

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

---

**В.Я. Фарберов, Л.В. Миськевич, П.В. Родионов**

## **ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ**

*Рекомендовано в качестве учебного пособия  
Научно-методическим советом  
Юргинского технологического института (филиала)  
Томского политехнического университета  
2-е издание, исправленное и дополненное*

Издательство  
Типография ООО «МедиаСфера»  
2015

УДК 614.84 (075.8)

ББК 38.96я73

Ф24

**Фарберов В.Я.**

Ф24

Первоначальная подготовка пожарных-спасателей: учебное пособие / В.Я. Фарберов, Л.В. Миськевич, П.В. Родионов; Юргинский технологический институт; – 2-е изд., испр. и доп.– Юрга: Изд-во типография ООО «Медиасфера», 2015. – 387 с.

Пособие позволяет изучить правовые, нормативно-технические и организационные основы организации государственной противопожарной службы; порядок профилактики пожаров на объектах и в населённых пунктах; пожарно-техническое и спасательное оборудование, системы противопожарного водоснабжения и связи, пожарные и аварийно-спасательные автомобили, вопросы пожарно-строевой, психологической и технической подготовки пожарных.

Пособие может быть использовано для подготовки студентов специальности «Защита в чрезвычайных ситуациях» и для подготовки членов добровольных пожарных общественных организаций.

**УДК 614.84 (075.8)**

**ББК 38.96я73**

*Рецензенты*

Доктор технических наук, профессор КузГТУ

*В.А. Портола*

Начальник ФГКУ «17 отряд ФПС по Кемеровской области»

*С.Е. Гребенев*

© Юргинский технологический институт (филиал)  
Томский политехнический университет, 2009

© Фарберов В.Я., Миськевич Л.В.,  
Родионов П.В., 2015

## Введение

Пожарная охрана России прошла долгий и славный путь в своём становлении и развитии. С появлением первых поселений, развитием городов все чаще вспыхивали в них пожары. Тяжелый ущерб наносили огненные смерчи на Руси, где издревле возводились, в основном, деревянные постройки.

Становление русской государственности дало немало примеров решительных действий для преодоления социальных и экономических преград, встававших на историческом пути. Пожары были и остаются тормозом экономического развития. В связи с этим центральные власти России были вынуждены принимать определенные меры защиты от них. Еще Великий князь Иван III, во главе царской дружины участвовавший в тушении пожара Москвы в 1472 году и проявивший себя, несмотря на тяжелые ожоги, «зело хоробрым», немедленно издал указ о мерах пожарной безопасности в городе. Наследники Ивана III на русском престоле были не менее решительны. Царские указы о суровом наказании виновников пожаров чередовались с требованиями применять при строительстве камень, не ставить дома близко друг к другу и т.д.

Даже в сложное, обильное набегами захватчиков и внутренними распрями, смутное время на Руси не прекращалась борьба с пожарным бедствием.

Пожары на русской земле не унимаются. Горят Новгород и Псков, Москва и Смоленск, Рязань и Тверь, Кострома и Владимир... В 1212 году в Новгороде огонь превращает в пепелище 4300 дворов, гибнут сотни людей. Пожар 1354 года за два часа практически уничтожает всю Москву, включая Кремль и посады, а огненная буря 1547 года уносит в столице несколько тысяч жизней.

Наиболее важные преобразования в области борьбы с пожарами происходили в период царствования Алексея Михайловича Романова. В разработанном в 1649 году «Соборном уложении» восемь статей строго регламентировали соблюдение правил пожарной безопасности в городах и других селениях, а также в лесах.

В апреле 1649 года выходит царский «Наказ о Градском благочинии», устанавливающий строгий порядок при тушении пожаров в Москве.

Историческая ценность Наказа заключается в том, что в нем были заложены основы профессиональной пожарной охраны: создан оплачиваемый штатный состав, введено постоянное дежурство в виде объезда

города, предусмотрено использование при тушении механизированных водоливных труб, объезжим предоставлено права наказания жителей города за нарушения правил обращения с огнем. Служба Градского благочиния по борьбе с пожарами была введена не только в Москве, но и в других городах Руси. Продолжалось совершенствование пожарно-сторожевой охраны.

Дальнейшее развитие профилактических мер по предотвращению пожаров дал Петр I. Именно в его годы правления была создана одна из первых профессиональных пожарных команд, построено при Адмиралтействе первое пожарное депо, закуплены пожарные насосы с кожаными рукавами и медными брандспойтами. И до настоящего времени остается актуальным один из петровских указов: «... и беречь от огня богатства государства Российского...».

В период правления Александра I в 1803 году в Санкт-Петербурге была организована первая пожарная команда. Царским указом в 1804 году была создана штатная пожарная команда и в Москве.

При царе Николае I началась планомерная организация пожарных команд в Российской империи и повсеместное строительство пожарных депо для размещения пожарных команд. Одной из достопримечательностей русских городов вскоре стала пожарная каланча с поднимающимся над ней сигнальным флажтком. Многие десятилетия каланча была самой высокой точкой города, откуда просматривались не только окраины, но и близлежащие села.

В течение XIX в. открывались заводы противопожарного оборудования в Санкт-Петербурге и Москве, где выпускались пожарные насосы, складные лестницы, изготовлен первый пожарный автомобиль.

Научная и техническая мысль в России всегда отличалась смелостью поиска, оригинальностью решений, быстрой реализацией идей. Россия стала родиной пенного тушения. В России была создана одна из лучших конструкций гидрантов и стэндеров, был разработан и испытан первый ручной пенный огнетушитель.

Проблемам борьбы с пожарами уделялось внимание и после революции. Они были поставлены на уровень важнейших и первоочередных задач государства. Уже 17 апреля 1918 года российским правительством был подписан декрет «Об организации государственных мер борьбы с огнем». Первым руководителем пожарных в послереволюционный период стал Марк Тимофеевич Елизаров, назначенный Главным комиссаром по делам страхования и борьбы с огнем. Он сумел за сравнительно короткое время заложить организационные основы пожарной охраны, поставить на практические рельсы осуществление мероприятий, определенных декретом.

В 1920 году создан Центральный пожарный отдел в составе Наркомата внутренних дел, на который возлагалось осуществление руководства пожарной охраной в масштабе всей страны.

23 марта 1923 года в Москве состоялась Первая Всероссийская пожарная конференция, на которую прибыли профессионалы-пожарные из городов России, а также делегации пожарных Украины, Белоруссии, Грузии, Азербайджана.

На Конференции наметили практические шаги по планомерному развитию пожарной охраны. Особое внимание обращалось на предупредительную работу на объектах промышленности и транспорта, в сельской местности, на необходимость развития научной работы в области пожарной техники и пожарной профилактики. Конференция признала целесообразным иметь в пожарных частях работников, специализирующихся в области пожарной профилактики.

Предпринимаются первые шаги в организации подготовки специалистов пожарного дела. В декабре 1924 года открылся Ленинградский пожарный техникум с трехгодичным сроком обучения.

Складывалась единая система Государственного пожарного надзора, который вместе с профессиональными городскими и общественными пожарными частями, добровольными пожарными дружинами был призван осуществлять как предупредительные, так и оборонительные меры борьбы с огнем. Ответственность за противопожарное состояние фабрик, заводов мастерских, складов возлагается на их руководителей. Это правительственное решение дисциплинировало должностных лиц, способствовало улучшению дела борьбы с пожарами.

Налаживается производство отечественной пожарной техники и вооружения, в пожарные части поступают первые отечественные пожарные автомобили, механические лестницы, дымососы. В 1927 г. на вооружении профессиональной пожарной охраны городов страны уже насчитывалось около 400 отечественных пожарных автомобилей. Одновременно совершенствовалась подготовка личного состава пожарных команд, расширялись и открывались новые учебные заведения. Из стен первого в стране факультета инженеров противопожарной обороны состоялся первый выпуск пожарных специалистов. Для проведения научных исследований и организации конструкторских разработок в области противопожарной защиты в 1931 г. создается пожарно-испытательная лаборатория, а с 1934 г. – Центральная научно-исследовательская пожарная лаборатория, ставшая впоследствии Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны.

В 1936 г. правительство принимает решение о значительном расширении функций и прав пожарной охраны в области государственного

пожарного надзора. Постановлением правительства утверждено Положение о Государственном пожарном надзоре, создано Главное управление пожарной охраны.

В напряженные годы Великой Отечественной войны пожарные тушили пожары от вражеских бомб и снарядов, помогали эвакуировать людей и оборудование, одними из последних покидали оставляемые города. Более двух тысяч пожарных профессионалов и добровольцев отдали свои жизни, спасая от уничтожения огнем прекрасный город на Неве. 7 ноября 1941 г. пожарные приняли участие в историческом параде на Красной площади, откуда одни ушли на фронт, другие – вернулись к тушению пожаров.

За мужество и героизм, проявленные в годы Великой Отечественной войны, тысячи бойцов и офицеров пожарной охраны получили боевые ордена и медали. В 1941 г. Правительство России объявляет благодарность московским пожарным за мужество и героизм, проявленные при тушении пожаров во время вражеских налетов на город. В 1942 г. пожарная охрана Ленинграда награждена орденом Ленина. В 1947 г. орденом Ленина был награжден московский пожарный гарнизон.

Современные условия жизни общества способствуют росту числа пожаров и размеров социально-экономических последствий от них во всем мире. Ежегодно на земном шаре возникает более 5 млн. пожаров, от которых погибает несколько десятков тысяч человек и уничтожается материальных ценностей на десятки миллиардов денежных единиц. Огромный урон природе наносят ежегодно лесные и торфяные пожары, а также пожары аварийных нефтегазовых фонтанов. Пожары в XX в. стали настоящим бедствием для человечества. Это заставляет специалистов постоянно искать новые более совершенные средства и методы борьбы с пожарами.

Пожарная охрана сейчас – это сложная система, включающая в себя службу тушения пожаров и профилактических аппаратов Государственного пожарного надзора, выполняющая задачу охраны от пожаров собственности и имущества граждан России.

Чаще всего тактические задачи пожарным приходится решать силами дежурного караула – основного тактического подразделения в боевой работе пожарных. Караул постоянно готов к выезду на пожар. На сборы по тревоге всему личному составу караула отводится очень жесткое время – 40–50 секунд. За это время пожарные должны надеть боевую одежду, занять свои места на машинах, получить от диспетчера адрес пожара, выехать к месту тушения.

Для успешного тушения пожара необходимы вода или пена, огнетушащий порошок или инертный газ, противодымный противогаз или

теплоотражательный костюм, лестница для спасения людей, приспособление для вскрытия конструкций здания, чтобы проникнуть к очагу горения. Десятки приборов, инструментов и различного рода приспособлений требуются пожарному для успешной борьбы с огнем, дымом, испепеляющей жарой, и всегда он должен сохранять высокую работоспособность, быстроту, выдержку, хладнокровие.

Спасение людей на пожаре, оказание им быстрой помощи, охрана материального достояния – священный долг каждого работника пожарной охраны.

В процессе все более широкого освоения новейших достижений науки и техники, вызываемых к жизни ускорением научно-технического прогресса, должны решаться и вопросы их пожаровзрывобезопасности.

Пожарная профилактика является одним из главных направлений работы пожарной охраны для обеспечения жизни и здоровья людей, сохранения материальных ценностей. Вся работа в области пожарной профилактики подчинена главной цели – снижению числа пожаров, уменьшению людских жертв и сокращению материального ущерба от огня.

Пожарная профилактика рассматривается как система государственных и общественных мероприятий, проводимых в нашей стране для предупреждения пожаров, их успешного тушения и создания условий, обеспечивающих безопасность людей при возникновении пожара и их эвакуацию.

В 2001 году согласно Указу Президента Российской Федерации Государственная противопожарная служба перешла в подчинение Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Сегодня Федеральная противопожарная служба (ФПС) – это мощная оперативная служба в составе МЧС России, обладающая квалифицированными кадрами, современной техникой, имеющая развитые научную и учебную базы. Подразделения ФПС ежегодно совершают около двух миллионов выездов, при этом спасают от гибели и травм на пожарах более 90 тысяч человек, материальных ценностей на сумму свыше 120 миллиардов рублей.

Научное обеспечение по проблемам пожарной безопасности осуществляет Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны (ВНИИПО). Подготовка инженеров пожарной безопасности проводится в Академии ФПС МЧС России, Санкт-Петербургском университете ФПС МЧС России, Уральском и Иванов-

ском институте ФПС МЧС России, Воронежском пожарно-техническом училище ФПС МЧС России.

## **Глава 1. Организация деятельности органов исполнительной власти, специально уполномоченных на решение вопросов в области предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, органов управления и подразделений ФПС МЧС России**

### **1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций**

#### *1.1.1. История создания*

На протяжении всей истории человечество подвергается воздействию стихийных бедствий, аварий и катастроф, которые уносят тысячи жизней, причиняют колоссальный экономический ущерб, за короткое время разрушают все, что создавалось годами, десятилетиями и даже веками.

До начала 90-х годов прошлого века устранение последствий крупных аварий и катастроф поручалось, как правило, силам гражданской обороны (ГО), ориентированным на чрезвычайные ситуации (ЧС) и защиту населения в военное время, в частности, от оружия массового поражения. В середине 80-х и начале 90-х годов на фоне мирной обстановки боевыми выглядели потери при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. Так, авария на Чернобыльской АЭС, землетрясение в Армении, печально известная авария на газопроводе в Башкортостане, взрыв в Арзамасе, увеличение числа железнодорожных и авиационных катастроф вскрыли серьезные недостатки этой системы. Нужны были кардинальные преобразования в области ликвидации чрезвычайных ситуаций.

С учетом этого Правительство Российской Федерации своим постановлением № 606 от 27 декабря 1990 г. образует Российский корпус спасателей. Его целями объявляются прогнозирование, предотвращение и ликвидация последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, эпидемий и других чрезвычайных ситуаций, координация деятельности министерств, ведомств и других органов управления в экстремальных условиях. Позже этот день было решено считать днем создания Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрез-

вычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России), а в 1995 году Указом Президента Российской Федерации он был объявлен Днем спасателя.

Основными задачами МЧС России являются:

1) выработка и реализация государственной политики в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, а также безопасности людей на водных объектах в пределах компетенции МЧС России;

2) организация подготовки и утверждения в установленном порядке проектов нормативных правовых актов в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;

3) осуществление управления в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах, а также управление деятельностью федеральных органов исполнительной власти в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

4) осуществление нормативного регулирования в целях предупреждения, прогнозирования и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций и пожаров, а также осуществление специальных, разрешительных, надзорных и контрольных функций по вопросам, отнесенным к компетенции МЧС России;

5) осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, экстренному реагированию при чрезвычайных ситуациях, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах, а также осуществление мер по чрезвычайному гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Российской Федерации.

Создание МЧС России стало первым и главным шагом при построении в стране современной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. В апреле 1992 г. Правительством Российской Федерации было принято и утверждено Положение о Российской системе предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях. Через два с половиной года в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 5 ноября 1995 года №1113 эта система, основательно проверенная практикой, была преобразована в Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Цель создания системы – объединение усилий центральных органов федеральной исполнительной власти, органов представительной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации, городов и районов, а также организаций, учреждений и предприятий, их сил и средств в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

*1.1.2. Возлагаемые задачи, организационная структура, силы и средства, нормативно-правовая база деятельности спасателей*

Основными задачами РСЧС являются:

- разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе по обеспечению безопасности людей на водных объектах;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в чрезвычайных ситуациях;
- обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях, в том числе организация разъяснительной и профилактической работы среди населения в целях предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций на водных объектах;
- организация своевременного оповещения и информирования населения о чрезвычайных ситуациях в местах массового пребывания людей;
- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций;
- создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций;
- ликвидация чрезвычайных ситуаций;
- осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от чрезвычайных ситуаций, проведение гуманитарных акций;

- реализация прав и обязанностей населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации;
- международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах.

На рисунке 1.1 представлена общая структурная схема построения РСЧС.

РСЧС состоит из территориальных и функциональных подсистем и имеет пять уровней: федеральный, региональный (межмуниципальный), местный и объектовый.

**Функциональные подсистемы РСЧС** (рис. 1.2) создаются федеральными органами исполнительной власти для организации работы по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере их деятельности и порученных им отраслях экономики. Число таких подсистем – более трёх десятков. К их числу можно отнести подсистемы: наблюдения и контроля за стихийными гидрометеорологическими и геофизическими явлениями и состоянием окружающей среды на базе Росгидромета; охраны лесов от пожаров на базе Федеральной службы лесного хозяйства Российской Федерации; контроля обстановки на потенциально опасных объектах на базе Ростехнадзора и Госатомнадзора России; сейсмологических наблюдений и прогноза землетрясений на базе Российской академии наук.



