения ими своих обязанностей, указаний ОШ и собственных указаний;
- давать предложения РТП и ОШ о необходимости создания резерва сил и средств тушения пожара, в том числе и резерва ГДЗС;
- отдавать по согласованию с РТП (начальником ОШ) указания диспетчеру гарнизона о доставке к месту пожара необходимых материально-технических ресурсов.

РТП принимает решение об использовании ГДЗС на пожаре, назначает должностных лиц ГДЗС на пожаре. Он устанавливает количество, состав и порядок работы звеньев ГДЗС, направляемых в непригодную для дыхания среду, ставит перед ними боевые задачи, определяет применяемые средства и порядок передачи информации, необходимое пожарно-техническое вооружение, оборудование и снаряжение. Он определяет также особенности соблюдения газодымозащитниками правил охраны труда.

При проведении разведки пожара в составе звена ГДЗС РТП выполняет обязанности командира звена. По данным, полученным лично в ходе разведки, от командиров звеньев ГДЗС, ОШ, других должностных лиц на пожаре РТП:

- определяет номер (ранг) пожара, вызывает силы и средства в количестве, достаточном для ликвидации пожара;
- определяет решающее направление боевых действий;
- принимает решение о порядке, важности и неотложности осуществления боевых действий.

При определении типа СИЗОД РТП учитывает свойства находящихся в здании (помещении) веществ и материалов, особенности устройства технологических аппаратов и оборудования, особенности технологического процесса. В случаях, когда при тушении пожара запрещается применять КИП, необходимо использовать ДАСВ.

РТП обеспечивает управление боевыми действиями на пожаре непосредственно или через ОШ. Указания РТП являются обязательными для исполнения должностными лицами ГДЗС на пожаре. При управлении силами на пожаре без создания БУ, секторов, ОШ, без назначения начальника тыла РТП сам выполняет обязанности соответствующих должностных лиц на пожаре: начальника БУ, начальника сектора, начальника ОШ, начальника тыла.

РТП обеспечивает выполнение правил охраны труда, доводит до газодымозащитников, должностных лиц ГДЗС на пожаре информацию о возникновении угрозы для их жизни и здоровья. Он обеспечивает взаимодействие со службами жизнеобеспечения (энергетической, водопроводной, скорой медицинской помощи и др.), привлекаемыми в установленном порядке к тушению пожара, максимально мобилизует службы жизнеобеспечения предприятия для определения характера агрессивных химически опасных веществ, радиоактивных веществ, уровня их концентрации и границы зон загрязнения. При сильном задымлении РТП дает указание по освещению места пожара, в том числе с использованием осветительных средств предприятия.

РТП организует связь на пожаре с ОШ, БУ (секторами), газодымозащитниками, должностными лицами ГДЗС на пожаре, взаимодействующими службами. Схема организации связи управления звеньями ГДЗС при тушении пожара зависит от общей схемы организации тушения пожара, принятой РТП [22].

При работе одного караула связь управления с командирами звеньев ГДЗС и постовым на посту безопасности ГДЗС осуществляется РТП лично. Между РТП и постовым на посту безопасности ГДЗС дополнительно осуществляется связь обеспечения и информации. Между командирами звеньев ГДЗС осуществляется связь взаимодействия. Между командирами звеньев и постовым на посту безопасности осуществляется связь обеспечения и информации. Командиры звеньев ГДЗС осуществляют связь управления и двустороннюю связь взаимодействия с газодымозащитниками, входящими в состав подчиненных им звеньев. Между газодымозащитниками в звене ГДЗС осуществляется связь взаимодействия (рис 1.2).

При работе нескольких караулов без создания ОШ тушения пожара связь управления устанавливается между РТП и начальниками БУ, постовыми на постах безопасности ГДЗС. Между РТП и постовыми на постах безопасности ГДЗС дополнительно осуществляется связь обеспечения и информации. Между начальниками БУ и командирами звеньев ГДЗС осуществляется связь взаимодействия. Между командирами звеньев и постовым на посту безопасности ГДЗС осуществляется связь обеспечения и информации. Командиры звеньев ГДЗС осуществляют связь управления и двустороннюю связь взаимодействия с газодымозащитниками, входящими в состав звеньев. Между газодымозащитниками в звене ГДЗС осуществляется связь взаимодействия (рис. 1.3).

При работе нескольких караулов с созданием ОШ тушения пожара между РТП и ОШ устанавливается связь управления, связь обеспечения и связь информации. Между ОШ и КПП ГДЗС, начальниками БУ, командирами звеньев ГДЗС устанавливается связь управления. Между начальниками БУ и командирами звеньев осуществляется связь взаимодействия. Между командирами звеньев и КПП ГДЗС осуществляется связь обеспечения и информации. Командиры звеньев ГДЗС осуществляют связь управления и двустороннюю связь взаимодействия с газодымозащитниками, входящими в состав подчиненных им звеньев. Между газодымозащитниками в звене ГДЗС осуществляется связь взаимодействия (рис. 1.4).

РТП принимает доклады от должностных лиц ГДЗС на пожаре о выполнении боевых задач, о завершении сбора сил и средств на месте пожара и их готовности к воз-

вращению в подразделение, отдает указания об убытии с места пожара. РТП должен иметь нарукавную повязку (прил. 8).

РТП имеет право:

- отдавать обязательные для исполнения указания газодымозащитникам и должностным лицам ГДЗС на пожаре;
- назначать и освобождать от выполнения обязанностей должностных лиц на пожаре;
- принимать решения по созданию ОШ, БУ и секторов, привлечению дополнительных средств на тушение пожара, а также изменению мест их расстановки;
- определять порядок убытия с места пожара подразделений пожарной охраны-привлеченных сил и средств.

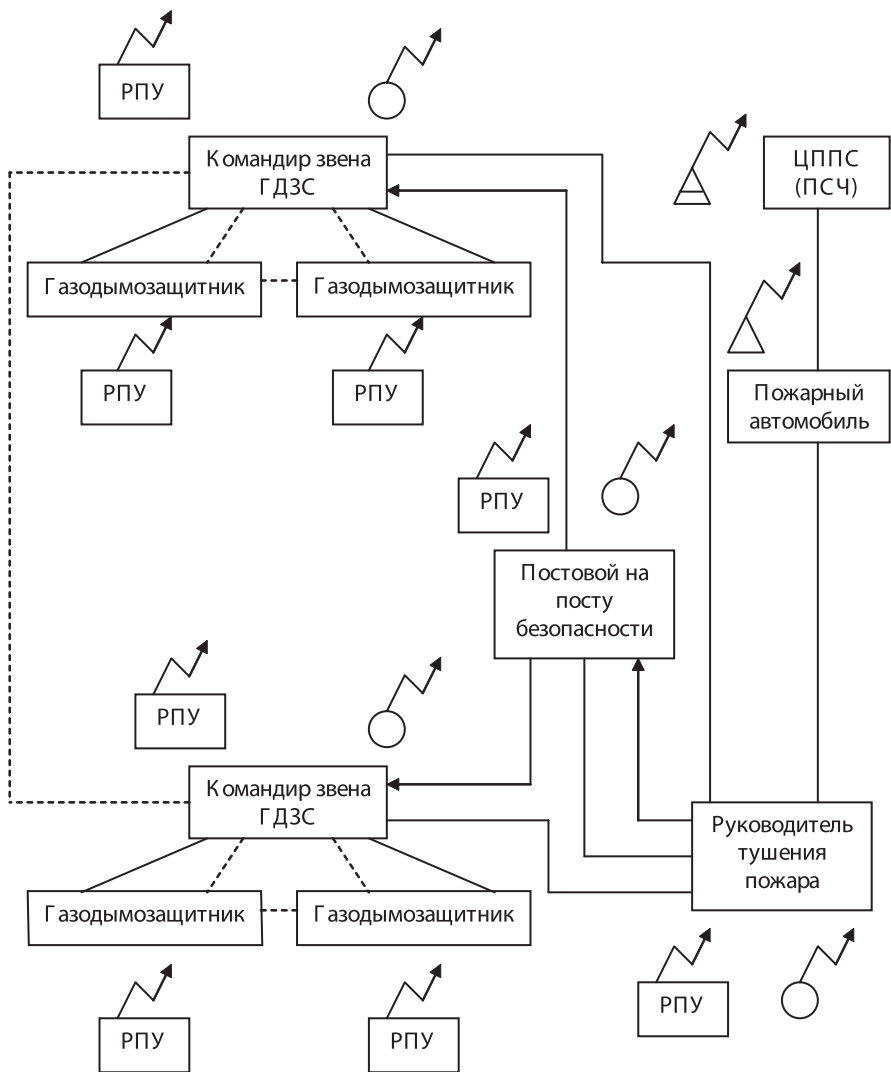


Рис. 1.2. Организация связи управления звеньями ГДЗС при работе в непригодной для дыхания среде одного караула (РПУ — радиопереговорное устройство; ЦППС — центральный пункт пожарной связи; ПСЧ — пункт связи части)

- связь управления;
- - - связь взаимодействия;
- связь обеспечения и информации

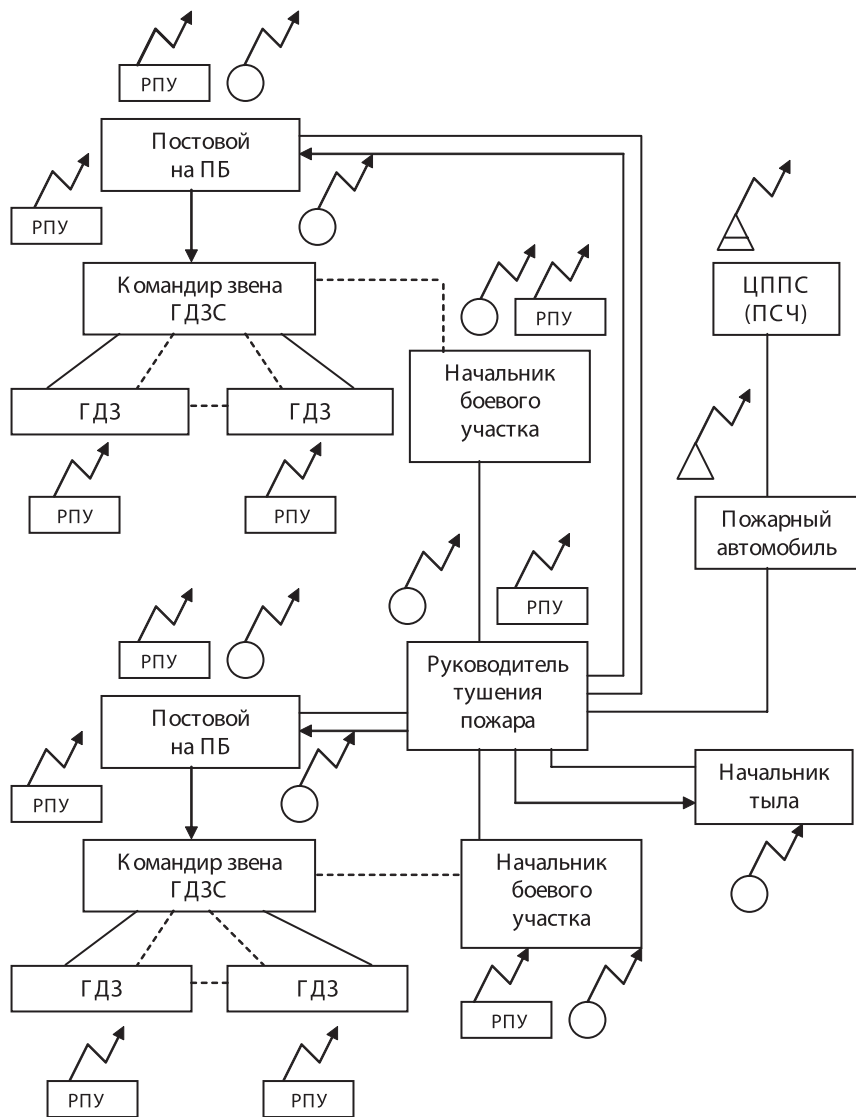


Рис. 1.3. Организация связи управления звеньями ГДЗС при работе в непригодной для дыхания среде нескольких караулов без создания оперативного штаба тушения пожара (ПБ — пост безопасности; ГДЗ — газодымозащитник; РПУ - радиопереговорное устройство; ЦППС — центральный пункт пожарной связи; ПСЧ — пункт связи части)

- связь управления;
- ▶ связь обеспечения и информации;
- - - - - связь взаимодействия

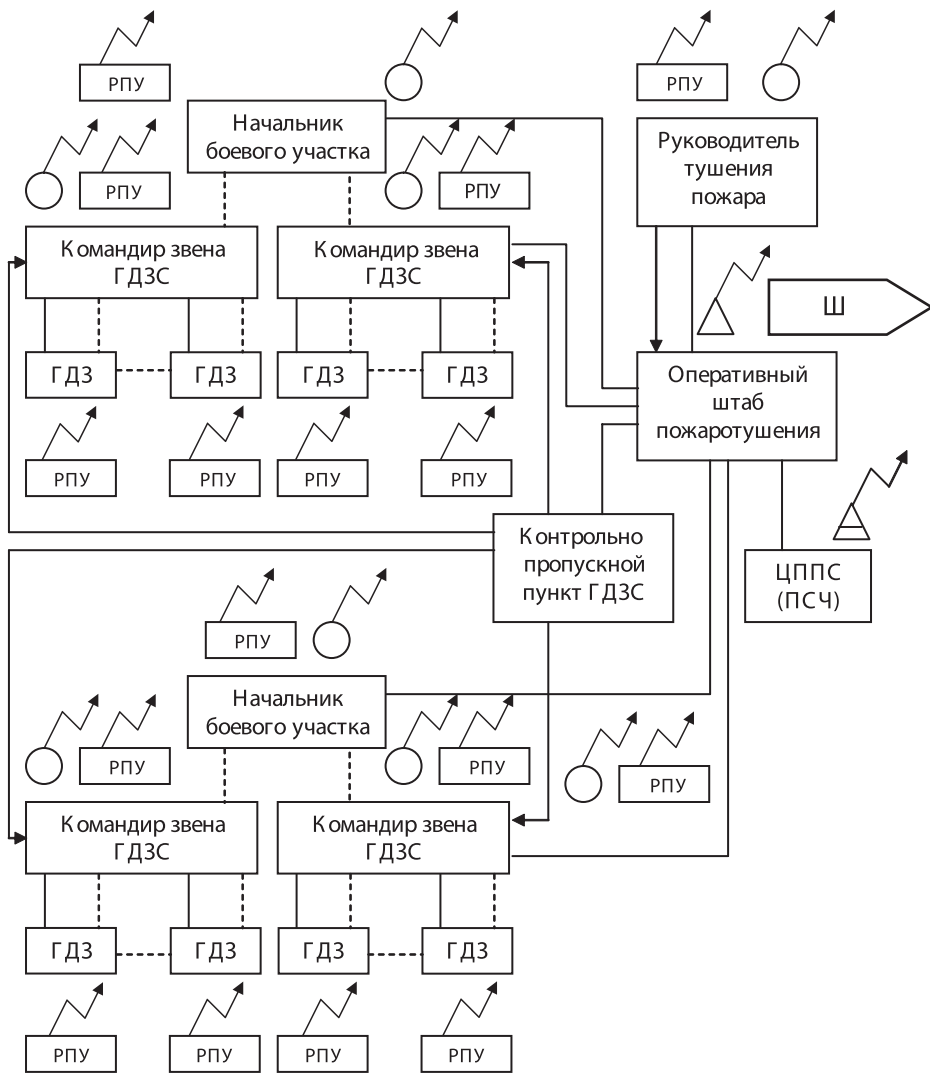


Рис. 1.4. Организация связи управления звеньями ГДЗС при работе в непригодной для дыхания среде с созданием оперативного штаба тушения пожара (ГДЗ — газодымозащитник; РПУ — радиопереговорное устройство; ЦППС — центральный пункт пожарной связи; ПСЧ — пункт связи части)

- связь управления;
- - - - - связь взаимодействия;
- связь обеспечения и информации

Глава 2. Расчет сил и средств для тушения пожара, параметров работы звена газодымозащитной службы

2.1. Расчет сил и средств для тушения пожара

Определение общего требуемого количества сил и средств для тушения пожара базируется на знании параметров его развития и тушения, к которым относятся площадь пожара, площадь тушения, требуемый расход огнетушащих веществ, требуемый тип и количество приборов подачи огнетушащих веществ, число направлений ввода средств тушения и другие. Методы вычисления этих параметров, условия локализации и ликвидации пожара изучаются в курсе «Пожарная тактика» и не рассматриваются в настоящем пособии. Расчет сил и средств ГДЗС для тушения пожара является составной частью названного расчета.