*Рис. 1.1. Общая структурная схема построения РСЧС*

Организация, состав сил и средств, порядок деятельности функциональных подсистем РСЧС определяются положениями о них, утверждёнными руководителями соответствующих федеральных органов исполнительной власти по согласованию с МЧС РФ. Исключение составляет положение о функциональной подсистеме РСЧС реагирования и ликвидации последствий аварий с ядерным оружием в РФ, которое утверждается Правительством РФ.

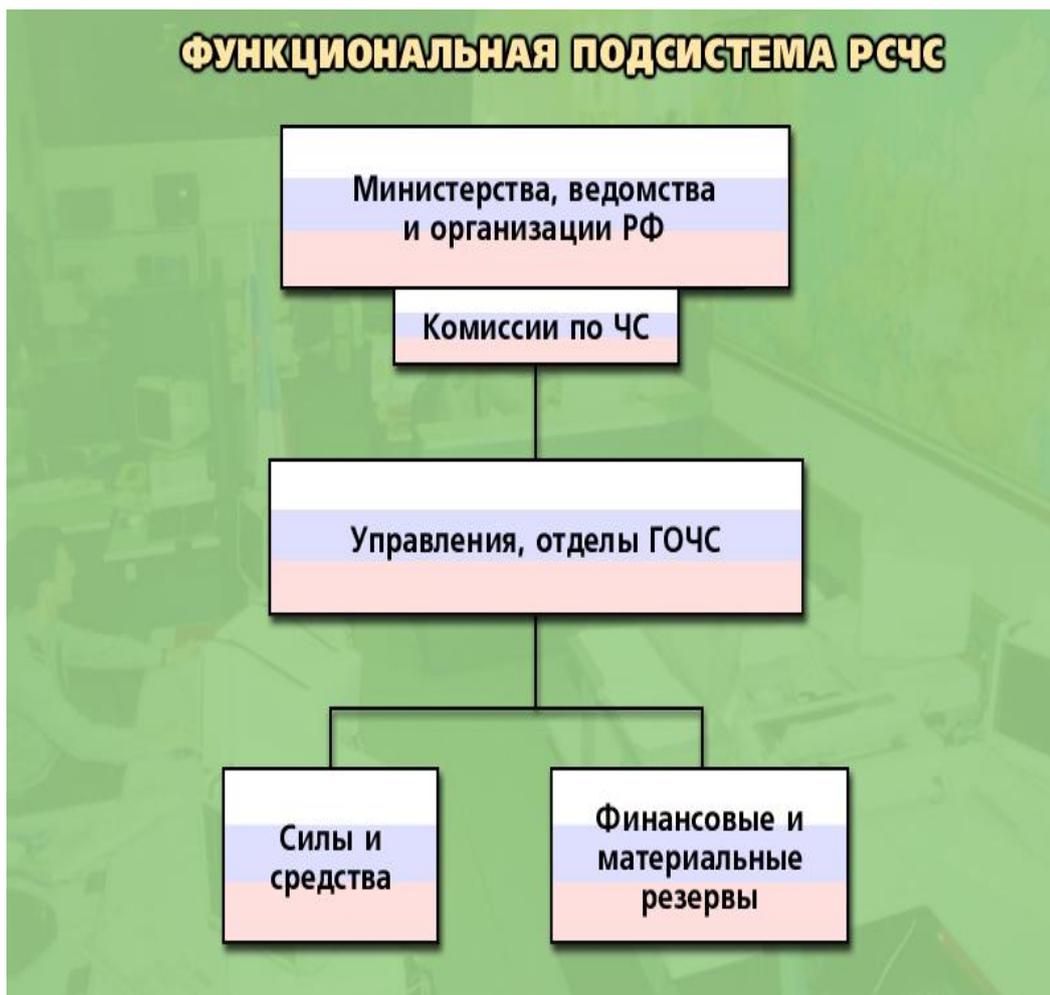


Рис. 1.2. Организационная структура функциональной подсистемы РСЧС

**Территориальные подсистемы РСЧС** (рис. 1.3) создаются в субъектах Российской Федерации для предупреждения и ликвидации ЧС в пределах их территорий и состоят из звеньев, соответствующих административно-территориальному делению этих территорий.

Каждый уровень РСЧС (федеральный, региональный, местный, объектовый) имеет:

- координирующие органы;
- постоянно действующие органы управления, специально уполномоченные на решение задач защиты населения и территорий от ЧС, органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям (ОУ ГОЧС);
- органы повседневного управления;
- силы и средства;
- системы связи, оповещения, информационного обеспечения;
- резервы финансовых и материальных ресурсов.

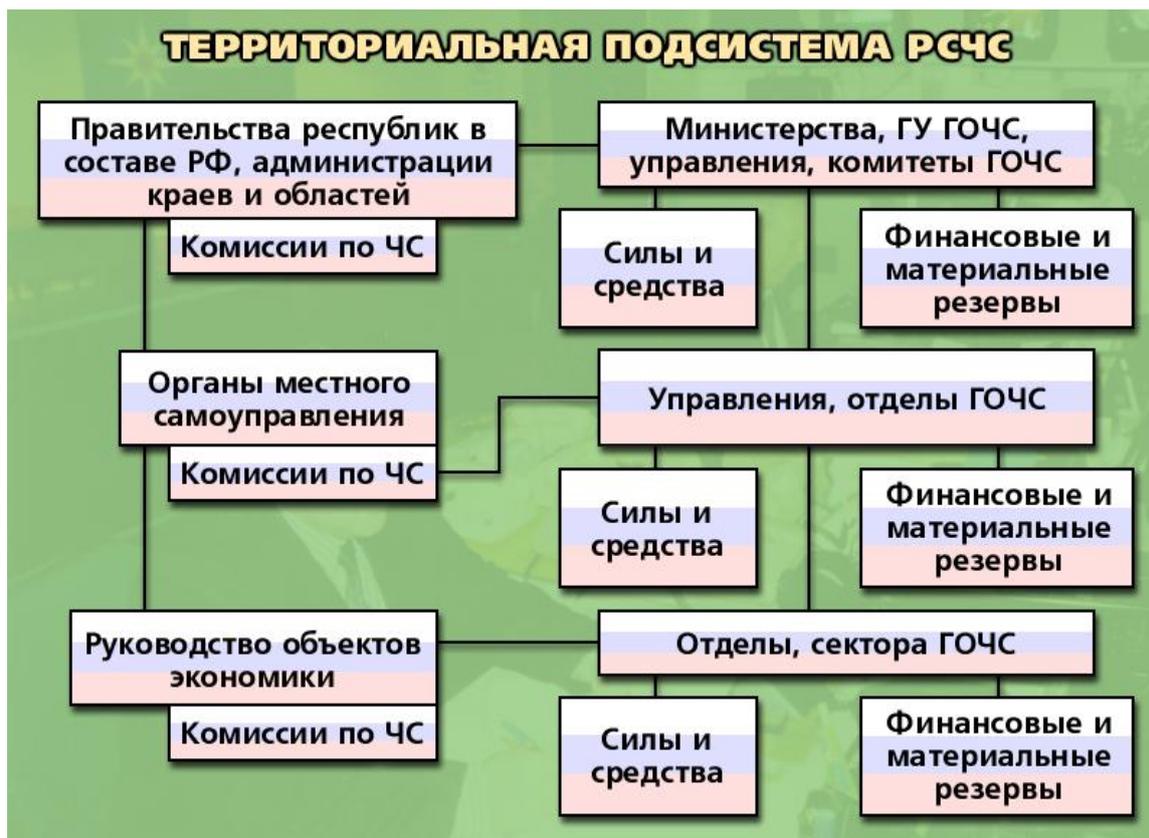


Рис. 1.3. Организационная структура территориальной подсистемы РСЧС

#### **Координирующие органы РСЧС:**

- на федеральном уровне – Межведомственная комиссия по предупреждению и ликвидации ЧС и ведомственные комиссии в федеральных органах исполнительной власти (рис. 1.4);

- на региональном (межмуниципальном) уровне, охватывающем несколько субъектов РФ, – региональные центры по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий МЧС России (РЦ ГОЧС);

- на местном уровне, охватывающем территорию района, города (района в городе), – комиссии по ЧС органов местного самоуправления (КЧС);

- на объектовом уровне, охватывающем территорию организации или объекта, – объектовая комиссия по ЧС (КЧС).

**Постоянно действующие органы управления** по делам гражданской обороны и ЧС (ОУ ГОЧС):

– на федеральном уровне – МЧС РФ;

– на региональном уровне:

– региональные центры ГОЧС (рис. 1.5);

- органы управления по делам ГОЧС, создаваемые при органах исполнительной власти субъектов РФ (ОУ ГОЧС);
  - на местном уровне – органы управления по делам ГО и ЧС, создаваемые при органах местного самоуправления (ОУ ГОЧС);
  - на объектовом уровне – отделы (секторы, специально назначенные лица) по делам ГО и ЧС.



Рис. 1.4. Состав Межведомственной комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС

#### **Органы повседневного управления РСЧС:**

- пункты управления (центры управления в кризисных ситуациях);
- оперативно-дежурные службы по делам ГО и ЧС (ОУ ГОЧС) всех уровней;
- дежурно-диспетчерские службы и специализированные подразделения федеральных органов исполнительной власти;
- дежурно-диспетчерские службы и специализированные подразделения организаций территориальной и функциональной подсистем РСЧС.



Рис. 1.5. Состав территорий РФ, подведомственных региональным центрам ГОЧС

Размещение органов повседневного управления РСЧС осуществляется на пунктах управления, оснащаемых средствами связи, оповещения, сбора, обработки и передачи информации и поддерживаемых в состоянии постоянной готовности к использованию.

***Основу сил и средств РСЧС на всех уровнях составляют:***

- силы и средства федеральных органов исполнительной власти;
- силы и средства органов исполнительной власти субъектов РФ;
- силы и средства органов местного самоуправления;
- силы и средства организаций.

***Все эти силы подразделяются на:***

- силы и средства наблюдения и контроля;
- силы и средства ликвидации ЧС.

***Состав сил и средств наблюдения и контроля:***

- службы, учреждения и организации федеральных органов исполнительной власти, осуществляющие наблюдение и контроль за состоянием окружающей природной среды, за обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях и анализ воздействия вредных факторов на здоровье населения;

- формирования Государственного комитета санитарно-эпидемиологи-ческого надзора РФ;
- ветеринарная служба Министерства сельского хозяйства РФ;
- службы, учреждения наблюдения и лабораторного контроля за качеством пищевого сырья и продуктов питания Комитета по торговле и Министерства сельского хозяйства РФ;
- геофизическая служба РАН, оперативные группы постоянной готовности Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и подразделения Министерства РФ по атомной энергии;
- учреждения сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны.

***Состав сил и средств ликвидации ЧС:***

- силы центрального подчинения МЧС РФ (Спасательные воинские части и соединения МЧС, Центроспас, ПСС, авиация МЧС);
- другие войска и воинские формирования, предназначенные для ликвидации ЧС;
- военизированные и невоенизированные противопожарные, поисковые, аварийно-спасательные, аварийно-восстановительные, восстановительные и аварийно-технические формирования федеральных органов исполнительной власти;
- формирования и учреждения Всероссийской службы медицины катастроф;
- формирования ветеринарной службы и службы защиты растений Министерства сельского хозяйства РФ;
- военизированные службы по активному воздействию на гидрометеорологические процессы Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды;
- формирования ГО регионального, местного и объектового уровней;
- аварийно-технические центры Министерства РФ по атомной энергии;
- службы поисково- и аварийно-спасательного обеспечения полётов гражданской авиации;
- восстановительные и пожарные поезда Российских железных дорог;
- аварийно-спасательные службы и формирования морского и речного флота России.

В состав этих сил входят аварийно-спасательные формирования, укомплектованные с учётом обеспечения работ в автономном режиме в течение не менее трёх суток и находящиеся в состоянии постоянной готовности (Силы постоянной готовности).

Основу законодательства в области ГО, предупреждения и ликвидации ЧС составляют:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон 1994 г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;
- Федеральный закон 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральный закон 1995 г. №151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей»;
- Федеральный закон 1997 г. № 30-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
- Федеральный закон 1994 г. №79-ФЗ «О государственном материальном резерве»;
- Федеральный закон 1998 г. №28-ФЗ «О гражданской обороне».

Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» определяет общие для Российской Федерации организационно-правовые нормы в области защиты граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства, находящихся на территории РФ, всего земельного, водного, воздушного пространства в пределах РФ или его части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей природной среды от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Действия Федерального закона распространяются на отношения, возникающие в процессе деятельности органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, а также предприятий, учреждений и организаций, независимо от их организационно-правовой формы, и населения в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Закон устанавливает права, обязанности и ответственность спасателей, определяет основы государственной политики в области правовой и социальной защиты спасателей, других граждан РФ, принимающих участие в ликвидации ЧС природного и техногенного характера и членов их семей.

Федеральный закон «О пожарной безопасности» определяет общие правовые, экономические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации.

Федеральный закон «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» определяет общие организационно-правовые и экономические основы создания и деятельности аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований на территории РФ, регулирует отношения в этой области между органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также предприятиями, учреждениями-

ми, организациями, крестьянскими хозяйствами, иными юридическими лицами, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, общественными объединениями, должностными лицами, общественными объединениями, должностными лицами и гражданами РФ.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на опасных производственных объектах и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к локализации и ликвидации указанных аварий.

Положения Федерального закона распространяются на все организации, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющие деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации.

Федеральный закон «О государственном материальном резерве» устанавливает общие принципы формирования, размещения, хранения, использования, пополнения и освежения запасов государственного материального резерва и регулирует отношения в данной области.

Федеральный закон «О гражданской обороне» определяет задачи в области гражданской обороны и правовые основы их существования, полномочия органов государственной власти РФ, органов исполнительной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, организаций, независимо от их организационно-правовых форм и форм собственности, а также силы и средства гражданской обороны.

## **1.2. Пожарная охрана**

### *1.2.1. Виды и основные задачи пожарной охраны*

Пожарная охрана подразделяется на следующие виды:

- государственная противопожарная служба;
- муниципальная пожарная охрана;
- ведомственная пожарная охрана;
- частная пожарная охрана;
- добровольная пожарная охрана.

Основными задачами пожарной охраны являются:

- организация и осуществление профилактики пожаров;
- спасение людей и имущества при пожарах;

– организация и осуществление тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ.

К действиям по предупреждению, ликвидации социально-политических, межнациональных конфликтов и массовых беспорядков пожарная охрана не привлекается.

### *1.2.2. Государственная противопожарная служба*

Государственная противопожарная служба является составной частью сил обеспечения безопасности личности, общества и государства и координирует деятельность других видов пожарной охраны.

В Государственную противопожарную службу входят:

- федеральная противопожарная служба;
- противопожарная служба субъектов Российской Федерации.

Федеральная противопожарная служба включает в себя:

– структурные подразделения центрального аппарата федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности, осуществляющие управление и координацию деятельности федеральной противопожарной службы;

– структурные подразделения территориальных органов федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности, региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, органов, уполномоченных решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации;

– органы государственного пожарного надзора;

– пожарно-технические, научно-исследовательские и образовательные учреждения;

– подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях обеспечения профилактики пожаров и (или) их тушения в организациях (объектовые подразделения);

– подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях организации профилактики и тушения пожаров в закрытых административно-территориальных образованиях, а также в особо важных и режимных организациях (специальные и воинские подразделения);

– подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в целях организации профилактики и тушения пожаров в населенных пунктах (территориальные подразделения).

Организационная структура, полномочия, задачи, функции, порядок деятельности федеральной противопожарной службы определяются

положением о федеральной противопожарной службе, утверждаемым в установленном порядке.

Противопожарная служба субъектов Российской Федерации создается органами государственной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации.

### *1.2.3. Государственный пожарный надзор*

Государственный пожарный надзор в Российской Федерации осуществляется должностными лицами органов государственного пожарного надзора, находящихся в ведении федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности.

Органами государственного пожарного надзора являются:

– федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на решение задач в области пожарной безопасности, в лице структурного подразделения его центрального аппарата, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления государственного пожарного надзора;

– структурные подразделения региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, созданные для организации и осуществления государственного пожарного надзора на территориях федеральных округов;

– структурные подразделения территориальных органов управления федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности;

– подразделения федеральной противопожарной службы, созданные в закрытых административно-территориальных образованиях.

Руководители соответствующих органов государственного пожарного надзора по должности одновременно являются:

– главными государственными инспекторами субъектов Российской Федерации по пожарному надзору;

– главными государственными инспекторами закрытых административно-территориальных образований по пожарному надзору.

Перечень иных должностных лиц органов государственного пожарного надзора (государственных инспекторов) и соответствующих им прав и обязанностей по осуществлению государственного пожарного надзора определяется Правительством Российской Федерации.

Должностные лица органов государственного пожарного надзора

при осуществлении надзорных функций на объектах, являющихся собственностью иностранных юридических лиц или организаций с иностранными инвестициями, пользуются теми же правами.

Указания и распоряжения вышестоящих должностных лиц органов государственного пожарного надзора обязательны для исполнения нижестоящими должностными лицами органов государственного пожарного надзора.