В общем виде количество личного состава, необходимого для тушения пожара, определяется:

$$N_{лс} = N_{лс}^{пр} + N_{лс}^{защ} + N_{лс}^{спас} + N_{лс}^{нркс} + N_{лс}^{сп} + N_{лс}^{нб} + N_{лс}^{св} + N_{бдг} + N_{рез}, \quad (2.1)$$

где $N_{лс}^{пр}$, $N_{лс}^{защ}$, $N_{лс}^{спас}$, $N_{лс}^{нркс}$, $N_{лс}^{сп}$ — соответственно количество личного состава, необходимого для ликвидации горения; защиты конструкций, технологического оборудования и пожарных; спасания людей и материальных ценностей; контроля за насосно-рукавными системами, выполнения специальных работ на пожаре; $N_{лс}^{нб}$ — количество постовых на постах безопасности ГДЗС; $N_{лс}^{св}$ — количество пожарных-связных; $N_{бдг}$ — количество личного состава, необходимого для выполнения i -го вида боевых действий; $N_{рез}$ — резерв личного состава.

Остановимся на расчете требуемого количества сил и средств ГДЗС для тушения пожара. Для определения количества звеньев ГДЗС, необходимых для ликвидации горения $N_{зв.ГДЗС}^{пр}$ и защиты $N_{зв.ГДЗС}^{защ}$, предварительно методами, изучаемыми в курсе «Пожарная тактика», устанавливается требуемый тип пожарных стволов для подачи огнетушащих веществ и определяется их количество. Величины $N_{зв.ГДЗС}^{пр}$ и $N_{зв.ГДЗС}^{защ}$ определяются из условия, что одно звено ГДЗС способно подать один пожарный ствол. Отсюда:

$$N_{зв.ГДЗС}^{пр} = N_{ств.тр}^{пр}; \quad (2.2)$$

$$N_{зв.ГДЗС}^{защ} = N_{ств.тр}^{защ}, \quad (2.3)$$

где $N_{ств.тр}^{пр}$, $N_{ств.тр}^{защ}$ — соответственно требуемое количество стволов для ликвидации горения и защиты.

Количество звеньев ГДЗС, необходимое для спасания людей $N_{зв.ГДЗС}^{л}$, эвакуации материальных ценностей $N_{зв.ГДЗС}^{м}$, вскрытия и разборки конструкций $N_{зв.ГДЗС}^{вск}$ может быть определено из выражений:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{л}} = \frac{N_{\text{л}}}{n_{\text{л.зв.}}}, \quad (2.4)$$

где $N_{\text{л}}$ — количество человек, которое необходимо спасти; $n_{\text{л.зв.}}$ — количество человек, которое может спасти одно звено ГДЗС;

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{м}} = \frac{N_{\text{м}}}{n_{\text{м.зв.}}}, \quad (2.5)$$

где $N_{\text{м}}$ — количество материальных ценностей, которое необходимо эвакуировать; $n_{\text{м.зв.}}$ — количество материальных ценностей, которое может эвакуировать одно звено ГДЗС;

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{вск}} = \frac{S_{\text{вск}}}{s_{\text{вск.зв.}}}, \quad (2.6)$$

где $S_{\text{вск}}$ — площадь ограждающих конструкций, которую необходимо вскрыть или разобрать; $s_{\text{вск.зв.}}$ — площадь ограждающих конструкций, которую может вскрыть или разобрать одно звено ГДЗС в течение определенного времени.

Величины $n_{\text{л.зв.}}$; $n_{\text{м.зв.}}$; $s_{\text{вск.зв.}}$ определяются с учетом конкретных условий пожара, способа выполнения боевых действий, режима работы звеньев ГДЗС и т.д.

Общее требуемое количество звеньев ГДЗС для тушения пожара определяется как суммарное количество звеньев ГДЗС для выполнения отдельных видов боевых действий с учетом необходимого резерва:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}} = N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{лг}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{защ}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{л}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{м}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{вск}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{бд}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{рез}} \quad (2.7)$$

или

$$N_{\text{зв.ГДЗС}} = \sum_{i=1}^k N_{\text{зв.ГДЗС},i} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{рез}}, \quad (2.8)$$

где $N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{бд}}$ — количество звеньев ГДЗС, необходимых для выполнения других видов боевых действий; $N_{\text{зв.ГДЗС},i}$ — требуемое количество звеньев ГДЗС для выполнения i -го вида боевых действий; $N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{рез}}$ — количество резервных звеньев ГДЗС; k — количество видов боевых действий, для выполнения которых привлекаются звенья ГДЗС.

Важной величиной является общее количество газодымозащитников, необходимых для тушения пожара $N_{\text{гдз}}$. От нее зависит требуемое количество СИЗОД на пожаре, необходимое количество их комплектующих: регенеративных патронов, кислородных и воздушных баллонов и т.д.

$$N_{\text{гдз}} = \sum_{j=3}^l j N_{\text{зв.ГДЗС},j}, \quad (2.9)$$

где $N_{\text{зв.ГДЗС},j}$ — количество звеньев ГДЗС, включая резервные, с j -ым количеством газодымозащитников в звене; l — количество газодымозащитников в звене ГДЗС.

В процессе расчета количества сил и средств ГДЗС, необходимых для тушения пожара, временных показателей работы ГДЗС используют нормативы [31–33] выполнения боевых действий газодымозащитниками (прил. 13–15).

Расчет временных параметров выполнения боевых действий, в том числе специальных работ (вскрытие конструкций, работа с электромеханизированным инструментом и т.д.), изучается в курсе «Пожарная тактика». При организации ГДЗС на пожаре важно сопоставить эти временные параметры с расчетным временем работы в СИЗОД. Для безопасного ведения работ в непригодной для дыхания среде должно выполняться условие:

$$T_{\text{бл.ГДЗС}} \leq T_{\text{раб}}, \quad (2.10)$$

где $T_{\text{бл.ГДЗС}}$ — время ведения боевых действий звеном ГДЗС в непригодной для дыхания среде; $T_{\text{раб}}$ — допустимое время работы звена ГДЗС на боевой позиции.

Следует учитывать, что с увеличением физической тяжести работы газодымозащитников возрастает объем потребляемого ими кислорода (воздуха) из баллонов СИЗОД. Фактическое потребление кислорода (воздуха) может превысить значения, принимаемые в расчетах. При этом время, отведенное на выполнение работ $T_{\text{раб}}$, уменьшается. Поэтому, при работе в непригодной для дыхания среде командир звена ГДЗС должен постоянно контролировать текущее давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД и выводить звено с места выполнения работ при достижении давления в баллонах СИЗОД одного из газодымозащитников заранее определенной контрольной величины.

Важным показателем является количество основных пожарных автомобилей, необходимых для тушения пожара, так как именно он определяет ранг (номер) пожара и возможности гарнизона пожарной охраны. При определении количества пожарных автомобилей $N_{\text{ПА}}$, необходимых для формирования требуемого количества звеньев ГДЗС $N_{\text{зв.ГДЗС}}$, исходят из того, сколько звеньев ГДЗС может быть сформировано из газодымозащитников, входящих в боевой расчет одного пожарного автомобиля. Поэтому

$$N_{\text{ПА}} = \frac{N_{\text{зв.ГДЗС}}}{n_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{ПА}}}, \quad (2.11)$$

где $n_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{ПА}}$ — количество звеньев ГДЗС, которое возможно сформировать из газодымозащитников, прибывающих по вызову на одном пожарном автомобиле.

Если пожарные автомобили не укомплектованы личным составом настолько, чтобы из пожарных одного отделения можно было сформировать звено ГДЗС, при определении $N_{\text{ПА}}$ необходимо учитывать всех прибывших на пожар газодымозащитников. Тогда $N_{\text{ПА}}$ определится:

$$N_{\text{ПА}} = \frac{N_{\text{ГДЗ}}}{n_{\text{ГДЗ.ПА}}}, \quad (2.12)$$

где $n_{\text{ГДЗ.ПА}}$ — среднее количество газодымозащитников в боевом расчете на одном пожарном автомобиле.

Пример 1. Для тушения пожара в 4-этажном здании ткацкого предприятия необходимо подать 3 ствола РС-50 для ликвидации горения и 2 ствола РС-50 для защиты смежных этажей. Спасание людей, эвакуация материальных ценностей, выполнение специальных работ на пожаре не требуются. Определить требуемое количество сил и средств ГДЗС для тушения пожара, если в боевых расчетах пожарных частей находятся пожарные автоцистерны, укомплектованные личным составом и пожарно-техническим вооружением полностью. Работы ведутся в непригодной для дыхания среде.

Решение.

Так как ведение боевых действий предполагается в непригодной для дыхания среде, принимаем, что пожарные стволы будут подаваться звеньями ГДЗС по 3 газодымозащитника в каждом звене.

Количество звеньев ГДЗС, необходимое для ликвидации горения:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{лр}} = N_{\text{ств.тр}}^{\text{лр}} = 3.$$

Количество звеньев ГДЗС, необходимое для защиты:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{защ}} = N_{\text{ств.тр}}^{\text{защ}} = 2.$$

Общее количество звеньев ГДЗС, необходимое для ликвидации горения и защиты:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{лр, защ}} = N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{лр}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{защ}} = 3 + 2 = 5.$$

Резерв газодымозащитников определяется из расчета 1 резервное звено ГДЗС на 3 работающие звена ГДЗС:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{рез}} = \frac{N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{лр, защ}}}{3} = \frac{5}{3} \approx 2.$$

Общее количество звеньев ГДЗС:

$$N_{\text{зв.ГДЗС}} = N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{лр}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{защ}} + N_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{рез}} = 3 + 2 + 2 = 7.$$

Количество газодымозащитников, необходимых для тушения пожара с учетом постовых на постах безопасности ГДЗС (из расчета 1 газодымозащитник на каждом посту ГДЗС):

$$N_{\text{гдз}} = \sum_{j=3} j N_{\text{зв.ГДЗС}, j} = 3 \times 3 + 3 \times 2 + 3 \times 2 + 5 = 26.$$

Количество пожарных автоцистерн, необходимых для доставки к месту пожара требуемого количества газодымозащитников:

$$N_{\text{АЦ}} = \frac{N_{\text{зв.ГДЗС}}}{n_{\text{зв.ГДЗС}}^{\text{ПА}}} = \frac{7}{1} = 7.$$

О т в е т. Для тушения пожара необходимо привлечь 7 звеньев ГДЗС, из них:
 3 звена ГДЗС — для подачи стволов на ликвидацию горения;
 2 звена ГДЗС — для подачи стволов на защиту;
 2 звена ГДЗС — резерв.

С учетом организации 5 постов безопасности ГДЗС требуется 26 газодымозащитников.

На пожар необходимо вызвать 7 пожарных автоцистерн (постовые на постах безопасности будут работать без СИЗОД).

2.2. Расчет параметров работы звена газодымозащитной службы в кислородно-изолирующих противогазах

Давление кислорода в баллоне КИП i -го газодымозащитника перед входом в непригодную для дыхания среду (давление входа), т.е. у поста безопасности ГДЗС, обозначим $P_{вх.i}$. Так как это давление у газодымозащитников одного звена ГДЗС может быть разным, введем обозначение минимального давления кислорода в баллонах КИП звена ГДЗС перед входом в непригодную для дыхания среду (минимальное давление входа в звене ГДЗС).

$$P_{вх.min} = \min \{ P_{вх.i} \}. \quad (2.13)$$

При движении звена ГДЗС от поста безопасности ГДЗС до очага пожара (до боевой позиции) газодымозащитники могут израсходовать разное количество кислорода. Потребление кислорода зависит от физиологических и физических особенностей газодымозащитника, массы переносимого им пожарно-технического вооружения, сложности пути и других факторов. Давление кислорода в баллоне КИП каждого газодымозащитника по прибытию на боевую позицию обозначим $P_{бн.i}$. Падение давления кислорода в баллоне КИП i -го газодымозащитника ΔP_i за время его передвижения от поста безопасности ГДЗС к боевой позиции выразится:

$$\Delta P_i = P_{вх.i} - P_{бн.i}. \quad (2.14)$$

Максимальную величину падения давления кислорода в звене ГДЗС обозначим ΔP_{max} . Тогда

$$\Delta P_{max} = \max \{ \Delta P_i \}. \quad (2.15)$$

Минимальное значение давления кислорода в баллонах КИП звена ГДЗС на боевой позиции обозначим $P_{бн.min}$. Тогда

$$P_{бн.min} = \min \{ P_{бн.i} \}. \quad (2.16)$$

Схема распределения давления кислорода в баллонах КИП на маршруте движения звена ГДЗС приведена на рис. 2.1.

Контрольное давление кислорода в баллонах КИП, при котором звену ГДЗС необходимо прекратить выполнение работы в непригодной для дыхания среде и выходить на свежий воздух (контрольное давление выхода) $P_{к.вых}$, в соответствии с наставлением [17], определяется из выражения:

$$P_{к.вых} = K_3 \Delta P_{max} + P_p, \quad (2.17)$$

где $P_p = 30 \text{ кгс/см}^2$ — значение остаточного давления кислорода в баллоне КИП, необходимого для устойчивой работы редуктора; K_3 — коэффициент запаса кислорода на непредвиденные обстоятельства обратного пути.



Рис. 2.1. Распределение давления кислорода в баллонах КИП на маршруте движения звена ГДЗС

При работе звена ГДЗС в подземных сооружениях, в метрополитене, многоэтажных подвалах со сложной планировкой, трюмах кораблей, зданиях повышенной этажности $K_3=2$, т.е. на непредвиденные обстоятельства обратного пути принимается падение давления в два раза большее, чем на путь от поста безопасности ГДЗС к боевой позиции. При этом выражение (2.17) примет вид:

$$P_{к.вых} = 2\Delta P_{max} + P_p, \quad (2.18)$$

При работе звена ГДЗС в остальных случаях $K_3=1,5$, т.е. на непредвиденные обстоятельства обратного пути принимается падение давления в полтора раза большее, чем на путь от поста безопасности ГДЗС к боевой позиции. В этом случае контрольное давление выхода вычисляется из выражения:

$$P_{к.вых} = 1,5\Delta P_{max} + P_p, \quad (2.19)$$

Определим допустимое время работы звена ГДЗС на боевой позиции $T_{руб}$. Время T , за которое израсходуется кислород, находящийся в баллоне КИП, можно определить по формуле:

$$T = \frac{V_k}{Q_k}, \quad (2.20)$$

где V_k — объем кислорода в баллоне КИП, л;

Q_k — средний расход кислорода при работе в КИП с учетом промывки дыхательного мешка, срабатывания легочного автомата и т.д. В расчетах принимается, в соответствии с техническими характеристиками КИП, $Q_k = 2$ л/мин.

Примем допущение, что процесс заполнения баллона кислородом — изотермический. Такое допущение не оказывает значительного влияния на результаты вычисления $T_{\text{раб}}$ с практической точки зрения, т.е. с точки зрения работы газодымозащитников в КИП. Изотермический процесс описывается уравнением, известным (при массе газа $m = \text{const}$) как закон Бойля-Мариотта:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2, \quad (2.21)$$

где P_1, P_2 — давление газа в начальном P_1 и в конечном P_2 состояниях системы; V_1, V_2 — объем, занимаемый газом соответственно при P_1 и P_2 .

В процессе заполнения баллона кислородом некоторый объем кислорода V_k , находящийся при нормальном атмосферном давлении $P_{\text{ат}}$ (начальное состояние системы), помещается в баллон емкостью V_6 . При этом давление кислорода возрастает до величины P_6 — давления кислорода в баллоне (конечное состояние системы). При таких обозначениях формула (2.21) запишется в виде:

$$P_{\text{ат}} V_k = P_6 V_6. \quad (2.22)$$

Исходя из формулы (2.22) найдем объем кислорода, находящегося в баллоне:

$$V_k = \frac{P_6 V_6}{P_{\text{ат}}}. \quad (2.23)$$

Подставляя уравнение (2.23) в (2.20), получим:

$$T = \frac{P_6 V_6}{P_{\text{ат}} Q_k}. \quad (2.24)$$

При вычислении $T_{\text{раб}}$ необходимо учитывать, что в баллоне КИП на момент окончания выполнения работ (начало выхода звена ГДЗС из зоны задымления) должен остаться кислород на обратный путь, равный $P_{\text{к.вых}}$. Подставляя в формулу (2.24) вместо P_6 величину давления $P_{\text{бл.мин}}$, уменьшенную на $P_{\text{к.вых}}$, и принимая $P_{\text{ат}} = 1$ атм, получим выражение для расчета $T_{\text{раб}}$:

$$T_{\text{раб}} = \frac{(P_{\text{бл.мин}} - P_{\text{к.вых}}) V_6}{Q_k}, \quad (2.25)$$

где V_6 — объем кислородного баллона, л (для КИП-8 $V_6 = 1$ л; для «Урал-10» $V_6 = 2$ л).

Общее время работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде $T_{\text{общ}}$ можно оценить уже на посту безопасности ГДЗС, до входа звена в задымленную зону. Проведя рассуждения, аналогичные изложенным, получим:

$$T_{\text{общ}} = \frac{(P_{\text{нх.мин}} - P_{\text{п}}) V_6}{Q_k}. \quad (2.26)$$

Зная время включения $T_{\text{вкл}}$ в КИП и $T_{\text{общ}}$ можно определить ориентировочное время возвращения звена ГДЗС из задымленной зоны $T_{\text{возвр}}$

$$T_{\text{возвр}} = T_{\text{вкл}} + T_{\text{общ}} \quad (2.27)$$

Пример 2. При тушении пожара в административном здании, перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление кислорода в баллонах КИП-8 газодымозащитников составляло $P_{\text{вх.1}} = 180 \text{ кгс/см}^2$; $P_{\text{вх.2}} = 170 \text{ кгс/см}^2$; $P_{\text{вх.3}} = 190 \text{ кгс/см}^2$. За время продвижения звена ГДЗС к боевой позиции давление кислорода снизилось соответственно до $P_{\text{бн.1}} = 155 \text{ кгс/см}^2$; $P_{\text{бн.2}} = 145 \text{ кгс/см}^2$; $P_{\text{бн.3}} = 160 \text{ кгс/см}^2$. Оценить общее возможное время работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде $T_{\text{общ}}$, определить контрольное давление выхода звена на свежий воздух $P_{\text{к.вых}}$ и время работы звена ГДЗС на боевой позиции $T_{\text{раб}}$.

Решение:

Минимальное давление кислорода в баллонах КИП-8 звена ГДЗС перед входом в непригодную для дыхания среду:

$$P_{\text{вх.мин}} = \{180; 170; 190\};$$

$$P_{\text{вх.мин}} = 170 \text{ кгс/см}^2.$$

Общее время работы звена ГДЗС:

$$T_{\text{общ}} = \frac{(P_{\text{вх.мин}} - P_{\text{р}})V_6}{Q_{\text{к}}} = \frac{(170 - 30) \times 1}{2} = 70 \text{ мин.}$$

Падение давления кислорода в баллонах КИП газодымозащитников за время движения к боевой позиции составило:

$$\Delta P_1 = P_{\text{вх.1}} - P_{\text{бн.1}} = 180 - 155 = 25 \text{ кгс/см}^2;$$

$$\Delta P_2 = P_{\text{вх.2}} - P_{\text{бн.2}} = 170 - 145 = 25 \text{ кгс/см}^2;$$

$$\Delta P_3 = P_{\text{вх.3}} - P_{\text{бн.3}} = 190 - 160 = 30 \text{ кгс/см}^2.$$

Максимальное падение давления кислорода в баллонах КИП звена ГДЗС составляет:

$$\Delta P_{\text{max}} = \max\{25; 25; 30\};$$

$$\Delta P_{\text{max}} = 30 \text{ кгс/см}^2.$$

Контрольное давление кислорода в баллонах КИП, при котором звену ГДЗС необходимо прекратить выполнение работы в непригодной для дыхания среде и выходить на свежий воздух:

$$P_{\text{к.вых}} = 1,5 \Delta P_{\text{max}} + P_{\text{р}} = 1,5 \times 30 = 75 \text{ кгс/см}^2.$$

Минимальное значение давления кислорода в баллонах КИП звена ГДЗС по прибытию на боевую позицию:

$$P_{\text{вн.мин}} = \min\{155; 145; 160\};$$

$$P_{\text{вн.мин}} = 145 \text{ кгс/см}^2.$$

Время работы звена ГДЗС на боевой позиции:

$$T_{\text{руб}} = \frac{(P_{\text{бп.мин}} - P_{\text{к.вых}})V_6}{Q_k} = \frac{(145 - 75) \times 1}{2} = 35 \text{ мин.}$$

Результаты решения примера 2 сведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Результаты расчета параметров работы звена ГДЗС в КИП-8 (по данным примера 2)

№ газодымо- защитника	Давление кислорода в баллонах КИП-8, кгс/см ²							Траб, мин	Тобщ, мин
	Рвх.і	Рвх.мин	ΔРі	ΔРmax	Рбп.і	Рбп.мин	Рк.вых		
1	180	—	25	—	155	—	75	35	70
2	170	170	25	—	145	145			
3	190	—	30	30	160	—			

Ответ: Рк.вых = 75 кгс/см²; Траб = 35 мин; Тобщ = 70 мин.

2.3. Расчет параметров работы звена газодымозащитной службы в дыхательных аппаратах

Расчет параметров работы звена ГДЗС в дыхательных аппаратах базируется на тех же принципах, что и расчет параметров работы в КИП. Отличия расчета связаны с особенностью устройства и работы дыхательных аппаратов. Условные обозначения в данном разделе оставим такими же, как в п. 2.2 с той лишь разницей, что под величинами $P_{\text{вх.і}}$, ΔP_i , $P_{\text{бп.і}}$ будем понимать не давление кислорода в баллонах КИП, как было принято в предыдущем разделе, а давление воздуха в баллонах дыхательных аппаратов.

Контрольное давление воздуха в баллонах дыхательных аппаратов, при котором звену ГДЗС необходимо выходить на свежий воздух (контрольное давление выхода) $P_{\text{к.вых}}$, в соответствии с наставлением [17], определяется по формуле (2.19) с той разницей, что остаточное давление воздуха в баллоне, необходимое для устойчивой работы редуктора, принимается равным $P_p = 10 \text{ кгс/см}^2$.

Время работы звена ГДЗС на боевой позиции $T_{\text{руб}}$ определяется:

- при работе звена ГДЗС в дыхательных аппаратах с рабочим давлением воздуха в баллонах 19,6 МПа (200 кгс/см²)

$$T_{\text{руб}} = \frac{(P_{\text{бп.мин}} - P_{\text{к.вых}})V_6}{Q_a}, \quad (2.28)$$

где V_6 — общая вместимость баллонов ДАСВ, л; $Q_a = 30 \text{ л/мин}$ — средний расход воздуха при работе в дыхательном аппарате;

- при работе звена ГДЗС в дыхательных аппаратах с рабочим давлением воздуха в баллонах 29,4 МПа (300 кгс/см²)

$$T_{\text{раб}} = \frac{(P_{\text{бн. мин}} - P_{\text{к. вых}})V_{\text{б}}}{K_{\text{сж}} Q_{\text{в}}}, \quad (2.29)$$

где $K_{\text{сж}} = 1,1$ — коэффициент сжимаемости воздуха при давлении 29,4 МПа (300 кгс/см²).

Общее время работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде Тобщ определяется из выражений:

- при работе в дыхательных аппаратах с рабочим давлением воздуха в баллонах 19,6 МПа (200 кгс/см²)

$$T_{\text{общ}} = \frac{(P_{\text{вх. мин}} - P_{\text{р}})V_{\text{б}}}{Q_{\text{в}}}; \quad (2.30)$$

- при работе в дыхательных аппаратах с рабочим давлением воздуха в баллонах 29,4 МПа (300 кгс/см²)

$$T_{\text{общ}} = \frac{(P_{\text{вх. мин}} - P_{\text{р}})V_{\text{б}}}{K_{\text{сж}} Q_{\text{в}}}. \quad (2.31)$$

Ожидаемое время возвращения звена ГДЗС из задымленной зоны Твозвр может быть определено по формуле (2.27).

Пример 3. При тушении пожара в административном здании перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление воздуха в баллонах дыхательных аппаратов АП-96М-2 газодымозащитников составляло $P_{\text{вх.1}} = 170$ кгс/см²; $P_{\text{вх.2}} = 200$ кгс/см²; $P_{\text{вх.3}} = 180$ кгс/см². За время продвижения звена ГДЗС к боевой позиции давление кислорода снизилось соответственно до $P_{\text{бн.1}} = 140$ кгс/см²; $P_{\text{бн.2}} = 160$ кгс/см²; $P_{\text{бн.3}} = 150$ кгс/см². Определить контрольное давление выхода звена на свежий воздух $P_{\text{к.вых}}$, время работы звена на боевой позиции $T_{\text{раб}}$ и общее время работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде $T_{\text{общ}}$.

Решение:

Падение давления воздуха в баллонах аппаратов АП-96М-2 газодымозащитников за время движения к боевой позиции составило:

$$\Delta P_1 = P_{\text{вх.1}} - P_{\text{бн.1}} = 170 - 140 = 30 \text{ кгс/см}^2;$$

$$\Delta P_2 = P_{\text{вх.2}} - P_{\text{бн.2}} = 200 - 160 = 40 \text{ кгс/см}^2;$$

$$\Delta P_3 = P_{\text{вх.3}} - P_{\text{бн.3}} = 180 - 150 = 30 \text{ кгс/см}^2.$$

Максимальное падение давления воздуха в баллонах АП-96М-2 звена ГДЗС составляет:

$$\Delta P_{\text{max}} = \max \{30; 40; 30\};$$

$$\Delta P_{\text{max}} = 40 \text{ кгс/см}^2.$$

Контрольное давление воздуха в баллонах АП-96М-2, при котором звену ГДЗС необходимо прекратить выполнение работы в непригодной для дыхания среде и выходить на свежий воздух:

$$P_{к.вых} = 1,5\Delta P_{max} + P_p = 1,5 \times 40 + 10 = 70 \text{ кгс/см}^2.$$

Минимальное значение давления воздуха в баллонах АП-96М-2 звена ГДЗС по прибытию на боевую позицию:

$$P_{бл.мин} = \min \{140; 160; 150\};$$

$$P_{бл.мин} = 140 \text{ кгс/см}^2.$$

Время работы звена ГДЗС на боевой позиции:

$$T_{раб} = \frac{(P_{бл.мин} - P_{к.вых})V_б}{Q_в} = \frac{(140 - 70) \times 8}{30} \approx 18 \text{ мин},$$

где $V_б$, л — определено по прил. 5, п.7.2.

Минимальное давление воздуха в баллонах АП-96М-2 звена ГДЗС перед входом в непригодную для дыхания среду:

$$P_{вх.мин} = \min \{170; 200; 180\};$$

$$P_{бл.мин} = 170 \text{ кгс/см}^2.$$

Общее время работы звена ГДЗС:

$$T_{общ} = \frac{(P_{вх.мин} - P_p)V_б}{Q_в} = \frac{(170 - 10) \times 8}{30} \approx 42 \text{ мин}.$$

Результаты решения примера 3 сведены в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Результаты расчета параметров работы звена ГДЗС в дыхательных аппаратах АП-96М-2 (по данным примера 3)

№ газодымозащитника	Давление кислорода в баллонах АП-96М-2, кгс/см ²							Траб, мин	Тобщ, мин
	Рвх.і	Рвх.мин	ΔP_i	ΔP_{max}	Рбп.і	Рбп.мин	Рк.вых		
1	170	170	30	—	140	140	70	18	42
2	200	—	40	40	160	—			
3	180	—	30	—	150	—			

Ответ: $P_{к.вых} = 70 \text{ кгс/см}^2$; $T_{раб} = 18 \text{ мин}$; $T_{общ} = 42 \text{ мин}$.

Пример 4. При тушении пожара в производственном здании перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление воздуха в баллонах дыхательных аппаратов ПТС «Профи»-190Л газодымозащитников составляло $P_{вх.1} = 290 \text{ кгс/см}^2$; $P_{вх.2} = 270 \text{ кгс/см}^2$; $P_{вх.3} = 280 \text{ кгс/см}^2$. За время продвижения звена ГДЗС к боевой позиции давление кислорода снизилось соответственно до $P_{бл.1} = 240 \text{ кгс/см}^2$; $P_{бл.2} = 230 \text{ кгс/см}^2$; $P_{бл.3} = 235 \text{ кгс/см}^2$. Определить контрольное давление выхода звена на свежий воздух $P_{к.вых}$, время работы звена на боевой позиции Траб и общее время работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде $T_{общ}$.