Главный государственный инспектор Российской Федерации по пожарному надзору и должностные лица органов пожарного надзора при осуществлении надзорной деятельности имеют право:

- организовывать разработку, утверждать самостоятельно или совместно с федеральными органами исполнительной власти обязательные для исполнения нормативные документы по пожарной безопасности, а также нормативные документы, регламентирующие порядок разработки, производства и эксплуатации пожарно-технической продукции;

- осуществлять государственный пожарный надзор за соблюдением требований пожарной безопасности федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами;

- вносить в федеральные органы исполнительной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления предложения о выполнении мер пожарной безопасности;

- проводить обследования и проверки территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов, в том числе в нерабочее время, в целях контроля за соблюдением требований пожарной безопасности и пресечения их нарушений;

- входить беспрепятственно в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в жилые и иные помещения, на земельные участки граждан при наличии достоверных данных о нарушении требований пожарной безопасности, создающем угрозу возникновения пожара и (или) безопасности людей;

- давать руководителям организаций, должностным лицам и гражданам обязательные для исполнения предписания по устранению нарушений требований пожарной безопасности, обеспечению пожарной безопасности товаров (работ, услуг), снятию с производства, прекращению выпуска и приостановке реализации товаров (работ, услуг), не соответствующих требованиям пожарной безопасности;

– производить в соответствии с действующим законодательством дознание по делам о пожарах и по делам о нарушениях требований пожарной безопасности;

– вызывать в органы управления и в подразделения государственного пожарного надзора должностных лиц и граждан по находящимся в производстве делам и материалам о пожарах, получать от них необходимые объяснения, справки, документы и копии с них;

– готовить и подавать необходимые документы в суд на взыскания на граждан и юридических лиц, включая изготовителей (исполнителей, продавцов), за нарушения требований пожарной безопасности, а также за иные правонарушения в области пожарной безопасности, в том числе за уклонение от исполнения или несвоевременное исполнение предписаний и постановлений должностных лиц государственного пожарного надзора в соответствии с действующим законодательством административные взыскания.

Организационная структура, полномочия, задачи, функции и порядок организации и осуществления деятельности органов государственного пожарного надзора определяются Положением о государственном пожарном надзоре.

Государственный пожарный надзор в лесах осуществляется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти, а на подземных объектах и при производстве, транспортировке, хранении, использовании и утилизации взрывчатых материалов в организациях, ведущих взрывные работы с использованием взрывчатых материалов промышленного назначения, – федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным в области промышленной безопасности.

Контроль за обеспечением пожарной безопасности дипломатических и консульских учреждений Российской Федерации, а также представительств Российской Федерации за рубежом осуществляется в соответствии с положениями настоящего Федерального закона, если иное не предусмотрено международными договорами Российской Федерации.

В случае если при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства предусмотрено осуществление государственного строительного надзора, государственный пожарный надзор осуществляется в рамках государственного строительного надзора уполномоченными на осуществление государственного строительного надзора федеральным органом исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в соответствии с законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности.

#### *1.2.4. Личный состав Государственной противопожарной службы*

Личный состав Государственной противопожарной службы включает в себя состоящих на соответствующих штатных должностях:

- лиц рядового и начальствующего состава федеральной противопожарной службы (далее – сотрудники);
- военнослужащих федеральной противопожарной службы;
- лиц, не имеющих специальных или воинских званий (далее – работники).

В Государственную противопожарную службу принимаются граждане Российской Федерации не моложе 18 лет, способные по своим личным и деловым качествам, образованию и состоянию здоровья выполнять обязанности, возложенные на личный состав Государственной противопожарной службы.

На сотрудников и военнослужащих Государственной противопожарной службы распространяются положения, регламентирующие прохождение службы соответственно в органах внутренних дел и в Вооруженных Силах Российской Федерации. На работников Государственной противопожарной службы распространяются права, обязанности и льготы, установленные законодательством Российской Федерации о труде.

Работники Государственной противопожарной службы в целях защиты своих профессиональных, социальных и иных прав и законных интересов могут объединяться или вступать на добровольной основе и в соответствии с действующим законодательством в профессиональные союзы, ассоциации, объединения пожарной охраны.

В своей деятельности личный состав Государственной противопожарной службы не может быть ограничен решениями политических партий, массовых общественных движений и иных общественных объединений, преследующих политические цели.

Личному составу Государственной противопожарной службы в подтверждение полномочий выдаются служебные удостоверения установленного образца в порядке, определяемом федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

Сотрудники и военнослужащие Государственной противопожарной службы имеют знаки отличия и форму одежды, установленные Правительством Российской Федерации.

Работникам Государственной противопожарной службы, назначенным на должности, замещаемые сотрудниками и военнослужащими Государственной противопожарной службы, в непрерывный стаж службы, учитываемый при исчислении выслуги лет для выплаты процентной

надбавки, получения иных льгот и назначения пенсий, засчитывается непосредственно предшествующий назначению на эти должности период работы в системе Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

В Государственной противопожарной службе проходят также службу государственные гражданские служащие (в органах, где предусмотрен данный вид государственной службы).

Продолжительность несения службы личным составом Государственной противопожарной службы, непосредственно осуществляющим деятельность по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, определяет федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на решение задач в области пожарной безопасности, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти по труду, если иное не предусмотрено федеральным законом.

#### *1.2.5. Гарантии правовой и социальной защиты личного состава Государственной противопожарной службы*

Сотрудники, военнослужащие и работники Государственной противопожарной службы и члены их семей находятся под защитой государства. На сотрудников и военнослужащих Государственной противопожарной службы распространяются установленные законодательством Российской Федерации и ведомственными нормативными актами соответственно для сотрудников органов внутренних дел и для военнослужащих внутренних войск Министерства внутренних дел Российской Федерации гарантии правовой и социальной защиты и льготы.

Личный состав Государственной противопожарной службы, участвующий в тушении пожаров, имеет право на внеочередную установку телефона.

Сотрудникам и военнослужащим Государственной противопожарной службы, использующим в служебных целях личный транспорт, выплачивается денежная компенсация в установленных размерах.

Работникам Государственной противопожарной службы, работающим на должностях, предусмотренных перечнем оперативных должностей Государственной противопожарной службы, утвержденным Правительством Российской Федерации, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, пенсии по старости устанавливаются по достижении ими возраста 50 лет и при стаже работы в Государственной противопожарной службе не менее 25 лет.

В случае гибели сотрудника, военнослужащего, работника Государственной противопожарной службы, муниципальной пожарной охраны при исполнении служебных обязанностей за семьей погибшего сохраняется право на улучшение жилищных условий, в том числе на получение отдельной квартиры на основаниях, которые имели место на момент его гибели, не позднее чем через шесть месяцев со дня его гибели.

На личный состав Государственной противопожарной службы, охраняющий от пожаров организации с вредными и опасными условиями труда, распространяются гарантии правовой и социальной защиты и льготы, установленные действующим законодательством для работников этих организаций.

#### *1.2.6. Страховые гарантии сотрудникам и работникам Государственной противопожарной службы*

Сотрудники и работники Государственной противопожарной службы подлежат обязательному государственному личному страхованию за счет средств соответствующих бюджетов. Основания, условия, порядок обязательного государственного личного страхования указанных сотрудников, военнослужащих и работников устанавливаются федеральными законами, законодательными актами субъектов Российской Федерации и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В случае гибели (смерти) сотрудников и работников федеральной противопожарной службы, наступившей при исполнении ими служебных обязанностей, либо их смерти, наступившей вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) либо заболевания, полученных ими при исполнении служебных обязанностей до истечения одного года со дня увольнения из Государственной противопожарной службы, выплачивается единовременное пособие в размере 120 окладов денежного содержания, установленных на день выплаты пособия, членам семей погибших (умерших) с последующим взысканием этой суммы с виновных лиц. Членами семьи, имеющими право на получение единовременного пособия за погибшего (умершего) сотрудника, военнослужащего и работника, считаются: супруга (супруг), состоящая (состоящий) на день гибели (смерти) в зарегистрированном браке с сотрудником, военнослужащим, работником федеральной противопожарной службы; родители сотрудника, военнослужащего, работника; дети, не достигшие возраста 18 лет, или старше этого возраста, если они стали инвалидами до достижения ими возраста 18 лет, а также дети, обучающиеся в образо-

вательных учреждениях по очной форме обучения, – до окончания обучения, но не более чем до достижения ими возраста 23 лет.

При досрочном увольнении сотрудников и работников федеральной противопожарной службы со службы в связи с признанием их негодными к службе вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) либо заболевания, полученных ими при исполнении служебных обязанностей, им выплачивается единовременное пособие в размере 60 окладов денежного содержания, установленных на день выплаты пособия, с последующим взысканием этой суммы с виновных лиц.

Убытки, причиненные сотрудникам, военнослужащим и работникам Государственной противопожарной службы, находящимся при исполнении ими служебных обязанностей, возмещаются за счет средств соответствующих бюджетов в установленном порядке.

#### *1.2.7. Финансовое и материально-техническое обеспечение служб пожарной безопасности*

Финансовое обеспечение деятельности федеральной противопожарной службы, социальных гарантий и компенсаций ее личному составу является расходным обязательством Российской Федерации.

Финансовое обеспечение деятельности подразделений Государственной противопожарной службы, созданных органами государственной власти субъектов Российской Федерации, социальных гарантий и компенсаций личному составу этих подразделений в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации является расходным обязательством субъектов Российской Федерации.

Финансовое обеспечение мер первичной пожарной безопасности в границах муниципального образования, в том числе добровольной пожарной охраны, является расходным обязательством муниципального образования.

Материально-техническое обеспечение федеральной противопожарной службы осуществляется в порядке и по нормам, установленным Правительством Российской Федерации.

Финансовое и материально-техническое обеспечение деятельности ведомственной, частной и добровольной пожарной охраны, а также финансовое обеспечение социальных гарантий и компенсаций их личному составу осуществляется их учредителями за счет собственных средств.

Имущество Государственной противопожарной службы и муниципальной пожарной охраны приватизации не подлежит.

### *1.2.8. Муниципальная и ведомственная пожарная охрана*

Муниципальная пожарная охрана создается органами местного самоуправления на территории муниципальных образований.

Цель, задачи, порядок создания и организации деятельности муниципальной пожарной охраны, порядок ее взаимоотношений с другими видами пожарной охраны определяются органами местного самоуправления.

Федеральные органы исполнительной власти, организации в целях обеспечения пожарной безопасности могут создавать органы управления и подразделения ведомственной пожарной охраны.

Порядок организации, реорганизации, ликвидации органов управления и подразделений ведомственной пожарной охраны, условия осуществления их деятельности, несения службы личным составом определяются соответствующими положениями, согласованными с Государственной противопожарной службой.

При выявлении нарушения требований пожарной безопасности, создающего угрозу возникновения пожара и безопасности людей на подведомственных организациях, ведомственная пожарная охрана имеет право приостановить полностью или частично работу организации (отдельного производства), производственного участка, агрегата, эксплуатацию здания, сооружения, помещения, проведение отдельных видов работ.

Контроль за обеспечением пожарной безопасности при эксплуатации воздушных, морских, речных и железнодорожных транспортных средств, а также плавающих морских и речных средств и сооружений осуществляется соответствующими федеральными органами исполнительной власти.

### *1.2.9. Частная пожарная охрана*

Частная пожарная охрана создается в населенных пунктах и организациях.

Создание, реорганизация и ликвидация подразделений частной пожарной охраны осуществляются в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации.

Нормативы численности и технической оснащенности частной пожарной охраны устанавливаются ее собственником самостоятельно.

Подразделения частной пожарной охраны оказывают услуги в области пожарной безопасности на основе заключенных договоров.

### *1.2.10. Добровольная пожарная охрана*

Добровольная пожарная охрана – форма участия граждан в обеспечении первичных мер пожарной безопасности.

Добровольный пожарный – гражданин, непосредственно участвующий на добровольной основе (без заключения трудового договора) в деятельности подразделений пожарной охраны по предупреждению и (или) тушению пожаров.

Участие в добровольной пожарной охране является формой социально значимых работ, устанавливаемых органами местного самоуправления поселений и городских округов.

#### История создания добровольной пожарной охраны

Добровольная пожарная охрана в России имеет давние исторические традиции. До революции 1917 года ее деятельность осуществлялась в рамках Российского императорского добровольного пожарного общества.

Добровольчество в России существовало в различных сферах. В помощи малоимущим, детям-сиротам, работе на добровольной и безвозмездной основе в приютах, больницах, школах участвовали представители не только российского дворянства и интеллигенции, но и предпринимательского класса.

Российское императорское добровольное пожарное общество было самостоятельной, независимой общественной структурой, но при этом находилось под покровительством царской семьи Романовых. Учредительный документ – Устав Российского императорского добровольного пожарного общества – утверждал император.

Быть членом Императорского пожарного общества считалось престижным. К этому стремились состоятельные люди. Для них Советом Общества были установлены солидные членские взносы, которые шли на противопожарные цели. В качестве морального поощрения меценаты награждались государственными медалями и орденами, нагрудными знаками общества золотого, серебряного и бронзового достоинства и другими знаками отличия.

Российское императорское добровольное пожарное общество объединяло добровольные пожарные общества, создаваемые в губерниях, краях, областях и уездах Империи, которые защищали от огня города и села.

В годы советской власти волонтерство приняло новую форму: участие в общественных работах на безвозмездной основе приобрело в большинстве случаев принудительный характер. То есть основной

принцип добровольности был нарушен, что, естественно, не могло не сформировать негативное отношение граждан к подобному труду.

За годы советской власти нормативная база ДПО неоднократно менялась. Например, в 1954 году Правительством СССР утверждено Положение о создании и функционировании добровольных пожарных дружин на объектах народного хозяйства. В законодательстве были заложены льготы в виде трех дней к отпуску для добровольцев, им выплачивали поощрения, действовала система страхования от несчастных случаев.

К моменту распада Советского Союза на предприятиях, в том числе сельскохозяйственных, действовали добровольные пожарные дружины, которые создавались руководителями и успешно функционировали. У них имелась выездная техника, они прикрывали отдаленные от райцентров населенные пункты и являлись бесценными помощниками профессиональной пожарной охраны.

Статистика свидетельствует, что в советский период силами добровольцев ликвидировалось до 15 % пожаров в стране. В переходный период деятельность ДПО по профилактике и тушению пожаров резко сократилась. Наблюдался процесс распада добровольной пожарной охраны.

По анализу статистики, за период с 1995 по 2008 годы количество подразделений ДПО уменьшилось почти в 3 раза (1995 г. – 40172, 2008 г. – 13765 ед. подразделений). Значительно сократились ресурсы ДПО. Количество пожарных депо уменьшилось в 6,8 раз (1995 г. – 21016, 2008 г. – 3050 единиц), количество пожарной техники уменьшилось почти в 7,5 раз (1995 г. – 67899, 2008 г. – 9006 ед.).

Такие негативные тенденции сказались на показателях оперативной работы ДПО. Так, количество выездов на тушение пожаров уменьшилось в 4 раза (1995 г. – 38894, 2008 г. – 9356 случая), количество потушенных пожаров в 10 раз (1995 г. – 25314, 2008 г. – 2454 случая). Почти в 4,6 раза сократилось количество спасенных при пожарах людей (1995 г. – 2138, 2008 г. – 462 человек).

В 80–90-е годы XX века возникновение новых социально-экономических отношений в нашей стране, приватизация имущества предприятий и организаций привели к свертыванию системы добровольной пожарной охраны. Редкое использование безвозмездного труда в России зачастую объяснялось сложным экономическим положением граждан, кризисным состоянием многих некоммерческих и государственных организаций, неразвитостью гражданского общества.

Несмотря на то, что добровольчество рассматривается во всем мире как форма гражданского участия в общественно полезных делах, способ

коллективного взаимодействия и эффективный механизм решения актуальных социальных проблем, в России уровень развития данного вида деятельности, включая пожарное добровольчество, остается крайне низким.

В последнее время после экономических реформ и изменения форм собственности, добровольная пожарная охрана была практически ликвидирована. Ее правовой статус был не определен, источники финансирования не были установлены, льготы добровольцам в федеральном законодательстве не предусматривались, а их численность по сравнению с большинством европейских стран и США оказалась ничтожно мала. Понимая важность развития добровольной пожарной охраны, Министр МЧС обратился к Президенту Российской Федерации с инициативой о подготовке отдельного федерального закона «О добровольной пожарной охране». Это предложение получило всестороннюю поддержку со стороны Президента и Правительства Российской Федерации. МЧС России было поручено разработать и согласовать с федеральными органами исполнительной власти проект федерального закона «О добровольной пожарной охране». Принятию Закона «О добровольной пожарной охране» предшествовала двухлетняя работа над проектом, в процессе которого проходило широкое его обсуждение с участием профильных федеральных министерств, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, общественных структур, граждан и организаций. Правительством РФ 6 мая 2011 года подписан ФЗ «О добровольной Пожарной охране»

Федеральный закон №100–ФЗ от 06 мая 2011 года «О добровольной пожарной охране»

Предметом регулирования Федерального закона №100–ФЗ от 06 мая 2011 года «О добровольной пожарной охране» являются общественные отношения, возникающие в связи с реализацией физическими лицами и юридическими лицами – общественными объединениями права на объединение для участия в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ, а также в связи с созданием, деятельностью, реорганизацией и (или) ликвидацией общественных объединений пожарной охраны.

Данный Федеральный закон устанавливает правовые основы создания и деятельности добровольной пожарной охраны, права и гарантии деятельности общественных объединений пожарной охраны и добровольных пожарных, регулирует отношения добровольной пожарной охраны с органами государственной власти, органами местного самоуправления, организациями и гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами и лицами без гражданства.

Для целей настоящего Федерального закона используются следующие основные понятия:

1) добровольная пожарная охрана – социально ориентированные общественные объединения пожарной охраны, созданные по инициативе физических лиц и (или) юридических лиц - общественных объединений для участия в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ;

2) добровольный пожарный – физическое лицо, являющееся членом или участником общественного объединения пожарной охраны и принимающее на безвозмездной основе участие в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ;

3) добровольная пожарная дружина – территориальное или объектовое подразделение добровольной пожарной охраны, принимающее непосредственное участие в тушении пожаров и не имеющее на вооружении мобильных средств пожаротушения;

4) добровольная пожарная команда – территориальное или объектовое подразделение добровольной пожарной охраны, принимающее непосредственное участие в тушении пожаров и имеющее на вооружении мобильные средства пожаротушения;

5) работник добровольной пожарной охраны – физическое лицо, вступившее в трудовые отношения с юридическим лицом – общественным объединением пожарной охраны;

6) статус добровольного пожарного – совокупность прав и свобод, гарантированных государством, и обязанностей и ответственности добровольных пожарных, установленных настоящим Федеральным законом и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, нормативными правовыми актами субъектов Российской Федерации, муниципальными правовыми актами, уставом добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины либо положением о добровольной пожарной команде или добровольной пожарной дружине.

Создание и деятельность добровольной пожарной охраны осуществляются в соответствии с принципами:

1) равенства перед законом общественных объединений пожарной охраны независимо от их организационно-правовых форм;

2) добровольности, равноправия и законности деятельности добровольной пожарной охраны;

3) свободы в определении внутренней структуры добровольной пожарной охраны, целей, форм и методов деятельности добровольной пожарной охраны;

4) гласности и общедоступности информации о деятельности добровольной пожарной охраны;

5) готовности подразделений добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных к участию в профилактике и (или) тушении пожаров, проведении аварийно-спасательных работ и оказанию первой помощи пострадавшим;

6) приоритетности спасения людей и оказания первой помощи пострадавшим при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ;

7) обоснованного риска и обеспечения безопасности добровольных пожарных при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

Правовой основой создания и деятельности добровольной пожарной охраны являются Конституция Российской Федерации, международные договоры Российской Федерации, федеральные конституционные законы, настоящий Федеральный закон, другие федеральные законы, иные нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации и муниципальные правовые акты.

Органы государственной власти и органы местного самоуправления обеспечивают соблюдение прав и законных интересов добровольных пожарных и общественных объединений пожарной охраны, предусматривают систему мер правовой и социальной защиты добровольных пожарных и оказывают поддержку при осуществлении ими своей деятельности в соответствии с законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации и муниципальными правовыми актами.

Под общественным объединением пожарной охраны понимается созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации социально ориентированное общественное объединение физических лиц и (или) юридических лиц – общественных объединений, основной уставной целью которого является участие в осуществлении деятельности в области пожарной безопасности и проведении аварийно-спасательных работ.

Право физических лиц на создание общественных объединений пожарной охраны реализуется как непосредственно путем их объединения, так и через юридические лица – общественные объединения.

Общественные объединения пожарной охраны создаются в одной из следующих организационно-правовых форм:

- 1) общественная организация;
- 2) общественное учреждение.

Учредителями общественного объединения пожарной охраны могут выступать физические лица и (или) юридические лица – общественные объединения.

Членами общественного объединения пожарной охраны могут быть физические лица и юридические лица – общественные объединения, чья заинтересованность в совместном достижении целей и решении задач добровольной пожарной охраны в соответствии с нормами устава общественного объединения пожарной охраны оформляется соответствующими индивидуальными заявлениями или документами, позволяющими учитывать количество членов объединения. Членам общественного объединения пожарной охраны могут выдаваться удостоверения (членские билеты) установленного образца.

Участниками общественного объединения пожарной охраны могут быть физические лица и юридические лица – общественные объединения, выразившие поддержку целям данного объединения и (или) его конкретным акциям и принимающие участие в его деятельности с обязательным оформлением условий своего участия.

Учредители, члены и участники общественного объединения пожарной охраны имеют права и несут обязанности, определенные настоящим Федеральным законом и уставом общественного объединения пожарной охраны или положением об общественном объединении пожарной охраны.

Условия участия добровольного пожарного или юридического лица - общественного объединения в деятельности подразделения добровольной пожарной охраны устанавливаются гражданско-правовым договором на выполнение работ по участию в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

Добровольные пожарные обязаны быть членами или участниками общественных объединений пожарной охраны.

Общественные организации пожарной охраны и территориальные подразделения добровольной пожарной охраны подлежат обязательной государственной регистрации в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Порядок создания, реорганизации и (или) ликвидации общественных объединений пожарной охраны и порядок осуществления ими своей деятельности определяются законодательством Российской Федерации.

#### Общественная организация пожарной охраны

Общественной организацией пожарной охраны является основанное на членстве общественное объединение пожарной охраны, создан-

ное физическими лицами и (или) юридическими лицами - общественными объединениями для осуществления совместной деятельности, защиты общих интересов и достижения уставных целей.

Общественные организации пожарной охраны для достижения уставных целей организуют и обеспечивают создание подразделений добровольной пожарной охраны, подготовку добровольных пожарных и материальное стимулирование участия добровольных пожарных в обеспечении пожарной безопасности.

Общественные организации пожарной охраны представляют и защищают законные права и интересы добровольных пожарных и иных членов общественных организаций пожарной охраны в отношениях с органами государственной власти, органами местного самоуправления и организациями. Руководящие органы общественных организаций пожарной охраны формируются и осуществляют свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации и уставом соответствующей общественной организации пожарной охраны.

### Задачи добровольной пожарной охраны

Основными задачами добровольной пожарной охраны в области пожарной безопасности являются:

- 1) осуществление профилактики пожаров;
- 2) спасение людей и имущества при пожарах, проведении аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи пострадавшим;
- 3) участие в тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

### Имущество добровольной пожарной охраны

Имущество, используемое добровольной пожарной охраной, формируется посредством передачи имущества учредителя (учредителей) во владение, в аренду и (или) в безвозмездное пользование на долгосрочной основе добровольной пожарной команде или добровольной пожарной дружине, взносов и пожертвований, поступлений от мероприятий, проводимых в соответствии с уставом добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины, за счет средств поддержки, оказываемой органами государственной власти и органами местного самоуправления общественным объединениям пожарной охраны в соответствии с законодательством Российской Федерации, законодательством субъектов Российской Федерации, муниципальными правовыми актами, и иных не запрещенных законодательством Российской Федерации поступлений (в том числе средств страховых организа-

ций, осуществляющих страхование имущества и (или) гражданской ответственности на случай пожара).

Федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления и организации вправе в порядке оказания поддержки передавать во владение и (или) в пользование на долгосрочной основе общественным объединениям пожарной охраны здания, сооружения, служебные помещения, оборудованные средствами связи, автотранспортные средства, оргтехнику и иное имущество, необходимое для достижения уставных целей общественных объединений пожарной охраны. Имущество, полученное общественными объединениями пожарной охраны за счет средств поддержки, оказанной органами государственной власти и органами местного самоуправления, подлежит раздельному учету.

Имущество и средства, находящиеся в собственности (во владении, в пользовании, распоряжении) добровольной пожарной охраны, должны использоваться для достижения уставных целей общественных объединений пожарной охраны. В случае ликвидации общественного объединения пожарной охраны имущество, полученное и (или) приобретенное за счет средств поддержки, оказываемой органами государственной власти и органами местного самоуправления общественным объединениям пожарной охраны, передается на баланс соответствующего территориального подразделения Государственной противопожарной службы по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

#### Права работников добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных

1. Работники добровольной пожарной охраны, состоящие на должностях, предусмотренных штатным расписанием, и добровольные пожарные, осуществляющие деятельность в составе добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины, имеют право на:

1) защиту жизни и здоровья при исполнении ими обязанностей, связанных с осуществлением ими деятельности в добровольной пожарной команде или добровольной пожарной дружине;

2) возмещение вреда жизни и здоровью, причиненного при исполнении ими обязанностей, связанных с осуществлением ими деятельности в добровольной пожарной команде или добровольной пожарной дружине, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

3) участие самостоятельно или в составе добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины на законных основаниях в профилактике и (или) тушении пожаров, проведении аварийно-спасательных работ и оказание первой помощи пострадавшим;

4) информирование о выявленных нарушениях требований пожарной безопасности органов местного самоуправления и (или) организаций, соответствующих территориальных подразделений Государственной противопожарной службы;

5) внесение в органы местного самоуправления и организации предложений по повышению уровня пожарной безопасности на территориях городских и сельских поселений, межселенных территориях и в организациях;

6) осуществление при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ необходимых действий по обеспечению безопасности людей и спасению имущества в соответствии с законодательством Российской Федерации.

2. Работники добровольной пожарной охраны и добровольные пожарные, принимающие непосредственное участие в тушении пожаров, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты пожарных и снаряжением пожарных, необходимыми для тушения пожаров, в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

#### Обязанности работников добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных

На работников добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных, осуществляющих деятельность в составе добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины, уставом добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины либо положением об объектовой добровольной пожарной команде или объектовой добровольной пожарной дружине должны быть возложены следующие обязанности:

1) обладать необходимыми пожарно-техническими знаниями в объеме, предусмотренном программой первоначальной и последующей профессиональной подготовки добровольных пожарных;

2) во время несения службы (дежурства) в соответствии с графиком дежурства прибывать к месту вызова при получении сообщения о пожаре или о чрезвычайной ситуации, участвовать в тушении пожара и проведении аварийно-спасательных работ и оказывать первую помощь пострадавшим;

3) нести службу (дежурство) в соответствии с графиком дежурства, согласованным с руководителем организации по месту работы или учебы добровольного пожарного в случае включения добровольного пожарного в указанный график дежурства в рабочее или учебное время и утвержденным соответственно руководителем добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины;

4) соблюдать установленный порядок несения службы (дежурства) в расположении добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины, дисциплину и правила охраны труда в пожарной охране;

5) содержать в исправном состоянии снаряжение пожарных, пожарный инструмент, средства индивидуальной защиты пожарных и пожарное оборудование;

6) выполнять законные распоряжения руководителя добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины и руководителя тушения пожара.

#### Материальное стимулирование деятельности добровольных пожарных

1. Учредитель (учредители) общественного объединения пожарной охраны вправе устанавливать форму и размеры материального стимулирования добровольных пожарных.

2. Форма материального стимулирования добровольных пожарных и размеры денежных вознаграждений (премий) добровольным пожарным устанавливаются учредителем (учредителями) общественного объединения пожарной охраны по представлению руководителя добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины в зависимости от объема средств, предусмотренных на содержание добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины, и личного вклада добровольных пожарных в результаты деятельности добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины.

3. Органы государственной власти, органы местного самоуправления и организации могут осуществлять материальное стимулирование деятельности добровольных пожарных.

#### Страхование добровольных пожарных

Органы государственной власти и органы местного самоуправления, привлекающие работников добровольной пожарной охраны и доб-

ровольных пожарных к участию в тушении пожаров, проведении аварийно-спасательных работ, спасению людей и имущества при пожарах и оказанию первой помощи пострадавшим, могут в порядке оказания поддержки за счет бюджетных ассигнований, предусмотренных в соответствующем бюджете на содержание указанных органов, осуществлять личное страхование добровольных пожарных территориальных подразделений добровольной пожарной охраны на период исполнения ими обязанностей добровольного пожарного.

Компенсации и льготы, предусмотренные добровольным пожарным

1. Добровольные пожарные по месту работы или учебы освобождаются от работы или учебы без сохранения заработной платы (для работающих граждан), но с сохранением за ними места работы или учебы, должности на время участия в тушении пожаров или несения ими службы (дежурства) в расположении добровольной пожарной команды или добровольной пожарной дружины либо прохождения ими профессиональной подготовки, если их участие в тушении пожаров или несении службы (дежурства) либо профессиональная подготовка осуществляется в рабочее или учебное время с согласия руководителя организации по месту работы или учебы добровольного пожарного.

2. Добровольные пожарные команды и добровольные пожарные дружины, которые привлекли добровольных пожарных в рабочее или учебное время к участию в тушении пожаров или несению службы (дежурства) либо прохождению профессиональной подготовки, выплачивают за счет средств, предусмотренных на содержание подразделения добровольной пожарной охраны, добровольным пожарным за время отсутствия по месту работы или учебы компенсацию в размере и порядке, которые определены соответствующими общественными объединениями пожарной охраны.

3. Добровольным пожарным территориальных и объектовых подразделений добровольной пожарной охраны за счет средств, предусмотренных на содержание указанных подразделений, выплачиваются компенсации, предусмотренные гражданско-правовым договором на выполнение работ по участию в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

4. Привлечение граждан к исполнению обязанностей добровольных пожарных сверх 48-часовой продолжительности еженедельного времени несения службы (дежурства) в подразделении добровольной пожарной охраны допускается с их согласия с выплатой компенсации в денежной форме. При невозможности предоставления указанной

компенсации время исполнения гражданами обязанностей добровольных пожарных сверх 48-часовой продолжительности еженедельного времени несения службы (дежурства) в подразделении добровольной пожарной охраны суммируется и предоставляется добровольным пожарным по согласованию с ними в виде дополнительного времени отдыха.

5. Размер и порядок выплаты компенсации за привлечение добровольных пожарных к несению службы (дежурства) сверх 48-часовой продолжительности еженедельного времени несения службы (дежурства), возмещения расходов, связанных с оплатой проезда от места жительства, работы или учебы до места прохождения профессиональной подготовки и обратно, и командировочных расходов, связанных с прохождением профессиональной подготовки, определяются учредительными документами территориальных подразделений добровольной пожарной охраны или распорядительными документами собственника имущества организации (для объектовых подразделений добровольной пожарной охраны) и указываются в гражданско-правовом договоре на выполнение работ по участию в профилактике и (или) тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ.

6. Добровольные пожарные, сведения о которых содержатся в сводном реестре добровольных пожарных три и более года, имеют право на поступление вне конкурса при условии успешного прохождения вступительных испытаний в пожарно-технические образовательные учреждения.

7. Добровольным пожарным территориальных подразделений добровольной пожарной охраны по месту работы предоставляется ежегодный дополнительный отпуск без сохранения заработной платы продолжительностью до десяти календарных дней.

#### Социальная защита членов семей работников добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных

Органы государственной власти и органы местного самоуправления за счет средств соответствующих бюджетов устанавливают гарантии правовой и социальной защиты членов семей работников добровольной пожарной охраны и добровольных пожарных, в том числе в случае гибели работника добровольной пожарной охраны или добровольного пожарного в период исполнения им обязанностей добровольного пожарного.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Как расшифровываются аббревиатуры МЧС и РСЧС?
2. Какие задачи решает МЧС РФ?
3. Основные задачи РСЧС.
4. Подсистемы и уровни РСЧС.
5. Законодательная база РСЧС.
6. Виды и основные задачи пожарной охраны.
7. Функции и задачи Государственного пожарного надзора.
8. Гарантии правовой и социальной защиты личного состава Государственной противопожарной службы.
9. Страховые гарантии сотрудникам и работникам Государственной противопожарной службы.
10. Кем создается муниципальная и ведомственная пожарная охрана?
11. Частная пожарная охрана.
12. Добровольная пожарная охрана.

## Глава 2. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды аварий, катастроф, стихийных бедствий

Чрезвычайные ситуации (ЧС) в мирное время могут возникать в результате действия *источника ЧС* – производственных аварий, катастроф, стихийных бедствий, пожаров, инфекционных заболеваний, конфликтов (диверсий и других террористических актов), а в военное время – при применении современных средств поражения.

*Чрезвычайная ситуация* – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей

ЧС могут быть классифицированы (систематизированы) по значительному числу признаков, описывающих эти сложные явления с различных характерных сторон их природы и свойств. Однако для практических целей в МЧС РФ приняты лишь две классификации ЧС (рис. 2.1, 2.2) – основанные на положениях ГОСТ Р 22 (комплекс государственных стандартов РФ «Безопасность в ЧС») и согласно постановлению Правительства РФ 2007 г., № 304. Такие классификации наиболее полно раскрывают сущность и характер базовых явлений, складывающихся при ЧС. Рассмотрим эти классификации ЧС.