Решение:

Падение давления воздуха в баллонах аппаратов ПТС «Профи»-190Л газодымозащитников за время движения к боевой позиции составило:

$$\begin{aligned}\Delta P_1 &= P_{\text{вх.1}} - P_{\text{бн.1}} = 290 - 240 = 50 \text{ кгс/см}^2; \\ \Delta P_2 &= P_{\text{вх.2}} - P_{\text{бн.2}} = 270 - 230 = 40 \text{ кгс/см}^2; \\ \Delta P_3 &= P_{\text{вх.3}} - P_{\text{бн.3}} = 280 - 235 = 45 \text{ кгс/см}^2.\end{aligned}$$

Максимальное падение давления воздуха в баллонах ПТС «Профи»-190Л звена ГДЗС составляет:

$$\begin{aligned}\Delta P_{\text{max}} &= \max \{50; 40; 45\}; \\ \Delta P_{\text{max}} &= 50 \text{ кгс/см}^2.\end{aligned}$$

Контрольное давление воздуха в баллонах ПТС «Профи»-190Л, при котором звену ГДЗС необходимо прекратить выполнение работы в непригодной для дыхания среде и выходить на свежий воздух:

$$P_{\text{к.вых}} = 1,5\Delta P_{\text{max}} + P_p = 1,5 \times 50 + 10 = 85 \text{ кгс/см}^2.$$

Минимальное значение давления воздуха в баллонах ПТС «Профи»-190Л звена ГДЗС по прибытию на боевую позицию:

$$\begin{aligned}P_{\text{бн. min}} &= \min \{240, 230, 235\}; \\ P_{\text{бн. min}} &= 230 \text{ кгс/см}^2.\end{aligned}$$

Время работы звена ГДЗС на боевой позиции:

$$T_{\text{руб}} = \frac{(P_{\text{бн. min}} - P_{\text{к.вых}})V_6}{K_{\text{сж}} Q_v} = \frac{(230 - 85) \times 9}{1,1 \times 30} \approx 39 \text{ мин},$$

где $V_6 = 9$ л — определено по прил. 5, п. 1.4.

Минимальное давление воздуха в баллонах ПТС «Профи»-190Л звена ГДЗС перед входом в непригодную для дыхания среду:

$$\begin{aligned}P_{\text{вх. min}} &= \min \{290; 270; 280\}; \\ P_{\text{вх. min}} &= 270 \text{ кгс/см}^2.\end{aligned}$$

Общее время работы звена ГДЗС:

$$T_{\text{общ}} = \frac{(P_{\text{вх. min}} - P_p)V_6}{K_{\text{сж}} Q_v} = \frac{(270 - 10) \times 9}{1,1 \times 30} \approx 70 \text{ мин}.$$

Результаты решения примера 4 сведены в табл. 2.3.

Таблица 2.3

Результаты расчета параметров работы звена ГДЗС в дыхательных аппаратах ПТС «Профи»-190Л (по данным примера 4)

№ газодымо- защитника	Давление кислорода в баллонах ПТС «Профи»-190Л, кгс/см ²							Т _{раб} , мин	Т _{общ} , мин
	P _{вх.і}	P _{вх.мін}	ΔP _і	ΔP _{шах}	P _{бл.і}	P _{бл.мін}	P _{к.вых}		
1	290	–	50	50	240	–	85	39	70
2	270	270	40	–	230	230			
3	280	–	45	–	235	–			

Ответ: P_{к.вых} = 85 кгс/см²; T_{раб} = 39 мин; T_{общ} = 70 мин.

Глава 3. Особенности ведения боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров на различных объектах

3.1. Ведение боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров в жилых, общественных и административных зданиях

Жилые и административные здания

В ходе ведения боевых действий следует учитывать возможность использования стационарных систем тушения и удаления дыма.

При тушении пожаров на этажах необходимо оценить возможность использования путей эвакуации для спасания людей, установить наличие пожарных автомобилей дымоудаления и переносных пожарных дымососов в целях их применения для удаления продуктов горения из горящего и вышерасположенных этажей.

При тушении пожаров в подвалах звенья ГДЗС необходимо использовать на нескольких направлениях, принимая меры по предупреждению задымления лестничных клеток и используя для этого свободные проемы здания, перемычки и средства дымоудаления.

Общественные здания

В культурно-зрелищных учреждениях разведку пожара в районе колосников, в трюмах и на чердаке зрительного зала осуществляют звеньями ГДЗС. При явной угрозе перехода огня и дыма в зрительный зал, а также в целях предотвращения задымления смежных со сценой помещений и зрительного зала, при наличии в нем зрителей, в сценическом комплексе открывают дымовые люки.

В лечебных учреждениях в ходе ведения боевых действий необходимо использовать средства индивидуальной защиты органов дыхания и кожного покрова в инфекционных отделениях, в помещениях с возможным нахождением ядовитых медицинских препаратов.

На объектах телевидения, радиовещания и связи разведка проводится одновременно двумя-тремя звеньями ГДЗС по 3–5 газодымозащитников в каждом. В ходе ведения боевых действий необходимо установить количество и тип задействованных стационарных систем пожаротушения, дымоудаления и вентиляции; принять меры к предотвращению распространения продуктов горения в соседние помещения и аппаратные.

На объектах торговли, на складах и базах при ведении боевых действий необходимо использовать дымовые люки и автомобили дымоудаления для удаления дыма и управления газовыми потоками.

В помещениях вычислительных центров при ведении боевых действий необходимо после согласования с администрацией принять меры к отключению вентиляции.

Здания повышенной этажности

РТП, кроме выполнения общих обязанностей, при проведении разведки должен установить наличие и возможность использования стационарных средств ликвидации

горения, удаления дыма и снижения температуры. Он должен также выяснить, приведена ли в действие система противодымной защиты здания и определить эффективность ее работы. Если система не включилась автоматически, необходимо принять меры к дистанционному включению ее в работу.

В связи с тем, что в ходе разведки пожара одновременно могут осуществляться поиск и спасение людей, ликвидация горения и выполнение специальных работ, звено ГДЗС должно состоять не менее чем из 4–5 газодымозащитников и иметь при себе необходимое пожарно-техническое вооружение, средства связи (переносная радиостанция, переговорное устройство), спасательную веревку длиной 50 – 60 м или спасательные веревки длиной 20 м из расчета одна веревка на 5 этажей здания, приборы освещения. Как правило, разведку возглавляют наиболее опытные лица начальствующего состава подразделений ГПС.

Разведка проводится одновременно не менее чем двумя звеньями ГДЗС. При этом на посту безопасности ГДЗС выставляется одно звено в полной боевой готовности для оказания экстренной помощи газодымозащитникам, находящимся в непригодной для дыхания среде. Первые сформированные звенья ГДЗС направляются на горящий и вышерасположенные этажи. Звенья могут создаваться по видам боевой работы: спасание людей, удаление дыма, ликвидация горения и т.д. Из числа прибывших на пожар сотрудников ГПС РТП назначает должностных лиц на пожаре, ответственных за проведение спасательных работ, за организацию работы газодымозащитной службы, соблюдение правил охраны труда, обеспечение бесперебойной работы пожарной техники. Ввиду большого объема и количества потоков информации, обращающейся на пожаре, связь может быть организована на нескольких частотах.

Основными задачами оперативного штаба являются:

- создание резерва газодымозащитников для подмены личного состава, работающего при высокой температуре и сильном задымлении;
- своевременная доставка резервных СИЗОД, кислородных и воздушных баллонов, регенеративных патронов, пожарных рукавов и другого пожарно-технического оборудования и вооружения;
- создание поисковых спасательных групп из специализированных отделений ГДЗС.

Одновременно с проведением спасания людей при пожаре принимаются меры по предотвращению распространения дыма и удалению его из коридоров, лестничных клеток и шахт лифтов, снижению температуры на путях эвакуации. Для этих целей в первую очередь используются средства коллективной защиты людей от дыма и высокой температуры, в частности, система противодымной защиты здания. Клапаны дымоудаления должны быть открыты только на горящем этаже, так как одновременное открывание клапанов на других этажах приведет к созданию избыточного давления дыма в вытяжной шахте дымоудаления, задымлению вышележащих этажей и к невыполнению задачи удаления дыма на горящем этаже.

В зданиях с предусмотренной системой удаления дыма через дымовой люк в покрытии лестничной клетки, необходимо проверить, полностью ли открыт люк.

В случае отсутствия или отказа системы противодымной защиты здания принимаются меры по удалению дыма или ограничению распространения его на путях эвакуации с помощью передвижных средств дымоудаления, а также путем открывания-закрывания окон, дверей и т.п.

Удаление дыма с помощью автомобиля дымоудаления достигается путем подачи воздуха вентилятором автомобиля в коммуникационный узел, включающий лестничную клетку, лифтовые шахты и лифтовые холлы, через вестибюль здания. Выпуск дыма при этом производится в верхней части коммуникационного узла через дымовые люки и оконные проемы. Площадь вскрываемых проемов и окон должна быть по возможности максимальной, но не менее площади оконного проема.

Нагнетание воздуха в подъезд может производиться свободной струей через дверной проем или по воздушному рукаву. Подача воздуха свободной струей возможна при входе в вестибюль и отсутствии перегородок между вестибюлем и коммуникационным узлом. При использовании воздушного рукава во входном проеме может устанавливаться уплотняющая брезентовая перемычка с отверстием для воздушного рукава.

Удаление дыма путем вскрытия окон в помещениях, где происходит горение, должно быть тщательно продумано, так как в зависимости от варианта схем противодымной защиты и планировки этажа открытые окна могут привести к изменению движения воздушных потоков и значительному задымлению эвакуационных путей.

Для вывода людей через задымленные зоны могут быть использованы изолирующие и фильтрующие самоспасатели (НПБ 169-2001, НПБ 302-2001) [13, 14]. При невозможности использовать пути эвакуации, ведущие непосредственно наружу, организуется вывод людей в безопасные места с защитой эвакуационных путей от дальнейшего распространения по ним пламени и дыма или вывод их на покрытие для дальнейшего спасания с помощью вертолетов и других средств.

3.2. Ведение боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров на промышленных предприятиях и складах

Объекты нефтехимии

При ведении боевых действий необходимо принимать меры по спасанию людей совместно с газоспасательной и другими службами жизнеобеспечения объекта, в соответствии с планом ликвидации аварии. Личный состав, работающий в помещениях, на открытых площадках и на прилегающей к ним территории, обеспечивается СИЗОД и защитными костюмами, необходимыми для защиты от отравляющих веществ и газов.

Открытые технологические установки

Все основные решения по тушению пожара РТП должен принимать после консультации и согласования их с руководством и специалистами предприятия, а боевые действия осуществлять в тесном взаимодействии с техническими службами и структурными подразделениями объекта. Для контроля за охраной труда РТП назначает ответственных лиц из числа начальствующего состава пожарной охраны и специалистов предприятия. Кроме требований, изложенных в Правилах по охране труда [24], РТП должен через лиц, ответственных за охрану труда на пожаре, принять меры по

защите людей, работающих в загазованных зонах, в зонах повышенной тепловой радиации, в местах, где возможно обрушение конструкций, где имеется угроза взрыва аппаратов, внезапных разливов и выбросов нефтепродукта. При возникновении опасности образования загазованных зон необходимо:

- ограничить доступ людей и запретить работу техники в предполагаемой зоне загазованности;
- контролировать границы зоны загазованности силами газоспасательной службы или других структурных подразделений объекта;
- организовать расстановку по периметру загазованной зоны постов безопасности с использованием предупреждающих и запрещающих знаков.

Ориентировочные размеры загазованных зон при различных расходах газа и паров нефтепродуктов приведены в прил. 16.

Объекты с наличием радиоактивных веществ

Тушение пожаров и ликвидация аварий должны проводиться под индивидуальным радиационным контролем по специальному разрешению (допуску), в котором определяются предельная продолжительность работы, дополнительные средства защиты, фамилии участников и лица, ответственные за выполнение работ. При дозах, приближающихся к допустимому порогу, администрация объекта обязана сообщить об этом РТП. При высоком уровне радиации подразделения ГПС выполняют свои функции по тушению пожара и ликвидации чрезвычайной ситуации только в том случае, если у них имеется достаточно сил и средств и каждому пожарному не грозит превышение предельной допустимой дозы. Регламентация планируемого повышенного облучения личного состава ГПС, привлекаемого к тушению пожара, определяется в соответствии с НРБ-99.

Тушение пожара и ликвидация чрезвычайной ситуации должны выполняться с привлечением минимально необходимого количества личного состава (с учетом резерва для сменного режима работы) и использованием пожарной и другой приспособленной техники для работы в условиях воздействия радиации. Администрация организации обязана:

- обеспечить личный состав подразделений ГПС средствами защиты от излучения, приборами дозиметрического контроля и средствами индивидуальной санитарной обработки людей и дезактивации техники;
- организовать дозиметрический и радиационный контроль облучения участников тушения пожара;
- по окончании тушения (не более суток) выдать установленный документ о полученной дозе облучения каждым участником тушения пожара.

Разведка проводится несколькими звеньями ГДЗС во главе с опытными командирами, охватывая все возможные направления развития пожара. Каждое звено состоит, как правило, из 4 - 5 газодымозащитников, а группы разведки возглавляют лица начальствующего состава ГПС. У входа в опасную зону (здание, помещение) выставляется пост безопасности, возглавляемый лицом среднего или старшего начальствующего состава подразделений ГПС. Постовой на посту безопасности заполняет Журнал учета работы личного состава подразделений ГПС в условиях радиации (прил. 17).

Производить включение и выключение из СИЗОД, одевать и снимать защитные костюмы необходимо в установленных безопасных местах. Выключение из СИЗОД производится только после снятия защитных костюмов. Для снижения степени распыления радиоактивной пыли и вероятности повторного возникновения пожара огнетушащие вещества необходимо подавать тонкораспыленными в виде мощных импульсных струй, распыляющихся на большие расстояния, и только по горячей поверхности. Запрещается использовать зараженную воду из контура охлаждения атомного реактора для тушения или защиты на пожаре. Лица, подвергшиеся облучению в дозе более 20 бэр (0,2 Зв), должны быть немедленно выведены из опасной зоны и направлены на медицинское обследование. Дальнейшее их использование на работе в зоне радиационного загрязнения запрещается.

В ходе тушения пожара РТП руководствуется Инструкцией о порядке организации и проведения работ по ликвидации горения и чрезвычайной ситуации на радиационно-опасном объекте. Он обязан через администрацию объекта организовать инструктаж личного состава подразделений ГПС, направляемого для выполнения боевых задач, по радиационной безопасности с разъяснением характера и последовательности работ, а также обеспечить контроль за временем пребывания его в опасной зоне и своевременной заменой в установленные администрацией (дозиметрической службой) сроки. РТП обязан контролировать:

- непрерывное ведение радиационной разведки;
- своевременное и умелое использование средств индивидуальной и коллективной защиты, защитных свойств техники, пожарно-технического вооружения и местности;
- использование противорадиационных препаратов, антидотов, средств экстренной медицинской помощи;
- выбор наиболее целесообразных способов передвижения и ликвидации горения в зоне заражения;
- строгое соблюдение установленных правил поведения личного состава на зараженной местности.