В соответствии с классификацией ЧС, основанной на положениях ГОСТ Р 22 все ЧС делят на 4 группы, которые включают типы и виды ЧС (рис. 2.1). Основу этой классификации составляет общая классификация ЧС, ранее широко применяемая в МЧС РФ (рис. 2.2). В данной классификации ЧС по характеру (происхождению) состоят из следующих групп: ЧС техногенного характера; ЧС природного происхождения; ЧС биолого-социального характера; ЧС военного характера. Следует сказать, что в эту классификацию входит и классификация ЧС согласно постановлению Правительства РФ (2007 г.).

*Типы ЧС техногенного характера* (по месту возникновения и характеру поражающих факторов): транспортные аварии (катастрофы); пожары и взрывы; аварии (катастрофы) с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ); аварии (катастрофы) с выбросом радиоактивных веществ (РВ), биологически опасных веществ (БОВ); внезапное обрушение сооружений; аварии на электро- и энергетических системах (ЭЭС), коммунальных системах жизнеобеспечения; аварии на промышленных очистных сооружениях; гидродинамические аварии.

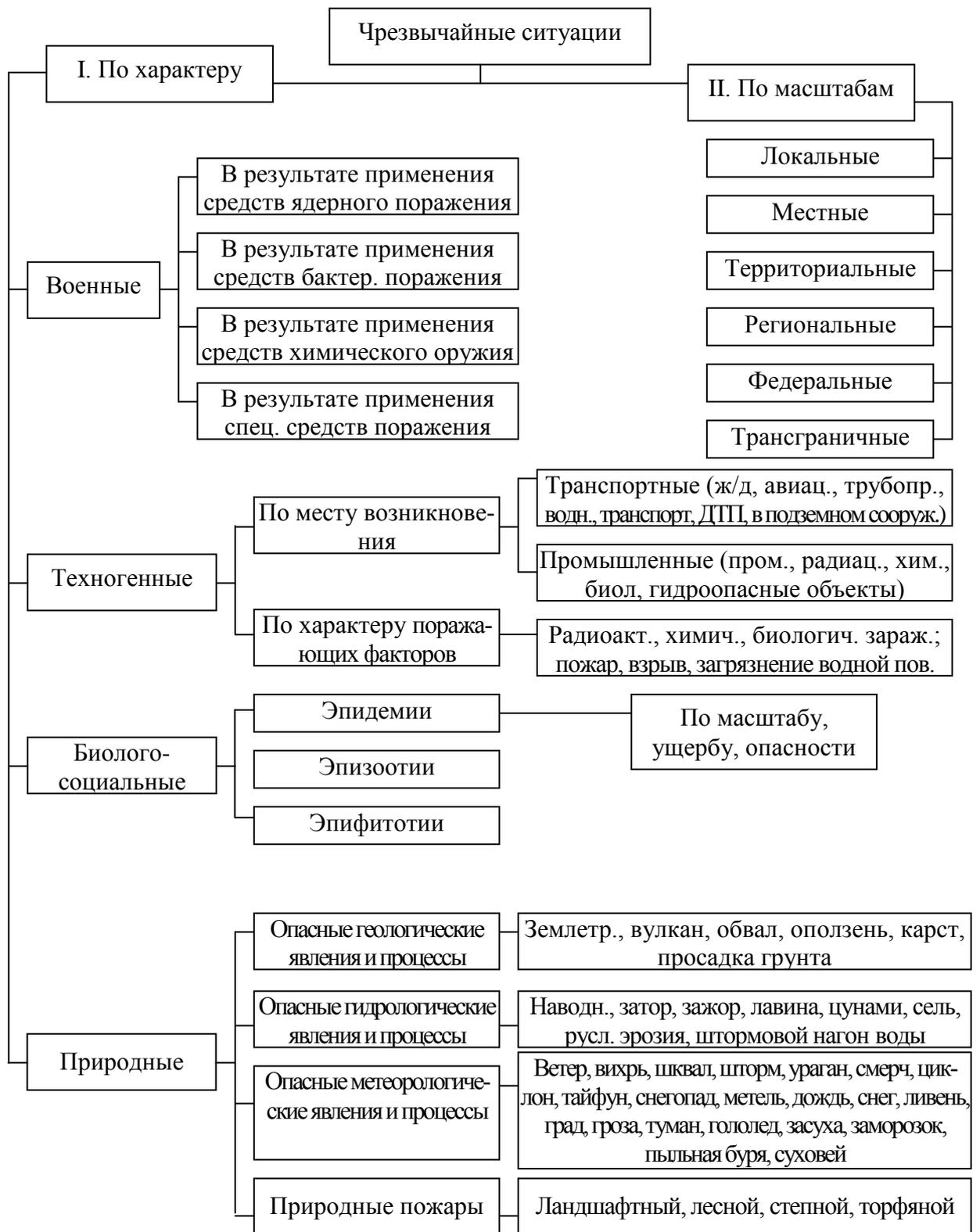


Рис. 2.1. Классификация чрезвычайных ситуаций

*Типы ЧС природного происхождения:* геологические, метеорологические и гидрологические опасные явления; природные пожары.

*Типы ЧС биолого-социального характера* состоят из ЧС, связанных с изменением состояния литосферы – суши (почвы, недр, ландшафта); состава и свойств атмосферы (воздушной среды); состояния гидросферы (водной среды); состояния биосферы и инфекционной заболеваемости людей, животных, растений.



*Рис. 2.2. Общая классификация ЧС*

При этом для оценки масштаба опасности заболеваний людей, животных, растений используются понятия эпидемия, эпизоотия, эпифитотия.

*Эпидемия* – широкое распространение инфекционных заболеваний людей, значительно превышающее обычно регистрируемый на данной территории уровень заболеваемости.

*Эпизоотия* – одна из форм заболеваемости животных, которая характеризуется широким распространением инфекционных заболеваний в хозяйстве района, области, в стране.

*Эпифитотия* – распространение инфекционных болезней растений на значительные территории в течение определенного времени.

*Типы ЧС военного характера* определяют ЧС, возникающие при использовании ядерного, химического, бактериологического (биологического) оружия и обычных средств поражения.

Для установления единого подхода к оценке ЧС природного и техногенного характера, определения границ зон ЧС и адекватного реагирования на них, постановлением Правительства РФ 2007 г., № 304 введена классификация ЧС (табл. 1) в зависимости от количества людей, пострадавших в этих ЧС, и людей, у которых нарушены условия жизнедеятельности, размера материального ущерба, а также границы зоны распространения поражающих факторов ЧС.

Чрезвычайные ситуации подразделяются на ЧС локального, муниципального, межмуниципального, регионального, межрегионального и федерального характера (табл. 2.1).

Таблица 2.1

Классификация чрезвычайных ситуаций

Вид ЧС	Пострадало, чел.	Размер материального ущерба, тыс. руб.	Зона распространения
Локального характера	Не более 10	Не более 100	Не выходит за пределы территории объекта
Муниципального характера	Не более 50	Не более 5000	Не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения
Межмуниципального характера	Не более 50	Не более 5000	Затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию
Регионального характера	От 50 до 500	От 5000 до 500000	Не выходит за пределы территории одного субъекта РФ
Межрегионального характера	От 50 до 500	От 5000 до 500000	Затрагивает территорию двух и более субъектов РФ
Федерального характера	Более 500	Более 500000	

*ЧС локального характера* – чрезвычайная ситуация, в результате которой территория, на которой сложилась чрезвычайная ситуация и нарушены условия жизнедеятельности людей (далее – зона чрезвычайной ситуации), не выходит за пределы территории объекта, при этом количество людей, погибших или получивших ущерб здоровью (далее – количество пострадавших), составляет не более 10 человек, либо размер ущерба окружающей природной среде и материальных потерь (далее – размер материального ущерба) составляет не более 100 тыс. руб.

*ЧС муниципального характера* – чрезвычайная ситуация, в результате которой зона ЧС не выходит за пределы территории одного поселения или внутригородской территории города федерального значения, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности от 100 до 300 человек, либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей, а также данная ЧС не может быть отнесена к ЧС локального характера.

*ЧС межмуниципального характера* – чрезвычайная ситуация, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более поселений, внутригородских территорий города федерального значения или межселенную территорию, при этом количество пострадавших составляет не более 50 человек, либо размер материального ущерба составляет не более 5 млн. рублей.

*ЧС регионального характера* – чрезвычайная ситуация, в результате которой зона ЧС не выходит за пределы территории одного субъекта РФ, при этом количество пострадавших составляет от 50 до 500 человек, либо размер материального ущерба составляет от 5 до 500 млн. рублей.

*ЧС межрегионального характера* – чрезвычайная ситуация, в результате которой зона ЧС затрагивает территорию двух и более субъектов РФ, при этом количество пострадавших составляет от 50 до 500 человек, либо размер материального ущерба составляет от 5 до 500 млн. рублей.

*ЧС федерального характера* – чрезвычайная ситуация, в результате которой количество пострадавших составляет свыше 500 человек либо размер материального ущерба составляет свыше 500 млн. рублей.

При этом считается, что имеет место та или иная ЧС, если проявляется хотя бы один из факторов, сопутствующих ЧС.

Такая классификация обусловлена необходимостью приведения законодательной базы в области ЧС и защиты от них в соответствие с принятием Федерального закона 2004 г. №122-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федера-

ции в связи с принятием федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» и Федерального закона 2007 г. № 230-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий». Этими законами был внесен ряд изменений, направленных на совершенствование законодательства в области защиты прав и свобод граждан на основе разграничения полномочий между федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления.

Вышеперечисленные ЧС свидетельствуют, что в условиях мирного и военного времени могут возникнуть источник ЧС, зоны ЧС и заражения, очаг поражения (ОП). В соответствии с ГОСТ Р 22 приняты следующие определения этих понятий.

*Источник ЧС (фактор риска)* – опасное природное явление, авария или техногенное происшествие, инфекционная болезнь людей, животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего может возникнуть ЧС.

*Поражающий фактор источника ЧС* – составляющая опасного явления или процесса, вызванная источником ЧС и характеризующаяся физическими, химическими и биологическими действиями или проявлениями, которые определяются соответствующими параметрами.

*Зона ЧС* – территория или акватория, на которой в результате возникновения источника ЧС или распространения его последствий из других районов возникла ЧС.

*Зона заражения* – это территория, в пределах которой распространены опасные химические вещества либо биологические (бактериологические) средства, радиоактивные вещества (РВ) в количествах, создающих опасность для людей, животных, растений и окружающей природной среды.

*Очагом поражения* называют ограниченную территорию, в пределах которой в результате воздействия современных средств поражения произошли массовая гибель или поражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, разрушены и повреждены здания и сооружения, а также элементы окружающей природной среды.

В зонах радиационного и химического заражения могут иметь место соответственно очаг радиационного или химического заражения.

*Авария* – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, территории или акватории угрозу жизни, здоровью людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

*Катастрофа* – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и разрушению объектов и других материальных ценностей в значительных размерах, а также приведшая к серьезному ущербу окружающей природной среде.

*Риск* – сочетание частоты (вероятности) и последствий определенного опасного события.

*Риск возникновения ЧС* – вероятность или частота возникновения источника ЧС, определенная соответствующими показателями риска.

*Безопасность в ЧС* – состояние защищенности населения, объекта экономики и окружающей природной среды от опасностей в ЧС.

*Предупреждение ЧС* – комплекс мероприятий, проводимых органами исполнительной власти РФ (федеральных), субъектов РФ, органами местного самоуправления и структурами РСЧС заблаговременно и направленных на предотвращение ЧС и уменьшение их масштабов в случае их возникновения.

К ЧС природного происхождения относят возникающие стихийные бедствия. Наиболее характерными видами стихийных бедствий для различных географических районов России и СНГ являются: *землетрясения, наводнения, селевые потоки, оползни, лавины, ураганы, тайфуны, природные пожары* и др.

*Землетрясение* – это сильные колебания земной коры, вызываемые тектоническими или вулканическими причинами, приводящие к разрушению зданий, сооружений, пожарам и человеческим жертвам. *Поражающий фактор* – сейсмическая волна. Основные характеристики землетрясения: глубина очага, магнитуда и интенсивность энергии на поверхности земли. Согласно международной сейсмической шкале силу землетрясения характеризуют в баллах по 12-балльной шкале MSK-64 (Медведева, Шпонхойера, Карника). Так, например, в 1994 г. произошли землетрясения на Курильских островах и на о. Сахалине до 6–8 баллов, а 27–28 мая 1995 г. – в г. Нефтегорске, которое привело к гибели людей около 2000 чел. и полному разрушению города. Землетрясение в Армении 7 декабря 1988 г., силой 10,5 баллов привело к разрушению 4 городов и 58 населенных пунктов в сельской местности, и в общей сложности погибло более 25000 человек, материальный ущерб составил свыше 9 млрд. руб. При землетрясении в г. Ашхабаде (1948 г.) силой 9 баллов погибло 35000 человек. В 2003 г. произошли зем-

летрясения с магнитудой 7.5 по шкале Рихтера: в Республике Адыгея, которое привело к разрушению домов и нарушению электро- и водоснабжения населенных пунктов; землетрясение в Республике Тыва повредило 232 объекта ЖКХ, 302 – социальной сферы и др., материальный ущерб составил 432 млн. руб.. Для защиты от землетрясений заблаговременно выявляются сейсмически опасные зоны в различных районах СНГ. В них предусматриваются различные меры защиты, начиная с выполнения норм и правил, инженерно-технических мероприятий ГОЧС при проектировании зданий и др. объектов, например, опасных производств (химических заводов, АЭС и т.п.), а также заблаговременные разработки и проведение мероприятий ГОЧС по подготовке населения к действиям в данной ЧС.

*Наводнение* – это временное значительное затопление водой местности в результате подъема уровня воды в реках, озерах, водохранилищах, вызываемого различными причинами: выпадением ливневых дождей, прорывом плотин и т.п. *Поражающее действие наводнения* заключается в затоплении территорий и различных повреждениях при этом. Так, в результате ливневых дождей в Забайкалье в июле 1990 г. возникло наводнение и было снесено 400 мостов в Читинской области, нанесен материальный ущерб примерно в 400 млн. руб., имелись и человеческие жертвы. При наводнении 20–22 июня 2002 г. на Юге России (Краснодарский край) пострадало 310000 чел., из них погибло 114, затоплено 377 населенных пунктов, 552219 жилых дома, 17000 – разрушено и 23000 – повреждено. Выведено из строя 300 км газопровода, 215 км водовода, 412 мостов, разрушено 992 км линий электропередачи, 1395 км автомобильных дорог, материальный ущерб составил более 15 млрд. руб. Зимой 2002 г. более 50 суток длилось катастрофическое затопление на территориях Краснодарского края и Республики Адыгея. Площадь его превысила 100 км<sup>2</sup>. Пострадало более 15000 чел., повреждено 1178 и разрушено 325 жилых домов. Наводнения можно прогнозировать: установить время, характер, ожидаемые его размеры и своевременно организовать предупредительные меры, создать благоприятные условия для аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР).

*Оползни* – это скользящее смещение масс горных пород, верхних слоев земли и т.п. вниз по склону под влиянием силы тяжести. Они могут возникнуть и после землетрясений, а также на высоких берегах рек. В РФ насчитывается 725 городов, подверженных воздействию оползней. Например, в 1989 г. оползни в Ингушетии привели к разрушению 82 населенных пунктов; в 2000 г. и в 2003 г. оползни были и в Н. Новгороде. Наиболее действенной защитой от оползней является организация

и проведение комплекса предупредительных инженерных мероприятий: водостоков, дренажей, фиксация склонов и т.д.

*Снежные лавины, заносы и обледенения* – это также проявление стихийных сил природы в зимний период. Они возникают в результате сильных снегопадов, метелей и влияют на работу коммунально-энергетических систем (КЭС) объекта, транспорта и др. Резкие перепады температур при снегопадах приводят к обледенению, что опасно для линий электропередач (ЛЭП) и т.п. В период с 8 по 9 февраля 1990 г. в г. Воркуте и его окрестностях прошла сильная метель при скорости ветра до 30 м/с и низкой температуре ( $-21^{\circ}\text{C}$ ). Имели место обрыв ЛЭП, срыв крыш домов, снежные заносы на дорогах. Для защиты от снежных лавин, метелей население должно заблаговременно предупреждаться при передачах метеосводок, а также необходимо ставить заградительные щиты на лавиноопасные склоны или использовать обстрел таких склонов.

*Сели* – это паводки с большой концентрацией камней, обломков горных пород. Они возникают в бассейнах небольших горных рек и вызываются, как правило, ливневыми осадками, интенсивным таянием снега, ледников. Опасность селей не только в их разрушающей силе, но и во внезапности их появления, скорости течения 8–10 м/с. В РФ насчитывается 9 городов, подверженных воздействию селей. Особо следует сказать о трагедии в Кармадонском ущелье в 2002 г., где произошел непредвиденный по масштабам сход льда и селевых потоков. Образовался селевой поток протяженностью до 16 км, шириной до 50 м и глубиной до 100 м. В результате погибло 110 человек. Так, например, на Северном Кавказе чаще всего встречаются грязекаменные селевые потоки. В мае 1992 г. селевыми потоками разрушены в Кыргызстане и Туркменистане до 50–100 кишлаков, имелись и человеческие жертвы.

*Ураганы* – это ветры, скорость которых превышает 32,6 м/с. Ураганами также называют тропические циклоны (скорость более 50 м/с) и тайфуны, сопровождающиеся ливневыми дождями. 24–30 июля 1991 г. в Приморском крае к его южным границам имел выход тайфун «Джуди». ЧС усложнилась еще и ливневыми дождями, в результате которых произошло наводнение. В феврале 1992 г. сильный тайфун (скорость ветра 40 м/с) обрушился на Курильские острова и Камчатку, нанес материальный ущерб и были человеческие жертвы. Поражающее действие урагана – разрушение строений, линий связи и электропередач, повреждение коммуникаций, мостов и т.п. В последние годы имеют место также *смерчи* (циклоническая система ветров) со скоростью ветра до 200 м/с. Например, в 1991 г. в пригороде г. Иваново прошел смерч со скоростью около 100 км/ч, оставив полосу разрушений шириной около

500 м. В 1984 г. смерч пронесся над Нижегородской, Ивановской и Костромской областями, а 26 июня 2005 г. – в г. Дубна, Московской обл.

*Пожары* – представляют собой неконтролируемый процесс горения, влекущий за собой гибель людей и уничтожение материальных ценностей. Примерно 90 % пожаров возникают по вине человека и только 7–8 % – от самовозгорания, молний. Основными видами пожаров как стихийных бедствий являются ландшафтные пожары – лесные (низовые, подземные, верховые), степные (полевые), болотные (торфяные). Например, летом 1972 г., в 2005 г. в Подмоскovie, Нижегородской области из-за длительной засухи возникли торфяные и лесные пожары, в мае 1992 г., в 2005 г. сильные пожары были на территории Красноярского края, Иркутской и Новосибирской областей. Зарегистрировано более 160 очагов пожаров. Поражающим фактором при пожарах является тепловое воздействие огня.

Таким образом, из многочисленных зон ЧС, возникающих в результате стихийных бедствий, наиболее значительными по масштабам последствий являются зоны ЧС, образующиеся при землетрясениях, наводнениях и пожарах. Для оценки характера, степени разрушений на объекте при землетрясениях, а также определения размеров зон наводнения используют существующие специальные методики. В большинстве случаев стихийные бедствия можно прогнозировать и принимать эффективные меры по снижению их последствий. Для защиты населения от них необходимо заблаговременно разрабатывать и проводить мероприятия по подготовке населения к действиям в ЧС, предусматривать меры защиты, начиная с выполнения норм и правил при проектировании и сооружении объектов экономики (ОЭ). Для проведения АСДНР целесообразно привлекать силы и средства ликвидации ЧС в составе МЧС РФ, войсковые части Вооруженных Сил РФ, технику объектов экономики.

К ЧС техногенного характера относят производственные аварии (катастрофы). Наиболее распространенными видами *аварий* являются транспортные, гидродинамические, с выбросом АХОВ, БОВ и РВ на промышленных очистных сооружениях, пожары, взрывы и др. Использование различных видов энергии (газ, пар, электроэнергия, сжатый воздух и т.п.) при стечении некоторых неблагоприятных обстоятельств и сочетании ряда факторов может сделать объект экономики пожароопасным или взрывоопасным, т.е. может привести к производственным авариям и даже катастрофам, а, следовательно, к повреждениям или уничтожению материальных ценностей, поражению и гибели людей.

Как правило, *ЧС на объектах экономики* связаны с *пожарами и взрывами*: в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании; на объектах добычи, переработки и хранения ЛВЖ, взрывчатых веществ; на транспорте; в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах; в зданиях, сооружениях жилого и др. назначения; на складах боезапаса; носителей вооружения, базирующихся вблизи населенных пунктов и т.д. Например, на ПО «Тольятти – Азот» в сентябре 1991 г. из-за скопления аммиака в сепараторе взорвалась факельная установка агрегата. Человеческих жертв не было, но взрывной волной выбило все стекла в помещениях, 80 % мощностей остановлено, возникший пожар был потушен за 10 минут. 10–11 мая 1992 г. произошел мощный пожар на Нижегородском опытном нефтемаслозаводе. Огнем уничтожена установка по производству гидравлического масла АМГ-10, сгорело 300 тонн масла, а также 100 тонн парафина. 15 июня 2005 г. произошел крупнейший пожар на нефтебазе в г. Ногинске, Московской обл. В РФ ежедневно происходит до 700 пожаров, гибнет в них до 50–60 человек, сгорает до 200 строений. Только в 2000 г. на промышленных объектах произошло 235 пожаров, при взрывах и разрушениях на которых погибло 54 человека и пострадало 234 чел. Так, в 2003 г. зафиксировано 239286 пожаров, в них погибло 19275 чел., пострадало 14058 чел., материальный ущерб составил 72,6 млрд. руб. Поражающим фактором при пожарах является тепловое воздействие огня.

*Пожары и взрывы на железнодорожном транспорте* приводят к человеческим жертвам и значительным потерям материальных ценностей. Так, например, на ж/д станции «Арзамас-1» 4 июня 1988 г. произошел взрыв 3 вагонов грузового поезда, загруженных взрывчатым веществом. При этом разрушено полностью 100 домов, а также 700 домов частного сектора. Погибло примерно 97 человек. В декабре 1991 г. на ж/д перегоне «Лесная – Ингода» близ г. Читы несколько мощных взрывов прогремели с интервалом 10–15 минут. В воздух взлетели цистерны с автомобильным бензином и аммиачной водой, человеческих жертв не было. Стихию ликвидировали 3 специальных пожарных поезда, войсковые части, формирования ГО. Благодаря своевременным мерам при этом не произошло усугубления аварии из-за возможного взрыва 30 цистерн с ракетным топливом и авиабензином. 25 мая 2005 г. произошел взрыв на ж/д вблизи станции Узуново Серебряно-Прудского района Подмосковья.

В 2003 г. на ж/д транспорте зарегистрировано 10 аварий, столкновений и крушений, материальный ущерб составил около 8 млрд. рублей. Например, взрыв в 2004 г. на ж/д в Тверской области привел к сходу шести цистерн с нефтепродуктом, что привело к выливу его в количе-

стве около 700 тонн в водохранилище и загрязнению воды, местности. 15 июня 2005 г. произошла авария на 220-м километре ж/д перегона «Зубцов – Аристово» Тверской обл. При этом сошли с рельсов 30 цистерн грузового поезда с топочным мазутом, следовавшего из г. Волоколамска в г. Ржев. В момент крушения 26 нефтеналивных цистерн опрокинулись, 12 из них разгерметизировались, и из них вытек мазут на площадь 750 м<sup>2</sup>. Это грозило экологическим бедствием заповедным местам Тверской обл. и опасностью выноса мазута в Ивановское водохранилище – один из основных источников водоснабжения г. Москвы.

Пожары и взрывы на газо- и нефтепроводах, как правило, охватывают большие территории и приводят к человеческим жертвам. Например, 3 июня 1989 г. на продуктопроводе (диаметр 720 мм) недалеко от перегона между станциями Казаяк и Улу-Теляк на территории Башкирии произошел взрыв, и горела смесь нефтепродуктов из пропана, бензина, метана. Пламя охватило территорию в 250 га. Сгорело два проходящих пассажирских поезда с 1234 пассажирами. Погибло 575 человек. В настоящее время на предприятиях нефтяной и газовой промышленности находится в эксплуатации более 200000 км магистральных трубопроводов, в том числе 157000 км газопроводов, 47000 км нефтепроводов, 22000 км продуктопроводов, а также 350000 км промышленных трубопроводов, 800 компрессорных и нефтеперекачивающих станций. Износ трубопроводов достигает 60–75 %. В 2000 г. произошел взрыв участка газопровода Уренгой – Помары – Ужгород возле деревни Мамлейка в Сеченовском районе Нижегородской области из-за изношенности труб. При этом образовалась воронка глубиной 10 м, диаметром около 25 м и возник пожар, погибло 2 человека. В 2002 г. возле станции Кудьма в Богородском районе рванула труба магистрального газопровода Пермь – Горький и возник пожар.

Взрывы и пожары, в свою очередь, могут стать вторичной причиной повреждения *электроэнергетических и других сетей, газовых и нефтяных магистралей*. Аварии на электроэнергетических системах (ЭЭС) возникают также: на автономных электростанциях, при долговременном перерыве в питании потребителей, из-за выхода из строя кабелей, контактных сетей и нарушения правил техники безопасности. В этом случае ЧС появляется из-за пожаров. Например, 22 марта 1992 г. вследствие возгорания электрокабелей произошел пожар в помещениях производства Балахнинского целлюлозно-бумажного комбината. Во время трагедии погиб один пожарный, повреждены три бумагоделательные машины, несколько километров электрокабеля. 25 мая 2005 г. на подстанции Чагино Московской области произошел взрыв из-за из-

носа (в эксплуатации с 1960 г.) масляного трансформатора с последующим пожаром. Материальный ущерб составил примерно 100 млн. руб.

*Взрывы (пожары) на потенциально опасных объектах (ПОО)*, как-то: склады боеприпасов баз стратегической авиации, атомных, дизельных подводных лодок, надводных кораблей и т.п. требуют также внимания к разработке мероприятий по защите населения, проживающего в данных районах. Например, 29 октября 1991 г. в непосредственной близости от села Воздвиженка в 10 км от г. Уссурийска взорвался склад боеприпасов базы стратегической авиации. Сила взрыва оценивается в 1 кг. В результате взрыва в радиусе 1 км от склада повывлетали стекла с рамами и двери, разрушены здания близ эпицентра, ранены 1032 человека. 23 марта 1992 г. близ поселка Хороль (под Владивостоком) из-за пожара произошли мощные взрывы на складах с боеприпасами Тихоокеанского флота. Взорвалось около одной трети хранящегося в арсеналах боезапаса (примерно 1150 вагонов). При этом было ранено 6 человек, 1 человек погиб. 1 октября 2005 г. на Камчатке произошел взрыв на складе утилизации средств вооружения.

Последствия пожаров и взрывов обусловлены действиями их поражающих факторов. *Основными поражающими факторами пожара* является непосредственное воздействие огня на горящий объект, предмет и воздействие на них высоких температур. Последствиями могут быть взрывы газозооушной смеси (метан, этан, этилен и т.п.), утечка АХОВ, ЛВЖ в окружающую среду, что и образует ОП. *Основные поражающие факторы взрывов* – воздушная ударная волна и осколочные поля, создаваемые летящими обломками разного рода объектов, технологического оборудования, строительных деталей.

*К ЧС техногенного характера, связанным с выбросами АХОВ, БОВ и авариями на промышленных очистных сооружениях*, относят такие виды аварий, которые могут возникнуть на предприятиях их производства, переработки и хранения, лабораториях НИИ, на транспорте с химическими, бактериологическими боеприпасами и при утечке АХОВ, ОВ, БОВ. Эти вещества могут попасть в окружающую среду. Аварии на промышленных очистных сооружениях, на коммунальных системах жизнеобеспечения приводят к выбросу в воду еще и загрязняющих веществ, газов. Например, авария на Черкесском химическом ПО с выливом из полутора десятков цистерн в реку Кубань химических растворителей и олифы в допустимых пределах. 12 июля 1988 г. на ПО «Красная роза» (г. Москва) из-за разгерметизации бочки с 20 т гидросульфита и реакции с водой распространилось ядовитое облако из сернистого ангидрида. Эта авария была ликвидирована силами ГОЧС. В 1966 г. в г. Нижнем Новгороде на водонасосной станции (хранилось 50 т хлора)

Автозаводского района произошел разлив 27 т хлора. Образовалась зона заражения глубиной 7 км, в которой пострадало 4150 человек.

*Гидродинамические аварии (ГА) и связанные с ними ЧС* в основном возникают вследствие аварий на гидротехнических сооружениях из-за их разрушений (прорывов). Они несут разрушения и затопления обширных территорий. К этим ЧС относят следующие виды аварий: прорыв плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) с образованием волны прорыва и катастрофического затопления; прорыв плотин, повлекший смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях. Основным следствием прорыва плотины при гидродинамических авариях является катастрофическое затопление местности. Зоны такого затопления определяются заранее на стадии проектирования гидротехнического объекта. *Поражающий фактор ГА – волна прорыва*, которая представляет собой неустановившееся движение потока воды, при котором глубина, ширина, уклон поверхности и скорость течения изменяются во времени. Например, прорыв плотины ГРЭС г. Н. Новгорода представляет большую опасность как для города, так и для области. При прорыве тела плотины Нижегородской ГРЭС возможно образование зоны катастрофического затопления с общей площадью 1210 км<sup>2</sup>, в которую частично попадает 5 городов и 61 населенный пункт с численностью населения 188600 человек. Высота подъема воды в Н. Новгороде составит 0,3–1,9 м. Частично подтапливаются Сормовский и Московский районы. Время прихода волны прорыва к Н.Новгороду – 3,5 часа. Время наступления максимального уровня воды в г. Н. Новгороде – 48–51 ч, время спада воды до нормального уровня – 10–12 суток. Высота подъема воды у плотины ГРЭС 15–17 метров. В целях уменьшения возможного ущерба катастрофического затопления должны быть заблаговременно разработаны мероприятия ГОЧС. По сигналам оповещения об угрозе затопления население должно быть эвакуировано из зоны затопления.

*Чрезвычайные ситуации из-за аварий, катастроф с выбросом радиоактивных веществ (РВ) в окружающую среду могут быть обусловлены:* аварией на АЭС /атомная электростанция (АЭС), атомная станция теплоснабжения (АСТ), атомная теплоэлектроцентраль (АТЭЦ) и т.п./; утечкой радиоактивных газов на предприятиях ядерно-топливного цикла (ЯТЦ); аварией на ядерных энергетических установках (ЯЭУ) инженерно-исследовательских центров, НИИ; аварией при промышленных и испытательных ядерных взрывах (ЯВ); аварией на атомных судах, кораблях ВМФ, космических ЯЭУ; утерей р/а источников; аварией с ядерными боеприпасами в местах их эксплуатации, хранения или располо-

жения. Указанные объекты относят к радиационно-опасным объектам (РОО).

К настоящему времени в России действуют 10 АЭС и 30 реакторов на них. Суммарная выработка электроэнергии на АЭС в РФ составляет 16 % от ее общего производства.

Любой объект экономики, в том числе ядерный реактор, предприятие ЯТЦ (рудники, заводы по переработке топлива и др.), на котором может произойти радиационное поражение людей, животных, растений и радиоактивное заражение (загрязнение) окружающей природной среды называют *радиационно-опасным объектом* (РОО). Наиболее крупные из аварий, приведших к выбросу РВ, например, стронция-90, в окружающую среду: Кыштымская (Челябинская обл., ПО «Маяк», СССР, 1957 г.) на 1500 км<sup>2</sup>; АЭС в Уиндскейле (Англия, 1957 г.) на 500 км<sup>2</sup>; АЭС Три-Майл-Айленд /«Трехмильный остров»/ (США, 1979 г.); Чернобыльская АЭС (СССР, 1986 г.) на 28000 км<sup>2</sup>.

Аварии на РОО подразделяются (классифицируются) на радиационную аварию (РА), проектную РА, гипотетическую, запроектную, ядерную и др.

*Радиационная авария* – потеря управления источником ионизирующего излучения, вызванная неисправностью оборудования, неправильностью действий персонала, стихийными бедствиями или иными причинами, которые могли привести или привели к облучению людей сверх установленных норм или радиоактивному заражению окружающей среды.

*Авария радиационная проектная* – авария, для которой проектом определены исходные и конечные состояния радиационной обстановки и предусмотрены системы безопасности.

*Гипотетическая авария* – авария, для которой проектом не предусматриваются технические меры, обеспечивающие радиационную безопасность персонала и населения.

*Ядерная авария* – авария, связанная с повреждением активной зоны с превышением установленных проектных пределов ядерного реактора и с потенциально опасным аварийным облучением персонала.

Следует сказать, что ядерный взрыв реактора невозможен, так как металла его расплавленных конструкций достаточно для погашения цепной реакции деления. Например, это показали физический расчет реактора и в 1961 г. катастрофа на атомной подводной лодке «К-19».