При повторном выезде к месту вызова в зону возможного облучения рекомендуется направлять тех лиц, которые не получили облучения, или ее доза, полученная при последней ликвидации чрезвычайной ситуации, была минимальна.

Объекты энергетики и помещения с электроустановками

Разведка проводится несколькими звеньями ГДЗС во главе с опытными командирами, охватывая все возможные направления развития пожара. Каждое звено состоит, как правило, из 4 - 5 газодымозащитников, а группы разведки возглавляют лица начальствующего состава ГПС. Работа звеньев допускается только после получения допуска от персонала объекта на право проведения работ по тушению пожара в непригодной для дыхания среде. В допуске указывается время его получения, не отключенные установки, меры безопасности, рекомендуемые для применения огнетушащие вещества.

Предприятия текстильной промышленности

При тушении пожаров создают несколько групп разведки из 4–5 газодымозащитников каждая и направляют их в нескольких направлениях. Группы разведки, как

правило, должны возглавляться лицами начальствующего состава ГПС. В ходе ведения боевых действий необходимо:

- выявить состояние дымовых люков, аварийной вентиляции и возможность их использования для снижения задымленности помещений и снижения температуры;
- управлять газообменом в помещении с помощью дымовых люков, кондиционеров и вентиляции без рециркуляции воздуха.

При тушении в помещениях, где возможно наличие пыли и волокон, звену ГДЗС целесообразно применять стволы-распылители, чтобы компактные струи не привели к взвешиванию пыли и последующему взрыву. При необходимости выноса тюков с хлопком, вискозой и т.д. из помещений, для создания разрывов в пожарной нагрузке звенья ГДЗС должны быть усилены по составу или увеличены по количеству.

Металлургические и машиностроительные предприятия

Разведка в маслоподвале проводится звеном ГДЗС. При этом обслуживающим персоналом объекта должны быть отключены электrorаспределительные устройства и электросеть маслоподвала. На посту безопасности ГДЗС в резерве должно быть не менее одного звена, готового немедленно включиться в работу. В ходе тушения пожара необходимо привлечь газоспасательную службу объекта для анализа химического состава воздуха.

Холодильники

В разведку направляют, как правило, несколько звеньев ГДЗС. В состав звеньев входят аварийные бригады, обслуживающие холодильные установки и имеющие СИЗОД, хорошо знающие планировку помещений.

При ведении боевых действий необходимо:

- отключить вентиляционную систему и принять меры к прекращению подачи охлаждающих веществ в горящие помещения, не допускать выпуска хладагента в зону работы личного состава подразделений ГПС;
- определить возможные направления распространения облака хладагента и препятствовать его распространению, орошая распыленными струями воды;
- задействовать дымососы для уменьшения задымления и снижения температуры в помещении.

На пожарах в холодильниках почти всегда работают несколько звеньев ГДЗС, поэтому КПП организуют у входов в здание. Учитывая трудоемкость работ, необходимо создавать достаточный резерв газодымозащитников, своевременно осуществлять смену звеньев ГДЗС, работающих в непригодной для дыхания среде, организуя отдых сменившихся газодымозащитников.

Склады аммиачной селитры

Боевые действия ведутся только в СИЗОД или в промышленных противогазах с аэрозольными фильтрами. При работе внутри помещений газодымозащитники должны быть одеты в специальную защитную одежду, резиновые сапоги и перчатки.

В ходе тушения пожара в первую очередь принимаются меры по снижению температуры, удалению из помещений дыма путем включения вытяжной и приточной вентиляции, отсоса дыма и токсичных веществ при помощи дымососов или сельскохозяйственных машин, применяемых для вентилирования сена, приготовления травя-

ной муки, подогрева воздуха и т.п. Если нет такой возможности, необходимо вскрыть покрытие, открыть все ворота, двери и окна.

Спасание людей и животных осуществляется из зданий и сооружений, попавших в загазованную зону, а также расположенных по направлению ветра от горящего склада на расстоянии, охватываемом облаком дыма.

На территории выставляется оцепление, чтобы исключить возможность проникновения в загазованную зону и горящее помещение посторонних лиц, не участвующих в ликвидации горения и спасательных работах.

Объекты элеваторно-складского хозяйства, мельничных и комбикормовых предприятий

При ведении боевых действий необходимо отключить и перекрыть вентиляционную и аспирационную систему, остановить работу предприятия.

При тушении пожаров в силосах элеваторов, комбикормовых заводов разведка проводится звеньями ГДЗС. Газодымозащитники, работающие с пневмопробойником, должны быть обеспечены утепленными рукавицами, средствами защиты органов дыхания, средствами связи, специнструментом, средствами страховки. Состав боевого расчета, работающего с пневмопробойником, должен включать не менее трех человек.

3.3. Ведение боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров на объектах транспорта

Подвижной состав железнодорожного транспорта на товарных и сортировочных станциях

При ведении боевых действий необходимо:

- определить направление движения продуктов горения, границы зоны задымления;
- подавать огнетушащее вещество только после выяснения вида груза и обеспечения личного состава ГПС защитной одеждой и СИЗОД;
- назначить из должностных лиц станции ответственных за обеспечение охраны труда.

Летательные аппараты на земле

При аварийной посадке летательного аппарата необходимо у взлетно-посадочной полосы сосредоточить требуемое количество сил и средств, подготовить средства индивидуальной защиты личного состава (теплоотражательные костюмы, СИЗОД), средства эвакуации и спасания, медицинский персонал на автомобилях экстренной медицинской помощи.

Весь личный состав пожарно-спасательных расчетов, работающий внутри пассажирских салонов, должен быть одет в теплозащитные (теплоотражательные) костюмы, иметь дыхательные аппараты, ножи для резки привязных ремней пассажиров, инструмент для вскрытия фюзеляжа, разбивания иллюминаторов и стекол кабин экипажа.

У входа в задымленные салоны (тамбуры) обязательно организуется пост безопасности, который может состоять из одного человека — работника пожарно-спаса-

тельного расчета, имеющего те же средства индивидуальной защиты, что и газодымозащитники, работающие внутри пассажирских салонов. Состав звена ГДЗС включает, как правило, двух человек. В обязанности постового на посту безопасности входит поддержание постоянной связи с газодымозащитниками, находящимися в задымленных салонах, и оказание им немедленной помощи, если в этом возникнет необходимость.

Работа личного состава пожарно-спасательных расчетов в салонах воздушных судов допускается только в СИЗОД.

Плавсредства

Тушение пожара внутри надстройки, в трюме, в машинно-котельном отделении осуществляется звеньями ГДЗС. При этом, для работы в трюме и в машинно-котельном отделении целесообразно использовать теплоотражательные костюмы. Ствольщиков в трюме целесообразно направлять в СИЗОД по трапам с обязательной страховкой спасательной веревкой, переговорным устройством или путевым шпагатом.

Подземные сооружения метрополитенов

Большая протяженность эскалаторных и путевых тоннелей, проложенных на большой глубине, вызывает необходимость постоянного и длительного использования личным составом ГПС изолирующих противогазов, средств освещения и средств связи.

При тушении пожара в подземном сооружении метрополитена разведку и другие боевые действия проводят одновременно несколькими звеньями ГДЗС. В состав каждого звена ГДЗС должно входить не менее 5 газодымозащитников. Командирами звеньев ГДЗС назначаются опытные сотрудники ГПС из числа лиц среднего или старшего начальствующего состава. При этом целесообразно в составе звеньев и отделений ГДЗС иметь представителей пожарной охраны метрополитена, хорошо знающих планировку сооружений. Разведку проводят как со стороны аварийной станции, так и со стороны соседних (смежных) станций.

Для поиска, спасания и оказания помощи потерпевшим направляются отделения ГДЗС. Для прокладки рукавных линий и подачи стволов РТП организует водоподающие и оперативные группы, каждая из которых должна состоять не менее чем 5 газодымозащитников (водоподающие группы осуществляют прокладку магистральных рукавных линий до разветвлений; оперативные группы осуществляют прокладку рабочих рукавных линий от разветвлений до боевых позиций).

Для ведения боевых действий в подземных сооружениях метрополитенов (путевые тоннели, тупики, совмещенные тяговопонижительные подстанции и др.) целесообразно использовать КИП со сроком защитного действия 4 часа. Допускается использование ДАСВ со сроком защитного действия 2 часа для проведения работ в тоннелях на расстоянии, как правило, не более 200 м от станции. При этом необходимо иметь запасные кислородные баллоны и регенеративные патроны.

Звенья ГДЗС, помимо средств связи, индивидуальной защиты, освещения, страховки и инструмента, оснащаются средствами громкоговорящего оповещения (для предупреждения паники) и резервными аппаратами защиты органов дыхания.

Сложные условия тушения пожаров в сооружениях метрополитена могут потребовать частой замены личного состава ГДЗС. Это необходимо учитывать при

определении продолжительности работы звеньев ГДЗС и создании резерва газодымозащитников. Оценка времени возможного пребывания в подземных сооружениях производится с учетом следующих данных по расходу кислорода, необходимого на проведение отдельных видов работ:

- прохождение тоннеля без нагрузки — 3 кгс/см² на 100 м пути;
- спуск по неработающему эскалатору (96 м) — 5–8 кгс/см²;
- подъем по неработающему эскалатору (96 м) — 10–15 кгс/см²;
- переноска пострадавшего, пожарных рукавов — 5 кгс/см² на 100 м пути по тоннелю;
- боевое развертывание по тоннелю — 15 кгс/см² на 100 м тоннеля.

Резервные звенья ГДЗС, запас кислородных баллонов, регенеративных патронов, СИЗОД, приборов освещения и т.п. располагаются на постах безопасности ГДЗС. Резервные звенья должны быть в полной боевой готовности для оказания экстренной помощи газодымозащитникам, находящимся в непригодной для дыхания среде.

В зависимости от обстановки, посты безопасности ГДЗС должны располагаться как можно ближе к месту пожара. При проведении работ в задымленной атмосфере на станциях, в тоннеле посты безопасности ГДЗС создаются по направлению свежего вентиляционного потока. Постовые на постах безопасности должны поддерживать непрерывную двустороннюю связь с командирами звеньев ГДЗС и оперативным штабом, используя сигнально-переговорные устройства, радиостанции, спасательные веревки.

В ходе ведения боевых действий при пожаре в подземном сооружении метрополитена создается КПП ГДЗС. При организации тушения пожара целесообразно действовать согласно структурной схеме управления подразделениями, представленной на рис.3.1.

В ходе тушения пожара в подземном сооружении метрополитена определяются границы зоны задымления, устанавливается направление удаления дыма и способы снижения температуры, определяется возможность использования внутреннего противопожарного водопровода, специальных устройств и систем вентиляции для предотвращения распространения огня и продуктов горения. При пожаре необходимо предотвратить задымление путей эвакуации и прежде всего эскалаторного тоннеля. В зависимости от места возникновения пожара это осуществляется соответствующим управлением работой вентиляционных установок метрополитена.

В случае пожара в любом помещении в пределах станции или в поезде, находящемся у платформы станции, необходимо создать такой режим вентиляции, при котором воздушный поток в эскалаторном тоннеле будет направлен сверху вниз.

В случае пожара в путевом тоннеле (на перегоне) режим работы вентиляции должен обеспечить воздушные потоки, направленные от станционных вентиляционных шахт к перегонной.

Если очаг пожара находится в любом из вагонов поезда, кроме крайних, и люди будут эвакуироваться в разные стороны от поезда, то невозможно создать такой режим вентиляции, при котором свежие вентиляционные струи были бы направлены навстречу обоим потокам. Поэтому в этом случае поездная бригада должна направить людей навстречу свежей вентиляционной струе. Создаваемый на момент возникнове-

ния пожара режим вентиляции должен поддерживаться до окончания спасательных работ, т.е. до выхода всех пассажиров на станцию.

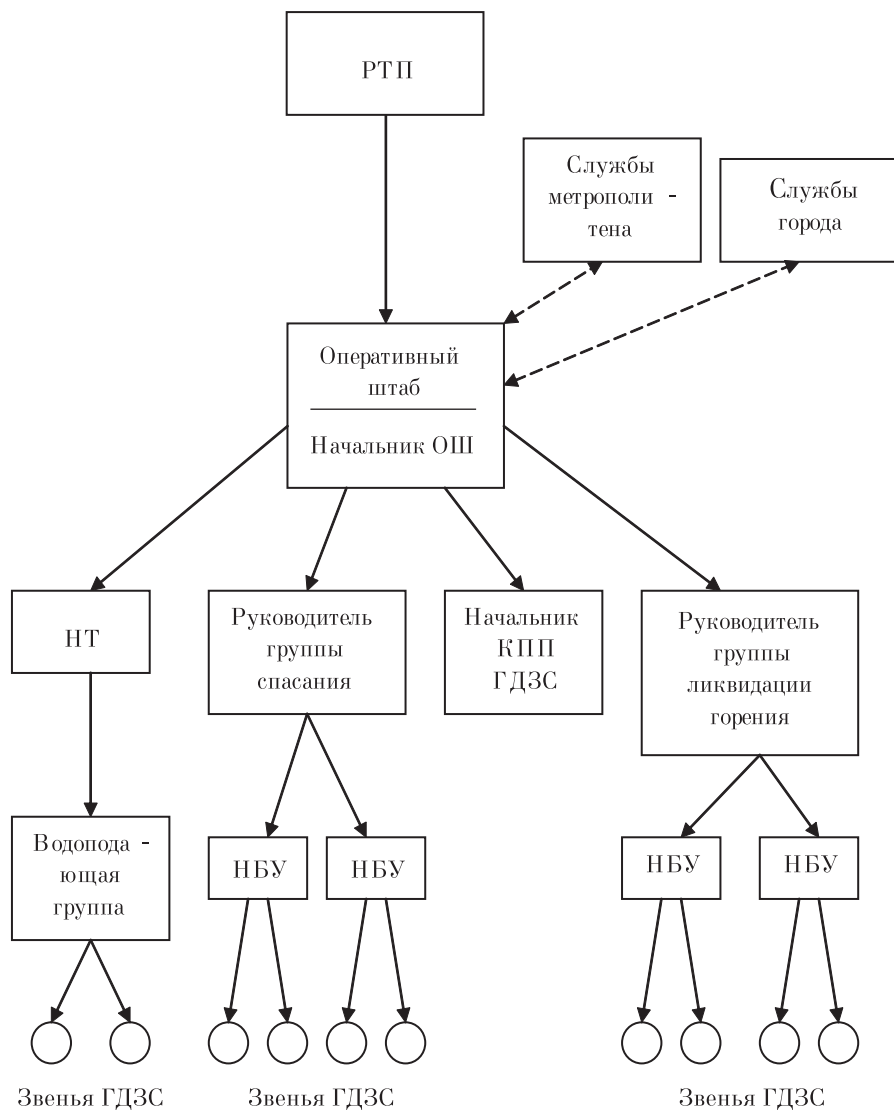


Рис.3.4. Структурная схема управления подразделениями при тушении пожара в подземном сооружении метрополитена: НТ — начальник тыла, НБУ — начальник БУ.

При возникновении пожара в крайних (первом или последнем) вагонах поезда, который остановился в путевом тоннеле на перегоне и не может продолжать движение, необходимо, чтобы воздушные потоки препятствовали распространению огня вдоль поезда.

При пожаре РТП, начальник ОШ совместно с представителями электромеханической службы метрополитена определяют и организуют необходимый аварийный режим работы вентиляции в зависимости от места возникновения пожара.

При недостаточно эффективной работе вентиляционных установок во время пожара применяют дымососы и автомобили дымоудаления, а также перемычки из брезента для изоляции распространения дыма. При этом вентилятор необходимо устанавливать таким образом, чтобы диффузор его подходил вплотную к дверным проемам вестибюля. В этом случае воздух от вентилятора будет непосредственно подаваться в вестибюль, а скорость воздушного потока в эскалаторном тоннеле увеличится не меньше чем в 2 раза.

Если нет возможности установить диффузор вентилятора вплотную к дверям вестибюля, воздух от вентилятора в вестибюль можно подать через мягкий рукав, однако при этом эффективность применения вентилятора значительно снижается.

Железнодорожные тоннели

При пожаре в железнодорожном тоннеле создается штаб аварийно-спасательных работ, возглавляемый начальником штаба, и штаб ликвидации аварии, в состав которого входит РТП. Типовая схема управления подразделениями при тушении пожара в железнодорожном тоннеле приведена на рис.3.2.

Для проведения спасательных и специальных работ, ликвидации горения формируются звенья из числа личного состава привлекаемых сил ГДЗС. В тоннель направляются: по решающему и вспомогательному направлениям — звенья ГДЗС для оказания помощи пассажирам, а со стороны решающего — звенья ГДЗС для подачи огнетушащих веществ. В параллельный тоннель, штольню направляются звенья ГДЗС для оказания помощи пассажирам, проникшим в этот тоннель, штольню.

В каждую разведывательно-спасательную группу должно входить не менее 2 звеньев ГДЗС. В резерве должно находиться не менее одного звена ГДЗС (отделения ГДЗС) для работ по ликвидации горения и для работ по спасанию с каждого направления. Расчет сил и средств ГДЗС выполняется по общепринятой методике с учетом особенностей, изложенных в рекомендациях [23]. Необходимое количество отделений ГДЗС для ликвидации горения и защиты $N_{тз}$ определяется по формуле:

$$N_{тз} = N_{ст}^{тз} / N_{ст}^{отд}, \quad (3.1)$$

где $N_{ст}^{тз}$ — общее количество стволов, необходимых для ликвидации горения и защиты, включающее число стволов, поданных на ликвидацию горения, защиту конструкций тоннеля и вагонов, защиту ствольщиков;

$N_{ст}^{отд}$ — количество стволов, обеспечиваемое отделением ГДЗС.

Необходимое количество отделений ГДЗС — разведывательно-спасательных групп $N_{пер}$ определяется по формуле:

$$N_{пер} = N_{т} + N_{д}, \quad (3.2)$$

где N_t — число разведывательно-спасательных групп, направляемых в аварийный тоннель; N_d — число разведывательно-спасательных групп, направляемых с других направлений (со вспомогательного в параллельный тоннель или штольню).

Общее количество отделений ГДЗС определяется:

$$N_{\text{гдзс}} = N_{\text{тз}} + N_{\text{рег}} + N_{\text{рез}}, \quad (3.3)$$

где $N_{\text{рез}}$ — количество отделений, находящихся в резерве.

Планирование продолжительности боевых действий и допустимого времени пребывания в непригодной для дыхания среде отделений и звеньев ГДЗС проводится на основании данных о параметрах боевого развертывания и выполнения других видов работ подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров в тоннельных сооружениях (прил. 18) и данных о расходах кислорода отделениями ГДЗС при боевой работе в тоннельных сооружениях (прил.19). При этом учитывается, что в условиях задымления скорость передвижения уменьшается на 30 %, скорость боевого развертывания — на 50%.

При расчете параметров работы формирований ГДЗС необходимо учитывать следующие особенности:

- при работе в железнодорожных тоннелях запас кислорода на обратный путь должен быть увеличен не меньше чем в 2 раза;
- для определения примерного времени работы, ожидаемого времени возвращения звена из задымленной зоны расход кислорода следует принимать 3 л/мин;
- максимальное расстояние в тоннеле, на которое возможно проникновение звена ГДЗС в КИП и возвращение без замены кислородных баллонов L_{max} , определяется из приведенных ниже выражений:

при проведении разведки

$$L_{\text{max}} = \frac{P_n - P_p}{\frac{P_0}{V_6} \times 3 \frac{q_T}{V_T}}, \quad (3.4)$$

при возвращении с пострадавшим

$$L_{\text{max}} = \frac{P_n - P_p}{\frac{P_0}{V_6} \left(\frac{q_T}{V_T} + 2 \frac{q_T^{\text{сн}}}{V_T^{\text{сн}}} \right)}, \quad (3.5)$$

- где P_n — начальное давление кислорода в баллоне, кгс/см²;
 P_p — остаточное давление в баллоне, необходимое для работы редуктора, кгс/см²;
 P_0 — атмосферное давление, равное 1 кгс/см²;
 V_6 — объем баллона с кислородом, л;
 q_T — расход кислорода при движении по тоннелю, л/мин;
 $q_T^{\text{сн}}$ — расход кислорода при переносе пострадавшего в тоннеле, л/мин;
 V_T — скорость передвижения по тоннелю, м/мин;
 $V_T^{\text{сн}}$ — скорость передвижения с пострадавшим в тоннеле, м/мин.

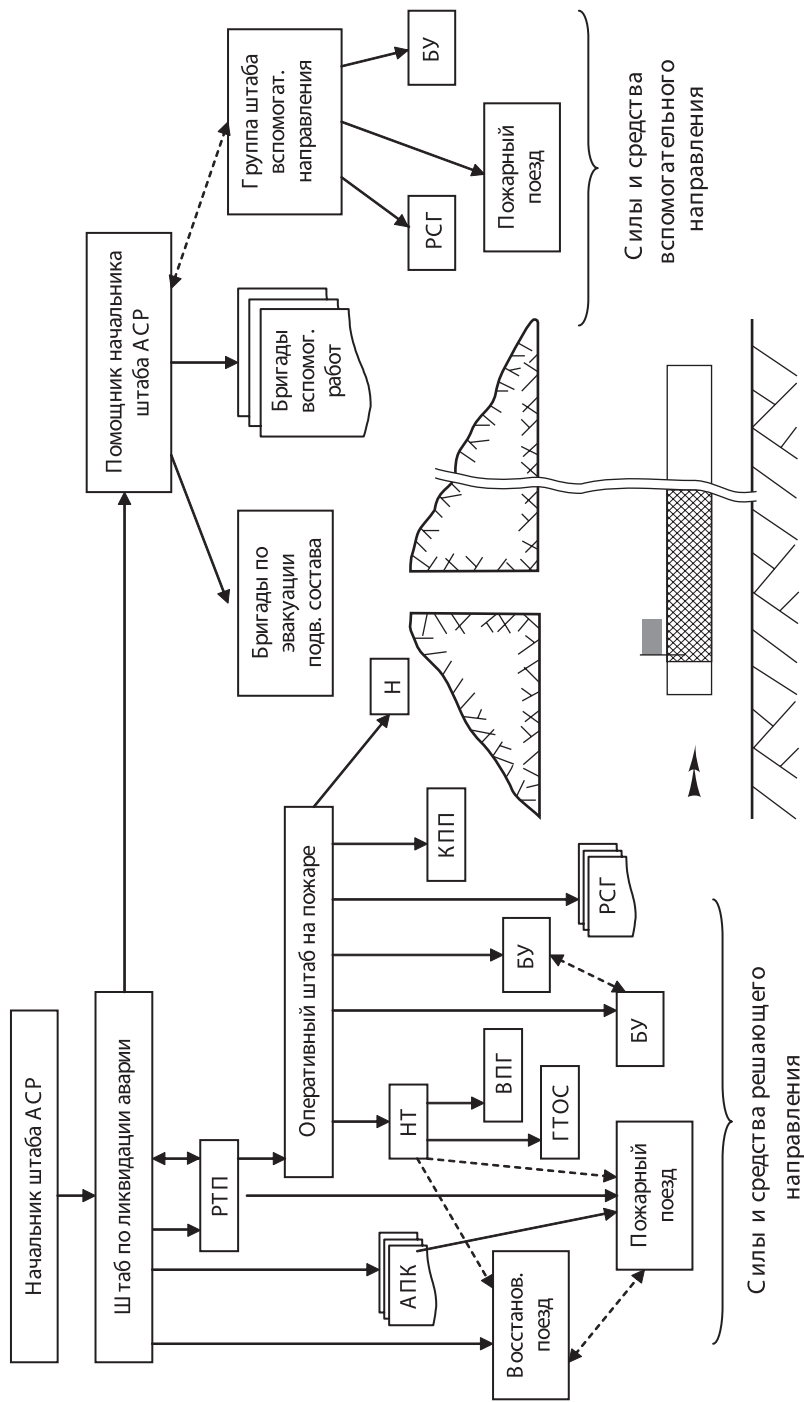


Рис. 3.2. Схема управления подразделениями при тушении пожара в железнодорожном тоннеле: АПК — аварийно-полевая команда, НТ — начальник тыла, БУ — боевой участок, ГТОС — группа тыла освещения и связи, ВППГ — водоподающая группа, РСГ — разведывательно-спасательная группа, Н — наблюдатель.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Основные параметры и размеры переносных пожарных дымососов [11]

№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей		
		Дымососы с электроприводом	Дымососы с мотоприводом	Дымососы с гидроприводом
1	2	3	4	5
1	Объемная подача по воздуху, м ³ /ч, не менее	8000	9500	11000
2	Полное давление, Па, не менее	250		
3	Объемная подача по пене, м ³ /мин, при кратности пены от 200 до 800	от 30 до 100		
4	Номинальный диаметр рабочего проточного сечения дымососа, мм	от 400 до 800		
5	Параметры тока для дымососов с электроприводом: напряжение, В частота, Гц род тока	220/380 ± 15 50 ± 1 400 ± 10 одно/трехфазный	—	—
6	Длина кабеля (для дымососов с электроприводом), м, не менее	20	—	—
7	Мощность приводного двигателя, кВт, не менее	1,1		
8	Масса (с заправленным топливным баком для дымососов с мотоприводом) (без комплектующих), кг, не более	50		
9	Длина рукавов, мм, не менее: Всасывающего Напорного рукава для пены	5000 10000 5000		
10	Рабочее давление воды на входе в турбину (для дымососов с гидроприводом), МПа (кгс/см ²)	—	—	0,8 ± 0,2 (8 ± 2)
11	Расход воды на привод гидротурбины, м ³ /ч, не более	—	—	20

Комплектность переносного пожарного дымососа [11]

№ п/п	Наименование	Количество
1	Дымосос	1
2	Комплект ЗИП	1
3	Рукав всасывающий	1
4	Рукав напорный	1
5	Рукав для пены	1
6	Пеногенераторная установка (ПГУ)	1
7	Перемычка	1
8	Штанга	3
9	Чехол упаковочный для рукавов и ПГУ	2
10	Чехол упаковочный для штанг и перемычки	1
11	Руководство по эксплуатации	1
12	Паспорт	1

Примечание: Руководство по эксплуатации и паспорт могут быть объединены в один документ.

Приложение 3

Рекомендуемая базовая комплектация пожарного автомобиля газодымозащитной службы [10]

№ п/п	Наименование	Количество
1	2	3
Электросиловая установка		
1	Основной источник питания мощностью 12 – 40 кВт, шт.	1
2	Стационарная катушка с магистральным кабелем L=100 м, шт.	1
3	Переносная катушка с кабелем L=36 м, шт.	4
4	Разветвительная коробка на подставке, шт.	3
Оборудование для защиты личного состава от поражения электрическим током		
5	Заземляющее устройство, шт.	1
6	Устройство защитного отключения, шт.	1
7	Диэлектрический комплект, шт.	1
8	Перчатки диэлектрические, пар	1
9	Боты диэлектрические, пар	1
10	Ковер диэлектрический, шт.	1
11	Ножницы для резки электропроводов НРЭП, шт.	1
СИЗОД и боевая одежда		
12	Кислородный изолирующий противогаз, шт.	6
13	Резервный кислородный баллон, шт.	6
14	Резервный регенеративный патрон, шт.	6
15	Комплект для проверки и обслуживания кислородных изолирующих противогазов, шт.	1
16	Газоанализатор (CO, O ₂ , CH ₄), шт.	1
17	Комплект теплоотражательной одежды, шт.	3

Продолжение прил. 3		
1	2	3
18	Средства локальной защиты (СЛЗ), компл.	3
19	Самоспасатель изолирующий, шт.	6
Оборудование для вентиляции воздушной среды		
20	Переносной дымосос в комплекте с напорными и всасывающими рукавами и пеногенераторной насадкой, шт.	2
Осветительное оборудование		
21	Стационарная осветительная мачта с прожекторами суммарной мощностью 0,5 – 3 кВт и высотой подъема не менее 8 м, шт.	1
22	Переносной прожектор мощностью 0,5–1,5 кВт на подставке, шт.	2
23	Поворотная фара-искатель, шт.	2
24	Электрический индивидуальный фонарь, шт.	6
25	Электрический групповой фонарь, шт.	2
Средства связи и световой сигнализации		
26	Возимая радиостанция, шт.	1
27	Носимая радиостанция, шт.	6
28	Сигнальная громкоговорящая система СГУ-100-1, шт.	1
29	Проблесковый маяк синего цвета, шт.	2
30	Электромегатфон, шт.	1
31	Сигнально-переговорное устройство СПУ-3А, шт.	1
Средства спасания с высоты		
32	Натяжное спасательное полотно НСП (4,5 × 4,5 м), шт. Пожарная веревка:	1
33	ВПС-30, шт.	4
34	ВПС-50, шт.	2
Аварийно-спасательный инструмент и оборудование		
35	Гидравлический аварийно-спасательный инструмент, компл.	1
36	Резинокордовые пневмодомкраты, компл.	1
37	Дисковая пила (N = 2,5 кВт) с набором дисков, шт.	1
38	Молоток отбойный (N = 2 кВт), шт.	1
39	Пи́ла цепная (N = 2...3 кВт), шт.	1
40	Немеханизированный ручной пожарный инструмент: Универсальный комплект немеханизированного инструмента, шт.	1
41	Кувалда G = 5 кг, шт.	1
42	Пожарный топор средний, шт.	3
43	Пожарный лом тяжелый, шт.	3
44	Пожарный лом легкий, шт.	1
45	Пожарный багор цельнометаллический, шт.	1
Первичные средства пожаротушения		
46	Углекислотный огнетушитель ОУ-5, шт.	2
47	Порошковый огнетушитель ОП-5-02, шт.	1
Средства для оказания первой доврачебной помощи		
48	Устройство искусственной вентиляции легких, шт.	1
49	Медицинская укладка, шт.	1
50	Санитарные носилки, шт.	1

Основные технические характеристики кислородных изолирующих противогазов [17]

№ п/п	Наименование параметра	Значения параметров противогазов						
		КИП-8	Р-12М	Р-30	РВЛ-1	Урал-10	Урал-7	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Время защитного действия при работе средней тяжести, мин не менее	100	240	240	120	240	240	
2	Запас кислорода в баллоне при давлении (20 кгс/см ²), л	200	400	400	200	400	400	
3	Подача кислорода в систему противогаза, л/мин: – постоянная; – легочно-автоматическая; – аварийная (байпасом), не менее	1,4 ± 0,2 60–150 40	1,4 ± 0,1 60–150 60					
4	Вакуометрическое давление, при котором открывается легочный автомат, Па (мм вод. ст.)	200–300 (20–30)	100–200 (10–20)	100–300 (10–30)			100–200 (10–20)	
5	Давление избыточное, при котором открывается избыточный клапан дыхательного мешка, Па (мм вод. ст.)	150–300 (15–30)	100–200 (10–20)	100–300 (10–30)			100–200 (10–20)	
6	Габаритные размеры, мм	450 x 345 x 160	460 x 410 x 185	450 x 375 x 165	380 x 335 x 140	465 x 390 x 170	465 x 390 x 170	
7	Масса (в снаряженном виде), кг	10,0	14,0	11,8	8,4	12,8	14,0	

Примечание: фактическое время защитного действия противогазов по углекислому газу при отрицательной температуре окружающей среды составляет:

а) для противогаза КИП-8:

при температуре окружающей среды минус 20°С — 70 мин;

при температуре окружающей среды минус 40°С — 40 мин;

б) для респиратора Урал-10:

при температуре окружающей среды минус 20°С — 200 мин;

при температуре окружающей среды минус 40°С — 100 мин.