Непосредственные последствия радиационной аварии (РА) АС обуславливаются радиоактивным заражением (РЗ) объектов, окружающей среды и поражающим действием ионизирующих излучений –  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -, нейтронное ( $n$ ) излучение. В этом случае может иметь место

как внутреннее облучение (при попадании РВ внутрь организма), так и внешнее облучение от них (при нахождении РВ вне тела человека). Опасность от  $\alpha$ - и  $\beta$ -частиц возникает особенно при внутреннем, а не при внешнем облучении, так как они обладают высокой ионизирующей и небольшой проникающей способностью. Защитой от них соответственно может служить одежда, кожа и стекла очков, экран, например из алюминия, толщиной более 5 мм и др. Однако следует учитывать, что  $\alpha$ -распад (например, радий-226) и  $\beta$ -распад (например кобальт-60), многих РВ сопровождается  $\gamma$ -излучением и при работе с ними необходима специальная защита. Опасным для человека оказывается также внешнее облучение  $\gamma$ -лучами и нейтронами, обладающими высокой проникающей и незначительной ионизирующей способностью. При защите от нейтронных и  $\gamma$ -излучений применяют материалы, обладающие высокими замедляющими и поглощающими свойствами, например, карбид бора ( $B_4C$ ), бористая сталь, свинец и др.

*Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера включают следующие виды ЧС: ЧС, связанные с изменением состояния литосферы – суши (почвы, недр, ландшафта), состояния и свойств атмосферы (воздушной среды), состояния гидросферы (водной среды), состояния биосферы (растений и животных), а также инфекционные заболевания людей, животных, растений.*

В 2003 г. в РФ произошло 15 биолого-социальных ЧС и в них пострадало 796 чел. в основном из-за инфекционных заболеваний – кишечных, пищевых отравлений, гепатит, СПИД, геморрогическая лихорадка (Республика Башкортостан, Татарстан, Пензенская и Саратовская области) и др.

Элементы среды, определяющие условия взаимодействия организмов, называются *экологическими факторами*. Вводят также понятия: экологическое бедствие и экологическая катастрофа.

*Экологическое бедствие* – чрезвычайное событие, вызванное изменением под действием антропогенных факторов состояния литосферы, атмосферы, гидросферы, биосферы и заключающееся в проявлении резкого отрицательного влияния этих изменений на здоровье людей, их духовную сферу, среду обитания, экономику и генофонд. *Антропогенные факторы* – это последствия влияния деятельности человека на жизнь организмов посредством изменения среды обитания. К ним относят промышленные выбросы, последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения средств поражения.

*Экологическая катастрофа* – экологическое бедствие особо крупных масштабов и наиболее тяжелых последствий, как правило, сопровождающееся необратимыми изменениями природной среды.

Так, ухудшение состояния природной среды при катастрофах на ПО «Маяк», ЧАЭС (1986 г.), аварийных радиационных ситуациях 1956 г., 1967 г., 1986 г. привели к объявлению Уральского региона, некоторых областей Украины, России, Белоруссии зонами национального экологического бедствия. В апреле 1992 г. в Хабаровске из-за обрушения кровли и конструкции канализационно-насосной станции эпидемиологи расценивали аварию как экологическую катастрофу.

Основными оценочными критериями указанных факторов являются нормированные показатели допустимых эффектов воздействия на окружающую среду – предельно допустимые концентрации и выбросы (ПДК и ПДВ), предельно допустимые экологические нагрузки (ПДЭН).

МЧС РФ призвано решать возложенные на нее задачи при внезапно возникающих ЧС техногенного, природного и антропогенного происхождений (характера). Снижение антропогенных изменений, возникающих при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и при применении современных средств поражения, является составной частью задач, возлагаемых на МЧС РФ в части содержания и полноты проводимых мероприятий по повышению устойчивой работы объектов экономики и ликвидации последствий ЧС. Своевременно принятые меры по снижению и блокированию факторов антропогенного воздействия повышают надежность сохранения экологии на уровне нормального жизнеобеспечения населения и функционирования объектов экономики, а также уменьшают вероятность возникновения аварий и катастроф.

ЧС может наступить в результате действия различных факторов, которые по характеру воздействия на окружающую среду (ОС) и причин их возникновения, согласно указанной классификации, можно свести в две группы: *1 группа* – факторы, являющиеся следствием аварий, катастроф (на химических производствах, взрывов и пожаров на АС), недостаточного технического уровня развития (вредные выбросы отходов производства и др.), ошибок в технической и экологической политике (каскады водохранилищ на крупных реках, «мирные» ядерные взрывы и т.д.), слабой изученности возможных эффектов антропогенного воздействия; *2 группа* – это факторы, являющиеся следствием применения современных средств поражения и, прежде всего, ядерного и химического оружия. Наиболее серьезные экологические отклонения могут сопровождаться изменением климата Земли, закислением природных сред, загрязнением мирового океана, изменением электрических свойств, загрязнением из-за вредных выбросов в атмосферу, приводящих к возникновению парникового эффекта, кислотных осадков,

уменьшению толщины озонового слоя и т.п., а также генетическими изменениями.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Понятие чрезвычайной ситуации и ее источника.
2. Классификация чрезвычайных ситуаций.
3. Понятия аварий, катастрофы, стихийного бедствия.
4. Наиболее характерные виды стихийных бедствий для различных географических районов России.
5. Виды ЧС техногенного происхождения.
6. Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера.
7. Понятия экологического бедствия и экологической катастрофы.

### **Глава 3. Порядок и условия прохождения службы в ФПС МЧС России**

Порядок и условия прохождения службы в ФПС МЧС России регламентируется Положением о службе в органах внутренних дел Российской Федерации, утвержденным Постановлением Верховного Совета Российской Федерации 1992 г. № 4202-1.

Сотрудники ФПС МЧС России имеют форменную одежду, образцы, которой утверждаются Правительством Российской Федерации. Им выдаются служебные удостоверения и жетоны установленных образцов.

Служба в ФПС МЧС России строится в соответствии с принципами законности, уважения и соблюдения прав и свобод личности и гражданина, гуманизма, гласности, подконтрольности и подотчетности сотрудников органов внутренних дел соответствующим органам государственной власти и управления, соблюдения служебной дисциплины, справедливого вознаграждения за труд, продвижения по службе по результатам труда, с учетом способностей и квалификации.

Правовую основу службы в ФПС МЧС России составляют Конституция Российской Федерации, законы и иные правовые акты Российской Федерации, нормативные акты МЧС Российской Федерации.

Сотрудник ФПС МЧС России выполняет обязанности и пользуется правами в пределах своей компетенции по занимаемой должности в соответствии с действующим законодательством, Присягой и контрактом.

При исполнении служебных обязанностей сотрудник ФПС МЧС России находится под защитой государства. Никто, кроме органов и должностных лиц, прямо уполномоченных на то законом, не вправе вмешиваться в его деятельность. При получении приказа или указания, явно противоречащего закону, сотрудник обязан принять меры к исполнению закона.

Отмена или изменение решения, принятого сотрудником ФПС МЧС России при осуществлении служебных обязанностей, сами по себе не влекут его ответственности, если они не явились результатом преднамеренного нарушения закона.

Сотрудник ФПС МЧС России в своей служебной деятельности руководствуется требованиями законов и не может быть ограничен решениями политических партий, общественных объединений и массовых общественных движений, преследующих политические цели.

За противоправные действия или бездействие при исполнении служебных обязанностей, ненадлежащее исполнение служебных обязанно-

стей сотрудник несет ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Вред, причиненный физическим и юридическим лицам противоправными действиями или бездействием сотрудника органов внутренних дел, подлежит возмещению в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

На службу в ФПС МЧС России принимаются в добровольном порядке граждане Российской Федерации не моложе 18 и не старше 40 лет независимо от национальности, пола, социального происхождения, имущественного и должностного положения, отношения к религии, убеждений, принадлежности к общественным объединениям, способные по своим деловым, личным и нравственным качествам, образованию и состоянию здоровья выполнять служебные обязанности. В учебные заведения ФПС МЧС России могут приниматься лица, не достигшие 18 лет, имеющие среднее образование.

На должности рядового и младшего начальствующего состава принимаются граждане, имеющие образование не ниже среднего.

На должности среднего и старшего начальствующего состава принимаются граждане, имеющие соответствующее среднее специальное или высшее образование. В порядке исключения на должности среднего начальствующего состава принимаются граждане, окончившие специальные курсы.

Для лиц, впервые поступающих на службу в ФПС МЧС России, может быть установлен испытательный срок продолжительностью от трех месяцев до одного года в зависимости от уровня подготовки и должности, на которую они поступают. В этом случае кандидат назначается стажером на соответствующую должность без присвоения ему специального звания.

Во время испытательного срока стажер выполняет обязанности и пользуется правами сотрудника в соответствии с занимаемой им должностью и условиями контракта.

Испытательный срок засчитывается в стаж службы в ФПС МЧС России, дающий право на выплату процентной надбавки за выслугу лет и назначение пенсии по линии МЧС Российской Федерации.

Для лиц, назначаемых на должности высшего начальствующего состава, выпускников высших и средних специальных учебных заведений, поступающих на службу по распределению, а также при назначении на должность по конкурсу испытательный срок не устанавливается.

Для сотрудников ФПС МЧС России устанавливаются следующие виды отпусков с сохранением денежного содержания:

- очередной ежегодный;

- краткосрочный;
- по болезни;
- каникулярный;
- в связи с окончанием учебного заведения МЧС Российской Федерации;
- дополнительные (за стаж службы, исполнение обязанностей во вредных условиях, за особый характер службы).

Кроме того, сотрудникам ФПС МЧС России в соответствии с действующим законодательством предоставляются отпуска в связи с рождением ребенка, по уходу за детьми, творческие и в связи с обучением, а также иные установленные действующим законодательством.

Замена отпуска денежной компенсацией не допускается, кроме случаев увольнения сотрудников, не использовавших отпуск.

Продолжительность отпусков исчисляется в календарных днях. При этом праздничные и нерабочие дни (но не более десяти дней) при определении длительности очередного ежегодного отпуска не учитываются.

Сотруднику ФПС МЧС России оплачивается стоимость проезда к месту проведения отпуска (лечения) и обратно по следующим видам отпусков:

- очередной ежегодный;
- по болезни;
- каникулярный (один раз в год);
- в связи с окончанием учебного заведения МЧС Российской Федерации.

Сотрудникам, имеющим право на очередной и дополнительный отпуска общей продолжительностью 40 календарных дней и более, по их желанию разрешается использование отпуска в два срока с оплатой стоимости проезда к месту проведения отпуска и обратно один раз.

Дополнительный ежегодный оплачиваемый отпуск за стаж службы в ФПС МЧС России предоставляется:

- после 10 лет службы – продолжительностью 5 календарных дней;
- после 15 лет службы – продолжительностью 10 календарных дней;
- после 20 лет службы – продолжительностью 15 календарных дней.

Дополнительный ежегодный отпуск за особый характер службы предоставляется продолжительностью до десяти календарных дней для восстановления профессиональной работоспособности сотрудников, служба которых связана с повышенными физическими и нервными нагрузками.

Дополнительные отпуска суммируются и могут предоставляться одновременно с очередным ежегодным отпуском или отдельно по же-

ланию сотрудника, при этом общая непрерывная продолжительность дополнительного и очередного отпуска не должна превышать 60 календарных дней, за исключением отпусков сотрудников органов внутренних дел, проходящих службу в местностях с тяжелыми и неблагоприятными климатическими условиями.

Основаниями для прекращения службы в ФПС МЧС России являются:

- а) увольнение;
- б) прекращение гражданства Российской Федерации;
- в) признание сотрудника в установленном порядке безвестно отсутствующим;
- г) смерть (гибель) сотрудника.

Сотрудники могут быть уволены со службы по следующим основаниям:

- а) по собственному желанию;
- б) по достижении предельного возраста;
- в) по выслуге срока службы, дающего право на пенсию;
- г) по окончании срока службы, предусмотренного контрактом;
- д) в связи с нарушением условий контракта;
- е) по сокращению штатов – при ликвидации или реорганизации органа ФПС в случае невозможности использования сотрудника на службе;
- ж) по болезни – на основании постановления военно-врачебной комиссии о негодности к службе;
- з) по ограниченному состоянию здоровья – на основании постановления военно-врачебной комиссии об ограниченной годности к службе, невозможности по состоянию здоровья исполнять служебные обязанности в соответствии с занимаемой должностью и отсутствии возможности перемещения по службе на должность, в соответствии с которой он может исполнять служебные обязанности с учетом состояния здоровья;
- и) по служебному несоответствию в аттестационном порядке;
- к) за грубое нарушение либо систематические нарушения дисциплины;
- л) за совершение проступков, несовместимых с требованиями, предъявляемыми к личным, нравственным качествам сотрудника ФПС МЧС России;
- м) в связи с осуждением за преступление после вступления обвинительного приговора в законную силу;
- н) в связи с призывом на военную службу или направлением на заменяющую ее альтернативную гражданскую службу.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что составляет правовую основу службы в ФПС МЧС России?
2. Чем в своей служебной деятельности руководствуется сотрудник ФПС МЧС России?
3. Кто может быть принят на должности рядового и младшего начальствующего состава в ФПС МЧС России?
4. Какие виды отпусков устанавливаются для сотрудников ФПС МЧС России?

## Глава 4. Организация службы в ФПС МЧС России

### 4.1. Основные положения

Организация службы в ФПС МЧС России регламентируется приказом МЧС РФ от 5 апреля 2011 г. N 167 «Об утверждении порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны».

Приказ МЧС РФ от 5 апреля 2011 г. N 167 «Об утверждении порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны» (далее – Приказ) определяет назначение, порядок организации и осуществления службы пожарной охраны в Российской Федерации.

Действие Приказа распространяется на личный состав органов управления и подразделений Федеральной противопожарной службы, пожарно-технических, научно-исследовательских учреждений и учебных заведений (МЧС), других противопожарных формирований независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности. При организации и осуществлении службы пожарной охраны личным составом органов управления и подразделений ФПС обязательно выполнение требований утвержденных в установленном порядке нормативных актов, регламентирующих особенности несения службы пожарной охраны в этих органах управления и подразделениях.

Выполнение требований Приказа личным составом подразделений ведомственной и добровольной пожарной охраны осуществляется с учетом особенностей организации службы, регламентируемых законодательством Российской Федерации и ведомственными нормативными правовыми актами.

В целях реализации требований Приказа применяются следующие основные понятия:

– *служба пожарной охраны* – деятельность по обеспечению боевой готовности пожарной охраны к тушению пожаров и проведению связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ (далее – тушение пожаров), осуществляемая в виде гарнизонной и караульной служб;

– *боевая готовность* (боеготовность) – состояние сил и средств гарнизонов, подразделений, караулов, дежурных смен пожарной охраны, противопожарных формирований, обеспечивающее успешное выполнение задач, возложенных на них Приказом;

– *гарнизон пожарной охраны* (далее – гарнизон) – совокупность дислоцированных на определенной территории органов управления, подразделений пожарной охраны, пожарно-технических, научно-исследовательских учреждений и учебных заведений, иных, предназна-

ченных для тушения пожаров, противопожарных формирований независимо от их ведомственной принадлежности и форм собственности;

– *гарнизонная служба* – вид службы пожарной охраны, организуемой в гарнизонах для обеспечения боевой готовности подразделений пожарной охраны (далее – подразделение) и их взаимодействия с медицинскими, охраны общественного порядка, аварийными и иными службами жизнеобеспечения (далее – службы жизнеобеспечения);

– *караульная служба* – вид службы пожарной охраны, организуемой в караулах и дежурных сменах подразделений для обеспечения боевой готовности сил и средств этих подразделений;

– *пожарная охрана* – совокупность созданных в установленном порядке органов управления, сил и средств, в том числе противопожарных, для организации предупреждения пожаров и их тушения, проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ;

– *силы и средства пожарной охраны* (далее – силы и средства) – личный состав пожарной охраны, пожарная техника, средства связи и управления, огнетушащие вещества и иные технические средства, находящиеся на вооружении пожарной охраны;

– *караул* – личный состав подразделения, осуществляющий караульную службу в течение боевого дежурства с использованием пожарной техники этого подразделения;

– *дежурная смена* – личный состав подразделения, осуществляющий караульную службу в течение боевого дежурства без мобильной пожарной техники, предназначенной для целей пожаротушения, и с учетом особенностей организации службы, установленных нормативными актами ФПС и МЧС России;

– *боевое дежурство* – период непрерывного несения службы личным составом караула или дежурной смены, включая их участие в тушении пожаров;

– *нештатные службы гарнизона* – нештатные организационные формирования сил и средств ГПС, создаваемые для обеспечения выполнения задач гарнизонной службы;

– *расписание выезда* – установленный в соответствии с законодательством и Приказом порядок привлечения сил и средств гарнизона к тушению пожаров в городе или крупном населенном пункте;

– *план привлечения сил и средств* – расписание выезда, устанавливающее порядок привлечения сил и средств гарнизона (гарнизонов) к тушению пожаров на территории субъекта Российской Федерации, сельского района;

– *район выезда подразделения* (далее – район выезда) – территория, на которой расписанием выезда предусмотрено первоочередное направление подразделения по вызову на пожар;

– *номер (ранг) пожара* – условный признак сложности пожара, определяющий в расписании выезда необходимый состав сил и средств гарнизона, привлекаемых к тушению пожара;

- *оперативная обстановка* – совокупность обстоятельств и условий в районе выезда подразделения, влияющих на определение задач и характер их выполнения;

– *первоочередные аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров* – боевые действия пожарной охраны по спасению людей, имущества, оказанию первой доврачебной помощи пострадавшим при пожарах;

– *чрезвычайная ситуация* – обстановка, при которой сил и средств гарнизона пожарной охраны, а также служб жизнеобеспечения, дислоцированных на данной территории, не достаточно для ликвидации пожара.