Основные технические характеристики дыхательных аппаратов со сжатым воздухом

№ п/п	Тип аппарата	Наименование и значение параметров										
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		Количество баллонов, шт.	Вместимость баллонов, л	Рабочее давление в баллоне, МПа (кгс/см ²)	Регулируемое давление при нулевом расходе, МПа (кгс/см ²)	Давление срабатывания предохранительного клапана редуктора, МПа (кгс/см ²)	Время защитного действия при легкой вентиляции 30 л/мин и температуре окружающей среды 25°С, мин, не менее	Избыточное давление в подмасочном пространстве при нулевом расходе, Па (мм вод. ст.)	Фатигское сопротивление дыханию на выходе при легкой вентиляции 30 л/мин, Па (мм вод. ст.)	Давление срабатывания сигнального устройства, МПа (кгс/см ²)	Габаритные размеры, мм, не более	Масса снаряженного аппарата (без сигнального устройства), кг, не более
1		ПТС «Профи»										
1.1	ПТС «Профи» – 168С	1	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	60	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	680×290×220	15,9
1.2	ПТС «Профи» – 168М	1	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	60	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	670×290×220	12,3
1.3	ПТС «Профи» – 168Л	1	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	60	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	640×290×230	10,4
1.4	ПТС «Профи» – 190Л	1	9,0	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	82	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	670×290×240	12,0
1.5	ПТС «Профи» – 247Л	2	4,7	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	85	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	600×290×220	15,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.6	ПТС «Профи» – 260,Л	2	6,0	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	108	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	590×320×230	15,9
1.7	ПТС «Профи» – 268,Л	2	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–2,0 (12–20)	120	300–450 (30–45)	350 (35)	5,0–6,2 (50–62)	640×320×230	17,3
2	АИР-98МИ											
2.1	АИР-98МИ-10	1	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–1,4 (12–14)	60	420–460 (42–46)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	670×300×220	15,4
2.2	АИР-98МИ-30	1	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–1,4 (12–14)	60	420–460 (42–46)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	670×300×220	12,1
2.3	АИР-98МИ-40	2	6,0	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–1,4 (12–14)	108	420–460 (42–46)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	630×320×230	15,4
2.4	АИР-98МИ-50	1	6,8	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–1,4 (12–14)	60	420–460 (42–46)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	620×300×220	10,0
2.5	АИР-98МИ-80	2	4,7	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–1,4 (12–14)	85	420–460 (42–46)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	670×300×210	14,8
2.6	АИР-98МИ-90	1	9,0	29,4 (300)	0,7–0,85 (7–8,5)	1,2–1,4 (12–14)	82	420–460 (42–46)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	660×300×250	11,8
2.7	АИР-98МИА-20	2	4,0	29,4 (300)	0,6–0,9 (6–9)	1,3–2,0 (13–20)	72	290–400 (29–40)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	705×280×190	10,8
2.8	АИР-98МИА-130	1	4,0	29,4 (300)	0,6–0,9 (6–9)	1,3–2,0 (13–20)	36	290–400 (29–40)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	705×280×190	6,6
2.9	АИР-98МИА-130-01	1	4,0	29,4 (300)	0,6–0,9 (6–9)	1,3–2,0 (13–20)	36	290–400 (29–40)	350 (35)	5,0–6,0 (50–60)	705×280×190	7,0
3	АИР-300											
3.1	АИР-300 СВ	1	6,8	29,4 (300)	0,95–1,05 (9,5–10,5)	1,4–2,0 (14–20)	60	250–350 (25–35)		5,3–6,7 (53–67)	700×320×220	13,0
3.2	АИР-300 СВ-01	1	6,8	29,4 (300)	0,95–1,05 (9,5–10,5)	1,4–2,0 (14–20)	60	250–350 (25–35)		5,3–6,7 (53–67)	700×320×220	16,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	ПТС «Стандарт»											
4.1	ПТС «Стандарт»-140Т	1	4,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	36	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	690×300×170	6,6*
4.2	ПТС «Стандарт»-140М	1	4,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	36	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	690×300×170	6,5*
4.3	ПТС «Стандарт»-147Л	1	4,7	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	42	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×300×210	6,8*
4.4	ПТС «Стандарт»-160Л	1	6,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	54	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	630×300×230	7,0*
4.5	ПТС «Стандарт»-168С	1	6,8	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	60	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×300×200	12,8*
4.6	ПТС «Стандарт»-168М	1	6,8	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	60	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×300×200	9,2*
4.7	ПТС «Стандарт»-168Л	1	6,8	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	60	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	620×300×220	7,3*
4.8	ПТС «Стандарт»-240Т	2	4,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	72	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	690×300×170	10,8*
4.9	ПТС «Стандарт»-240М	2	4,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	72	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	690×300×170	10,5*
4.10	ПТС «Стандарт»-190Л	1	9,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	82	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	660×300×250	8,2*
4.11	ПТС «Стандарт»-247Л	2	4,7	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	85	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×300×210	11,1*
4.12	ПТС «Стандарт»-260Л	2	6,0	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	108	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	630×320×230	11,5*
4.13	ПТС «Стандарт»-268М	2	6,8	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	120	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×320×200	15,5*
4.14	ПТС «Стандарт»-268Л	2	6,8	29,4 (300)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-1,4 (12-14)	120	420-460 (42-46)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	620×320×220	12,1*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	ПТС «Фарьагер»	2	4	19,6 (200)	0,7-0,85 (7,0-8,5)	1,2-2,0 (12-20)	53	300-450 (30-45)	350 (35)	5,0-6,2 (50-62)	680×320×220	19
6	ПТС+90D «Баазис»											
6.1	ПТС+90D-168C	1	6,8	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	60	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	680×290×220	15,6
6.2	ПТС+90D-168M	1	6,8	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	60	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×290×220	12,2
6.3	ПТС+90D-168Л	1	6,8	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	60	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	640×290×230	10,2
6.4	ПТС+90D-240Т	2	4,0	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	72	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	690×290×200	14,3
6.5	ПТС+90D-190Л	1	9,0	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	82	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	670×290×240	11,9
6.6	ПТС+90D-247Л	2	4,7	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	85	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	600×290×220	15,0
6.7	ПТС+90D-260Л	2	6,0	29,4 (300)	0,6-0,9 (6-9)	1,3-2,0 (13-20)	108	290-400 (29-40)	350 (35)	5,0-6,0 (50-60)	590×320×230	15,6
7	АП											
7.1	АП-96M-1	1	6,0	19,6 (200)	0,5-0,9 (5-9)	1,8 (18)	32	600 (60)	350-450 (35-45)	5,0-7,0 (50-70)	620×300×190	12*
7.2	АП-96M-2	2	4,0	19,6 (200)	0,5-0,9 (5-9)	1,8 (18)	45	600 (60)	350-450 (35-45)	5,0-7,0 (50-70)	660×300×175	13*
7.3	АП-98-7K-1	1	7,0	29,4 (300)	0,55-1,1 (5,5-11)	1,2-2,2 (12-22)	60	150-350 (15-35)	350-450 (35-45)	5,0-6,0 (50-60)	670×300×200	11,5
7.4	АП-98-7K-2	1	9,0	29,4 (300)	0,55-1,1 (5,5-11)	1,2-2,2 (12-22)	80	150-350 (15-35)	350-450 (35-45)	5,0-6,0 (50-60)	665×300×240	12
7.5	АП-98-7K-3	2	4,7	29,4 (300)	0,55-1,1 (5,5-11)	1,2-2,2 (12-22)	80	150-350 (15-35)	350-450 (35-45)	5,0-6,0 (50-60)	600×310×215	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
7.6	АП-98-7К-4	2	6,0	29,4 (300)	0,55-1,1 (5,5-11)	1,2-2,2 (12-22)	105	150-350 (15-35)	350-450 (35-45)	5,0-6,0 (50-60)	600×340×225	17,2
7.7	АП-98-7К-5	2	6,8	29,4 (300)	0,55-1,1 (5,5-11)	1,2-2,2 (12-22)	120	150-350 (15-35)	350-450 (35-45)	5,0-6,0 (50-60)	625×340×225	17,5
7.8	АП-2000-1	1	7,0	29,4 (300)	0,5-0,9 (5-9)	1,1-1,8 (11-18)	60	200-400 (20-40)	350-450 (35-45)	5,5-6,8 (55-68)	670×290×215	16
7.9	АП-2000-2	1	7,0	29,4 (300)	0,5-0,9 (5-9)	1,1-1,8 (11-18)	60	200-400 (20-40)	350 (35)	5,5-6,8 (55-68)	670×290×225	13
7.10	АП-2000-3	2	4,7	29,4 (300)	0,5-0,9 (5-9)	1,1-1,8 (11-18)	60	200-400 (20-40)	350 (35)	5,5-6,8 (55-68)	580×300×210	15,5
7.11	АП-2000-4	1	9,0	29,4 (300)	0,5-0,9 (5-9)	1,1-1,8 (11-18)	60	200-400 (20-40)	350 (35)	5,5-6,8 (55-68)	635×290×230	13,2
7.12	АП «Север»	1	*	29,4 (300)	0,5-0,9 (5-9)	1,1-1,8 (11-18)	60 42 при минус 50°С	200-400 (20-40)	350-450 (35-45)	4,9-6,3 (49-63)	*	*
8	«ArSiMa Secob» (Дания)											
8.1	88. 1800AS	1	6,0	29,4 (300)			60			5,5 (55)	*	15,7
8.2	83/1400	1	7,0	19,6 (200)			46			5,5 (55)	*	13,9
9	«Auergesellschaft» (Германия)											
9.1	BD-88	1	6,0	29,4 (300)			60			5,0±0,5 (50±5)	640×280×200	16
9.2	BD-88	2	4,0	19,6 (200)			53			5,0±0,5 (50±5)	600×280×190	15,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
«Dräger» (Германия)												
10												
10.1	РА80	1	6,0	29,4 (300)			60			5,0±0,5 (50±5)	*	13,7
10.2	РА80	2	4,0	19,6 (200)			53			5,0±0,5 (50±5)	*	*
«Awagessellschaft» «Dräger» (Германия)												
11												
11.1	BD-96	2	4,0	19,6 (200)			53				*	*
11.2	BD-96	1	6,0	29,4 (300)			60				*	*
11.3	BD-96	2	6,8	29,4 (300)			136				*	*
11.4	BD-96	1	6,8	29,4 (300)			68				*	*
11.5	РА90/92/94	1	3-11	$\frac{200}{300}$			до 90			5,0±0,5 (50±5)	*	*
11.6	РА90/92/94	2	4-9	$\frac{200}{300}$			до 120			5,0±0,5 (50±5)	*	*
«Biterapiro» SpiromAtic (Швеция)												
12												
12.1	316	1	6,0	29,4 (300)			60			5,0±0,5 (50±5)	*	*
12.2	324	2	4,0	29,4 (300)			80			5,0±0,5 (50±5)	*	*
12.3	323.4	2	3,4	29,4 (300)			68			5,0±0,5 (50±5)	*	11,6
12.4	316.7	1	6,7	29,4 (300)			67			5,0±0,5 (50±5)	*	9,7

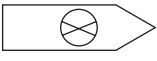




1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
12,5	326,7	2	6,7	29,4 (300)			134			5,0±0,5 (50±5)	*	12,1

Примечания: 1. Значения параметров, обозначенные знаком «*», зависят от комплектации аппаратов.

2. Масса спасательного устройства для аппаратов № 1–7 не более 1 кг.

3. Срок службы аппаратов № 1–7 — 10 лет.

Обозначения условные графические [18]

Наименование	Базовый символ
1	2
Пожарные и специальные машины	
Автомобиль дымоудаления пожарный (цвет — красный)	
Автомобиль газодымозащитной службы	
Автомобиль штабной пожарный	
Пожарно-техническое вооружение, специальный инструмент	
Звено ГДЗС со стволом РС-50 в подвале	
Дымосос пожарный переносной	
Дымосос пожарный прицепной	
Устройства дымоудаления	
Устройство дымоудаления (дымовой люк)	
Устройство дымоотеплоудаления	
Ручное управление естественной вентиляцией	
Пункты управления и средства связи	
Контрольно-пропускной пункт ГДЗС	
Пост безопасности ГДЗС (контур — красный, буквы — черный)	
Радиостанция подвижная	
Радиостанция переносная	
Радиостанция стационарная	
Место расположения оперативного штаба	

Приложение 7

Журнал учета работающих звеньев ГДЗС [17]

Дата включения	Наименование подразделения и тип СИЗОД	Состав звена (Ф.И.О.)	Наименьшее в звене ГДЗС значение давления кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД		
			При включении*	По прибытии к месту работы	Затрачено на путь к месту работы
1	2	3	4	5	6

Сведения о работе в СИЗОД				Поступающие распоряжения и информация (от кого, время)
Время включения в СИЗОД	Место работы	Ожидаемое время возвращения	Фактическое время возвращения	
7	8	9	10	11

* Заполняется на каждого газодымозащитника

Приложение 8

Описание нарукавной повязки для РТП, начальника ОШ, начальника тыла, начальника БУ, начальника сектора, связного [18]

Нарукавная повязка для РТП, начальника ОШ (НШ), начальника БУ (НБУ) изготавливается из красного материала, на который наносят белым цветом соответствующую надпись: РТП, НШ, НБУ.

Нарукавная повязка для начальника тыла (НТ) и связных (С) изготавливается из белого материала, на который наносят черным цветом соответствующую надпись: НТ, С.

Нарукавная повязка должна иметь следующие размеры: длина — 300 – 400 мм, ширина — 100 мм. Каждая буква должна быть шириной 40 мм, высотой 60 мм.

Приложение 9

Учет сил и средств [18]

Пожарные подразделения, взаимодействующие службы	Время прибытия	Численность боевого расчета	Боевая задача. Время получения	Боевой участок №	Время введения первого ствола	Время убытия с места пожара
1	2	3	4	5	6	7

Приложение 10

Учет боевых участков [18]

Номер БУ	Начальник БУ	Боевая за- дача	Количество			Стволы				
			Личного состава	Отделений	Звеньев ГДЗС	РС-70	РС-50	Л	ГПС	СВП
1	2	3	4			5				

Приложение 11

Учет распоряжений и информации [18]

Время	Что передано	Кому передано	Кто передал	Кто принял
1	2	3	4	5

Допускаемые сокращения при ведении служебной документации [16–19]

РТП	— руководитель тушения пожара;
БУ	— боевой участок;
СИЗОД	— средство индивидуальной защиты органов дыхания;
ДАСВ	— дыхательный аппарат со сжатым воздухом;
КИП	— кислородный изолирующий противогаз;
АЭС	— атомная электростанция;
ВВ	— взрывчатые вещества;
ВМП	— воздушно-механическая пена;
ГДЗС	— газодымозащитная служба;
ГПС	— генератор (ствол) пены средней кратности;
СПТ	— служба пожаротушения;
ЗРЗ	— зона радиоактивного заражения;
ЗХЗ	— зона химического заражения;
КПП	— контрольно-пропускной пункт ГДЗС;
ЛВЖ	— легковоспламеняющаяся жидкость;
ГЖ	— горючая жидкость;
ГГ	— горючий газ;
НРТ	— насадок распылитель турбинный;
ОШ	— оперативный штаб;
ОВ	— отравляющее вещество;
ПСЧ	— пункт связи части;
ПК	— пожарный кран;
ПГ	— пожарный гидрант;
ПРУ	— противорадиационное укрытие;
РВ	— радиоактивное вещество;
РГ	— разведывательная группа;
РХР	— радиационная и химическая разведка;
РЗ	— радиационное заражение;
СУГ	— сжиженный углеводородный газ;
АХОВ	— агрессивные химически опасные вещества;
С	— связной;
СР	— спасательные работы;
ХЗ	— химическое заражение;
ЧП	— чрезвычайное положение;
ЧС	— чрезвычайная ситуация;
ЦППС	— центральный пункт пожарной связи;
ЦУС	— центр управления силами и средствами.

Нормативы по пожарно-строевой подготовке [31]

№ пп	Упражнения	Нормы времени, с			Условия выполнения упражнений
		Отлично	хорошо	Удовл	
1	2	3	4	5	6
1	Установка электродымососа с развертыванием кабельной линии на 50 м и установка токораспределительной коробки: а/ по одному жесткому, гибкому и мягкому рукаву: — в летнее время — в зимнее время	400 405	420 425	130 135	1. Пожарное оборудование находится на автомобиле и закреплено. Дверцы ящиков закрыты, корпус автомобиля заземлен. Боевой расчет в количестве 6 человек построен у автомобиля с любой стороны. Кроме боевой одежды и снаряжения, пожарные надевают резиновые сапоги и перчатки. 2. Начало: поданная команда. 3. Окончание: дымосос установлен, кабельные линии соединены с дымососом, распределительным щитом автомобиля, токораспределительной коробкой. Личный состав находится на рабочих местах. Примечание. С увеличением длины кабельной линии к норме времени прибавляется 25 с на каждые 50 м кабеля.
2	Установка газоструйного дымососа на длину кабельной линии 80 м с присоединением одного мягкого брезентового рукава: — в летнее время — в зимнее время	50 55	55 60	60 65	1. Пожарное оборудование находится на автомобиле технической службы АТ-3 и закреплено. Дверцы ящиков закрыты, двигатель автомобиля не работает. 2. Упражнение выполняется расчетом из 2-х номеров (шофер и старший пожарный), находящихся против оси заднего колеса, спиной к автомобилю. 3. Начало: поданная команда. 4. Окончание: двигатель автомобиля работает, компрессор подает воздух к дымососу, дымосос работает.

Примечания.

1. Все упражнения выполняются в боевой одежде и снаряжении (рукавицы надеваются при необходимости).
2. Время на выполнение одиночных упражнений засчитывается, в зависимости от возраста: до 30 лет — как указано в нормативах, с 30 до 40 лет норма времени увеличивается на 5 %, с 40 лет и выше — на 10 %.
3. Для личного состава пожарной охраны первых шести месяцев службы норма времени увеличивается на 10 %.

Нормативы для специальных пожарных автомобилей, не указанные в данном перечне, разрабатываются УГПС, ОГПС в соответствии с местными особенностями.

Приложение 14

Ориентировочные нормативы требуемого количества личного состава для выполнения некоторых работ на пожаре [32]

- | | |
|---|--------------------|
| 1. Работа со стволом РС-50 или РС-70 в атмосфере, непригодной для дыхания | 3–4 (звено ГДЗС) |
| 2. Разведка в задымленном помещении | 3 (звено ГДЗС) |
| 3. Разведка в больших подвалах, тоннелях, метро, бесфонарных зданиях и т.д. | 6 (два звена ГДЗС) |
| 4. Спасание пострадавших из задымленного помещения и тяжелобольных | 2 |

Приложение 15

Результаты экспериментов проведения спасательных работ по лестничной клетке в зданиях повышенной этажности [33]

Действия	Этаж	Время, с
Подъем звена ГДЗС в составе 6 человек без включения в КИП с первого этажа здания	10	178
	14	260
	16	372
	20	408
	28	661
То же, с включением в КИП	10	268
	14	441
	16	499
	20	756
	28	1663
Спуск звена ГДЗС в составе 4 человек со спасаемым (90 кг) без включения в КИП на первый этаж здания	28	1736
	20	1180
	16	928
	14	770
	10	530

Приложение 16

Ориентировочные размеры загазованных зон при различных расходах газа и паров нефтепродуктов [24]

Расход паров и газов, кг/с	Длина зоны загазованности в метрах, при скорости ветра, м/с			
	0,5	1,0	5,0	10,0
0,5	40	30	10	10
1,0	55	40	20	15
2,0	75	55	25	17
3,0	100	70	30	20
5,0	130	90	40	28
7,0	150	110	48	34
10,0	180	130	55	40
15,0	220	165	70	50
20,0	260	182	80	55

**Журнал
учета работы личного состава подразделений ГПС
в условиях воздействия радиации [21]**

№ п/п	Наименование подразделения	Списочная численность личного состава	Численность личного состава, подвергшегося облучению (чел)					
			Всего	в том числе по дозам (р)				
				1-50	51-100	101-150	151-200	201 и более
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Приложение 18

Параметры боевого развертывания и выполнения других видов работ подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров в тоннельных сооружениях [23]

Виды боевой работы	Параметр боевой работы	Значение параметра, м/мин
Боевое развертывание в тоннельных сооружениях	Скорость боевого развертывания	25
Боевое развертывание в тоннельных сооружениях через ствол вентиляционной шахты	Скорость боевого развертывания	6
Передвижение звена ГДЗС (4 чел.) по тоннелю в КИП при переносе пострадавшего	Скорость передвижения	30
Передвижение по тоннелю со скаткой рукавов диаметром 77 мм	Скорость передвижения	50
Передвижение по путевым тоннелям без нагрузки	Скорость передвижения	55-60

Приложение 19

Расход кислорода отделением ГДЗС при боевой работе в тоннельных сооружениях [23]

Вид боевой работы	Расход кислорода, л/мин
Работа со стволами	2,6
Передвижение по тоннелю с рукавом РС-70 в скатке	3,0
Передвижение по тоннелю без нагрузки	2,6
Передвижение по тоннелю звена ГДЗС (4 чел.) с пострадавшим	3,2
Боевое развертывание в тоннеле	2,6

Литература

1. ГОСТ 12.1.004–91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. — М.: Госстандарт, 1991.
2. ГОСТ 12.1.114–82. ССБТ. Техника пожарная. Обозначения условные графические. — М.: Издательство стандартов, 1982.
3. ГОСТ 22011–95. Лифты пассажирские и грузовые. Технические условия. — М.: Госстандарт, 1995.
4. СНиП 21–01–97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. — М.: Госстрой, 1999.
5. СНиП 31–03–2001. Производственные здания. — М.: Госстрой, 2001.
6. СНиП 31–04–2001. Складские здания. — М.: Госстрой, 2001.
7. СНиП 2.08.02–89*. Общественные здания и сооружения. — М.: Госстрой, 2001.
8. СНиП 2.08.01–89*. Жилые здания. — М.: Госстрой, 2000.
9. СНиП 2.04.05–91*. Отопление, вентиляция и кондиционирование. — М.: Госстрой, 1997.
10. НПБ 194–2000. Автомобиль газодымозащитной службы. Общие технические требования. Методы испытаний. — М.: ВНИИПО, 2001.
11. НПБ 301–2001. Дымососы переносные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний. — М.: ВНИИПО, 2001.
12. НПБ 250–97. Лифты для транспортирования пожарных подразделений в зданиях и сооружениях. Общие технические требования. — М.: ВНИИПО, 1998.
13. НПБ 169–2001. Самоспасатели изолирующие для защиты органов дыхания и зрения людей при эвакуации из помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний. — М.: ВНИИПО, 2001.
14. НПБ 302–2001. Самоспасатели фильтрующие для защиты органов дыхания и зрения людей при эвакуации из помещений во время пожара. Общие технические требования. Методы испытаний. — М.: ВНИИПО, 2002.
15. О применении в системе ГПС МЧС России приказов МВД России. Приказ МЧС России от 25.12.2002 г. № 608.
16. Концепция совершенствования газодымозащитной службы в системе Государственной противопожарной службы МЧС России. Приложение к приказу МЧС России от 31.12.2002 г. № 624. — М.: МЧС, 2002. — 9 с.
17. Наставление по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России. Приказ МВД России от 30.04.1996 г. № 234. — М.: МВД, 1996. — 161 с.
18. Боевой устав пожарной охраны. Приложение №2 к приказу МВД России от 5 июля 1995 г. № 257. — М.: ГУГПС, 1996. — 48 с.
19. Перечень изменений и дополнений в Боевой устав пожарной охраны, утвержденный приказом МВД России от 5 июля 1995 г. № 257. Приложение к приказу МВД России от 06.05.2000 г. № 477. — М.: МВД, 2000. — 6 с.
20. Наставление по технической службе Государственной противопожарной службы МВД России. Приложение к приказу МВД России от 24 января 1996 г. № 34. — М.: ГУГПС, 1996. — 170 с.

21. Правила по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МЧС России (ПОТРО 01–2002). Приложение к приказу МЧС России от 31.12.2002 г. № 630. — М.: ГУГПС, 2003. — 92 с.
22. О направлении схем организации связи управления звеньями ГДЗС. Письмо ГУГПС МВД России от 26.12.2000 г. № 4624. — М.: ГУГПС, 2000. — 8 с.
23. Рекомендации по тушению пожаров в железнодорожных тоннелях. — М.: МПС, 1997. — 28 с.
24. Указания по тушению пожаров на открытых технологических установках по переработке горючих жидкостей и газов. — М.: ГУПО, 1982. — 30 с.
25. Рекомендации об особенностях ведения боевых действий и проведения первоочередных аварийно-спасательных работ, связанных с тушением пожаров на различных объектах. — М.: ГУГПС, 2000. — 62 с.
26. Временные рекомендации по тушению пожаров в зданиях повышенной этажности. — М.: ВНИИПО, 1987. — 30 с.
27. Временные рекомендации по тушению пожаров в силосах элеваторов, комбикормовых заводов. — М.: ГУПО, 1985. — 34 с.
28. Рекомендации по методам и тактике тушения пожаров воздушных судов на земле имеющимися в гражданской авиации средствами. — М.: МГА, 1979. — 46 с.
29. Временные рекомендации по тушению пожаров в подземных сооружениях метрополитена. — М.: ВНИИПО, 1978. — 56 с.
30. Рекомендации по средствам и способам тушения некоторых кремнийорганических соединений. — М.: ВНИИПО, 1980. — 11 с.
31. Нормативы по пожарно-строевой подготовке. — М.: ГУПО, 1978. — 28 с.
32. Иванников В.П., Ключ П.П. Справочник руководителя тушения пожара. — М.: Стройиздат, 1987. — 288 с.
33. Климушин Н.Г., Кононов В.М. Тушение пожаров в зданиях повышенной этажности. — М.: Стройиздат, 1983. — 96 с.
34. Методические рекомендации по обучению и тренировке газодымозащитников пожарной охраны. — Харьков: УПО МВД УССР, 1978. — 75 с.
35. Повзик Я.С. и др. Пожарная тактика: Учебник для вузов МВД СССР. — М.: ВИПТШ, 1984. — 480 с.
36. Евтюшкин Н.М. и др. Пожарная тактика. Часть II: Учебное пособие для пожарнотехнических училищ. — М.: Стройиздат, 1976. — 225 с.
37. Пожарная техника: Учебник / Под ред. Безбородько М.Д. — М.: ВИПТШ, 1989. — 335 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	Основные термины и определения	03
Глава 1	Общие требования к организации ведения боевых действий силами газодымозащитной службы. Обязанности должностных лиц на пожаре	05
1.1.	Общие принципы обеспечения безопасного ведения боевых действий газодымозащитниками	05
1.2.	Обязанности газодымозащитника на пожаре	11
1.3.	Организация работы звеньев газодымозащитной службы и требования безопасности.	14
1.4.	Организация работы поста безопасности газодымозащитной службы .	20
1.5.	Организация работы контрольно-пропускного пункта газодымозащитной службы	23
1.6.	Обязанности должностных лиц на пожаре по управлению газодымозащитной службой.	25
Глава 2	Расчет сил и средств для тушения пожара, параметров работы звена газодымозащитной службы	33
2.1.	Расчет сил и средств для тушения пожара.	33
2.2.	Расчет параметров работы звена газодымозащитной службы в кислородно-изолирующих противогазах.	37
2.3.	Расчет параметров работы звена газодымозащитной службы в дыхательных аппаратах	41
Глава 3	Особенности ведения боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров на различных объектах.	46
3.1.	Ведение боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров в жилых, общественных и административных зданиях	46
3.2.	Ведение боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров на промышленных предприятиях и складах	48
3.3.	Ведение боевых действий газодымозащитниками при тушении пожаров на объектах транспорта.	52
Приложения	59
Литература	77

Учебное пособие

Ю.М. Сверчков

**ОРГАНИЗАЦИЯ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ
НА ПОЖАРАХ**

Редактор И.Б. Лазаренко
Компьютерная верстка А.Е. Шамайда

ISBN 5–98788–003–3

Подписано в печать 15.03.2005 Формат 60x88 ¹/₁₆
Бумага офсетная. Гарнитура «New Standart». Печать офсетная. Усл. печ. л. 5.
Уч. изд. л. Тираж 1000 экз. Заказ № 147099

ООО «ИБС-Холдинг»
117587, г. Москва, Варшавское ш., 125
Тел./факс (095) 319-3289, 938-6632
WWW.IBS-HOLDING.RU