Руководство гарнизонной и караульной службами осуществляется на принципах единоначалия:

в гарнизонах субъектов Российской Федерации – начальником соответствующего территориального органа управления ФПС;

в гарнизонах сельских районов – должностными лицами ФПС, уполномоченными на это начальником соответствующего территориального органа ФПС;

в гарнизонах закрытых территориально-административных образований – должностными лицами ФПС, уполномоченными начальником ГУ ФПС.

Иные должностные лица не вправе вмешиваться в руководство службой пожарной охраны, если иное не установлено законом.

Разногласия между начальниками гарнизонов субъектов Российской Федерации разрешаются Главным управлением Федеральной противопожарной службы МЧС России (далее – ГУ ФПС).

Взаимодействие ФПС с другими видами пожарной охраны, ведомственными, территориальными, объектовыми службами жизнеобеспечения по обеспечению готовности к тушению пожаров регламентируется соглашениями (совместными инструкциями) в части, не противоречащей федеральному законодательству и Приказу.

Порядок привлечения сил и средств пожарной охраны к ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций регламентируется законодательством Российской Федерации о чрезвычайных ситуациях.

*Личный состав пожарной охраны при несении службы обязан:*

- соблюдать требования законодательства, Приказа и иных нормативных правовых актов МЧС России и ФПС;
- добросовестно относиться к выполнению служебных обязанностей, четко и в срок выполнять приказы и распоряжения начальников (командиров);
- беречь имущество пожарной охраны;
- совершенствовать профессиональные знания и навыки;
- поддерживать авторитет пожарной охраны, хранить государственную и служебную тайну.

## **4.2. Организация и несение гарнизонной службы**

Гарнизоны образуются на территории субъектов Российской Федерации (территориальные), городов и сельских районов (местные).

Гарнизоны городов и сельских районов входят в состав соответствующих гарнизонов субъектов Российской Федерации.

Границы местного гарнизона определяются приказом начальника соответствующего территориального органа управления ФПС субъекта Российской Федерации.

*Основными задачами гарнизонной службы являются:*

- создание необходимых условий для эффективного применения сил и средств гарнизона пожарной охраны при тушении пожаров и проведении аварийно-спасательных работ;
- создание единой системы управления силами и средствами гарнизона пожарной охраны;
- организация взаимодействия со службами жизнеобеспечения;
- организация и проведение совместных мероприятий всех видов пожарной охраны и аварийно-спасательных формирований, входящих в гарнизон пожарной охраны.

*При выполнении задач гарнизонной службы:*

- осуществляется учет и контроль состояния сил и средств гарнизона;
- планируется применение сил и средств гарнизона для тушения пожаров, в том числе порядок привлечения сил и средств, разрабатываются расписание выезда и другие регламентные документы службы пожарной охраны;
- обеспечиваются профессиональная и иные виды подготовки личного состава, в том числе должностных лиц гарнизона, путем проведения гарнизонных пожарно-тактических учений, соревнований, сборов и иных гарнизонных мероприятий;
- организуется пожарная связь, создаются автоматизированные системы управления пожарной охраны;

– обеспечивается работоспособность системы приема и регистрации вызовов, а также систем информационного обеспечения службы пожарной охраны;

– разрабатываются мероприятия по привлечению личного состава подразделений гарнизона, свободного от несения гарнизонной и караульной служб, к тушению крупных пожаров и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

– создаются нештатные службы гарнизона, назначаются должностные лица гарнизона, разрабатываются и утверждаются их функциональные обязанности;

– разрабатываются и утверждаются соглашения (совместные инструкции) по осуществлению взаимодействия со службами жизнеобеспечения;

– осуществляются другие мероприятия, необходимые для выполнения задач гарнизонной службы.

В целях упорядочения обеспечения и совершенствования гарнизонной службы разрабатывается план гарнизонных мероприятий, утверждаемый начальником гарнизона.

Порядок привлечения сил и средств двух и более гарнизонов субъектов Российской Федерации (межрегиональный уровень) к тушению пожаров определяется ГУ ФПС и утверждается МЧС Российской Федерации.

Допускается привлечение сил и средств соседних гарнизонов (по соглашению), а также сил и средств пожарной охраны других государств только на основе межгосударственных соглашений.

Порядок привлечения специализированных подразделений ФПС к тушению пожаров и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций вне территории субъектов Российской Федерации, на которой они расположены, определяется ГУ ФПС.

Расписание выезда или план привлечения сил и средств разрабатываются ФПС и утверждаются соответствующим органом государственной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления. Расписание выезда или план привлечения сил и средств объявляются приказом соответствующего начальника УФПС. В расписание выезда включаются пожарно-технические учебные заведения.

На базе существующих подразделений ФПС в установленном порядке могут создаваться опорные пункты пожаротушения, которые доукомплектовываются пожарной техникой, пожарно-техническим вооружением и оборудованием, средствами связи и управления, огнетушащими веществами.

Личный состав пожарно-технических учебных заведений привлекается к несению караульной службы в подразделениях гарнизона в пределах времени, предусмотренного для этой цели учебным планом.

Учебные пожарные части пожарно-технических учебных заведений несут гарнизонную службу. В этих пожарных частях организуется караульная служба.

Руководители органов управления и подразделений пожарной охраны обязаны обеспечивать выполнение требований Приказа подчиненными органами управления и подразделениями.

Для управления гарнизонной службой создаются нештатные службы гарнизона.

#### *4.2.1. Нештатные службы гарнизона*

Нештатные службы гарнизона (далее – нештатные службы) являются нештатными органами управления гарнизона, создаются и возглавляются соответствующими должностными лицами из числа лиц среднего и старшего начальствующего состава ФПС на основании приказа начальника УФПС.

В состав нештатных служб включаются должностные лица и подразделения ФПС, выполняющие функции обеспечения гарнизонной службы.

В территориальных и местных гарнизонах создаются следующие нештатные службы: *управления; газодымозащитная; техническая и связи.*

По усмотрению начальника УФПС в территориальных гарнизонах допускается создание других нештатных служб.

Допускается не создавать в местных гарнизонах службу связи, при этом ее функции возлагаются на нештатную техническую службу.

Нештатная служба управления создается для обеспечения руководства гарнизонной службой, контроля за состоянием боеготовности и осуществлением пожарно-тактической подготовки в гарнизоне, проведения общегарнизонных мероприятий, своевременного реагирования на изменение оперативной обстановки в гарнизоне.

В состав нештатной службы управления входят дежурные смены службы пожаротушения (далее – СПТ), центрального пункта пожарной связи (далее – ЦППС) и диспетчеры (радиотелефонисты) пунктов связи подразделений гарнизона.

При отсутствии в гарнизоне штатной СПТ, нештатная служба управления не создается.

Нештатная газодымозащитная служба (далее – НГДЗС) предназначена для обеспечения готовности гарнизона к применению средств индивидуальной защиты органов дыхания и мобильных средств противодымной защиты.

В состав НГДЗС включаются предназначенные для обеспечения функций газодымозащитной службы подразделения, тренировочные комплексы и технические средства для подготовки личного состава,

Нештатная техническая служба (далее – НТС) предназначена для обеспечения готовности пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования, средств пожаротушения, имеющихся в гарнизоне, к выполнению задач гарнизонной службы.

В состав НТС включаются подразделения технической службы, рукавные базы, базы (склады) для хранения горюче-смазочных материалов, огнетушащих веществ и пожарно-технического вооружения.

Нештатная служба связи (далее – НСС) предназначена для обеспечения готовности средств (систем) связи и управления гарнизона к выполнению задач гарнизонной службы.

В состав НСС включаются подразделения и мобильные средства, предназначенные для осуществления функций пожарной связи в гарнизоне.

#### *4.2.2. Должностные лица гарнизона*

Должностными лицами гарнизона являются: *начальник гарнизона; оперативный дежурный; диспетчер гарнизона; начальник НГДЗС; начальник НТС; начальник НСС.*

Должностные лица гарнизона несут ответственность за ненадлежащее выполнение возложенных на них обязанностей, за неправильное и неполное применение предоставленных им прав, за нарушение установленного режима секретности, за сохранность имущества пожарной охраны.

Обязанности должностных лиц гарнизона, предусмотренные Приказом, включаются в функциональные обязанности, исполняемые по основной должности.

#### *4.2.3. Начальник гарнизона*

Начальник гарнизона назначается в целях осуществления подготовки подразделений к тушению пожаров и проведению АСР, установления порядка совместной работы подразделений, использования их

технических средств и порядка взаимодействия со службами жизнеобеспечения.

Начальниками гарнизонов являются:

- *территориального* – начальник УФПС;
- *местного* – как правило, старшее должностное лицо местного подразделения ФПС или другое должностное лицо ФПС, назначаемое приказом начальника УФПС.

Начальнику гарнизона по вопросам организации гарнизонной и караульной служб подчинены все подразделения гарнизона и должностные лица гарнизона.

Основные обязанности начальника гарнизона:

- организация и контроль гарнизонной службы;
- определение должностных лиц гарнизона пожарной охраны и разработка их должностных обязанностей;
- определение порядка руководства тушением пожаров;
- определение порядка выезда оперативных должностных лиц гарнизона пожарной охраны на пожары и проведение аварийно-спасательных работ, а также их компетенции;
- организация в установленном порядке получения допусков на право руководства тушением пожаров оперативных должностных лиц гарнизона пожарной охраны;
- руководство нештатными службами гарнизона пожарной охраны;
- организация пожарно-тактической подготовки в гарнизоне пожарной охраны;
- обобщение передового опыта несения службы пожарной охраны;
- организация и руководство работой опорных пунктов по тушению крупных пожаров (далее – ОПТКП);
- организация нештатных оперативных штабов пожаротушения, определение порядка их привлечения к тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ;
- контроль за выполнением правил охраны труда при несении гарнизонной службы.

Начальник гарнизона имеет право:

- принимать в установленном порядке решения по организации гарнизонной и караульной служб, в том числе по установлению границ гарнизона, расписанию выезда, назначению должностных лиц гарнизона, а также осуществлять контроль за их деятельностью;
- отдавать в установленном порядке приказы, обязательные для исполнения должностными лицами гарнизона и подразделениями ГПС, а также требовать исполнения этих приказов;

- запрашивать и получать в установленном порядке сведения и оперативную информацию, необходимую для выполнения задач гарнизонной службы;
- проверять боеготовность подразделений гарнизона;
- осуществлять передислокацию подразделений гарнизона при крупных пожарах, введении особого противопожарного режима, чрезвычайных ситуациях;
- требовать в установленном порядке от соответствующих должностных лиц устранения нарушений противопожарного водоснабжения, связи, систем жизнеобеспечения оперативных подразделений, а также восстановления возможности проезда пожарной техники в пределах территории гарнизона;
- утверждать состав внештатных штабов пожаротушения и порядок их привлечения к тушению пожаров, а также график оперативного дежурства по гарнизону;
- изменять в установленном порядке состав пожарной техники, находящейся в боевом расчете подразделений, за счет имеющейся в гарнизоне резервной пожарной техники;
- организовывать проведение пожарно-тактических учений, смотров, соревнований и других общегарнизонных мероприятий;
- привлекать по согласованию с органами государственной власти субъектов Российской Федерации территориальные силы и средства постоянной готовности, аварийно-спасательных формирований к тушению крупных пожаров на территории гарнизона;
- разрешать споры между должностными лицами гарнизона;
- вносить предложения о поощрении и привлечении к ответственности личного состава подразделений гарнизона;
- вносить предложения о приостановлении в установленном порядке действия лицензий на организацию и осуществление пожарной охраны на территории гарнизона, выданных юридическим лицам и гражданам;
- утверждать или подписывать в установленном порядке регламентные документы службы пожарной охраны.

#### *4.2.4. Оперативный дежурный гарнизона*

Оперативным дежурным гарнизона (далее – оперативный дежурный) является старшее должностное лицо дежурной смены СПТ, если иное не установлено начальником гарнизона. При отсутствии в гарнизоне СПТ оперативным дежурным назначается в соответствии с утверждаемым начальником гарнизона графиком должностное лицо среднего

или старшего начальствующего состава подразделений ФПС (за исключением начальников караулов).

Оперативный дежурный обязан:

– знать степень подготовленности начальников (руководителей) подразделений и их заместителей, начальников (руководителей) караулов (дежурных смен) к работе на пожарах и проведению АСР;

– знать перечень и место расположения наиболее важных взрывопожароопасных объектов, их пожарную опасность, состояние средств связи, наличие сил и средств в гарнизоне пожарной охраны, тактико-технические характеристики пожарной (аварийно-спасательной) техники, имеющейся на вооружении подразделений;

– выезжать на пожары и места проведения АСР и руководить их ликвидацией;

– проверять готовность караульной службы в подчиненных подразделениях к выполнению задач по организации тушения пожаров и проведения АСР;

– владеть оперативной обстановкой в гарнизоне пожарной охраны, контролировать устранение выявленных недостатков в подчиненных подразделениях, в том числе с выездом на место происшествия;

– обеспечивать подготовку и проведение гарнизонных мероприятий, лично участвовать в их проведении;

– организовывать в части касающейся и лично проводить ПТУ, контролировать организацию и проведение ПТЗ, занятий по профессиональной подготовке в подчиненных подразделениях;

– изучать передовой опыт несения гарнизонной службы;

– осуществлять взаимодействие со службами жизнеобеспечения;

– контролировать своевременную постановку в расчет пожарной и иной мобильной техники, в том числе возвратившейся к месту постоянного расположения после тушения пожара и проведения АСР, рассматривать обоснованность вывода пожарной техники из расчета и принимать необходимые решения;

– организовывать подготовку и разрабатывать документы гарнизона пожарной охраны;

– проверять работу диспетчера;

– запрашивать и получать необходимую информацию о состоянии оперативной обстановки в гарнизоне пожарной охраны, знакомиться с распорядительной и иной документацией по вопросам организации гарнизонной службы;

– проверять несение караульной службы и проведение занятий по профессиональной подготовке в подчиненных подразделениях;

– отдавать в период дежурства начальникам (руководителям) караулов (дежурных смен) подчиненных подразделений и должностным лицам нештатных служб гарнизона обязательные к исполнению распоряжения по вопросам гарнизонной и караульной служб, в пределах своей компетенции, в том числе по временной передислокации пожарной техники с последующим уведомлением об этом начальника гарнизона;

– отстранять личный состав подразделений от исполнения обязанностей в крайних случаях (при тушении пожаров, проведении АСР, ПТУ и ПТЗ), с немедленным докладом об этом начальнику гарнизона и сообщением работодателю или лицу, его замещающему;

– вносить начальнику гарнизона (работодателю) предложения о поощрении и наказании личного состава подразделений.

#### *4.2.5. Диспетчер гарнизона*

Диспетчером гарнизона является старшее должностное лицо дежурной смены ЦППС, а при отсутствии ЦППС – дежурный диспетчер (радиотелефонист) подразделения ФПС, осуществляющий прием вызовов по телефонным линиям связи.

Диспетчер назначается в целях учета сил и средств гарнизона пожарной охраны, обеспечения приема сообщений и своевременной высылки подразделений на тушение пожаров и проведение АСР, поддержания связи с подразделениями в местах постоянного расположения, приема и передачи информации с места работы подразделений, а также со службами жизнеобеспечения и наиболее важными взрывопожароопасными объектами, в оперативном отношении подчиняется оперативному дежурному.

Диспетчер гарнизона в оперативном отношении подчиняется оперативному дежурному, а по вопросам эксплуатации и технического обслуживания средств связи – начальнику НСС.

##### *Диспетчер гарнизона обязан:*

– знать оперативную обстановку в гарнизоне пожарной охраны, дислокацию и районы (подрайоны) выезда подразделений, объекты, на которые по первому сообщению о пожаре высылаются подразделения по повышенному номеру вызова, безводные районы (участки);

– осуществлять прием и обработку сообщений о пожаре (вызове) по телефонным линиям связи или другим способом;

– направлять к месту пожара (вызова) силы и средства подразделений в соответствии с расписанием выезда сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров

и проведения аварийно-спасательных работ (далее - расписание выездов);

- обеспечивать передислокацию сил и средств подразделений в рамках своей компетенции;

- обобщать сведения о наличии сил и средств подразделений и представлять на утверждение начальнику гарнизона строевую записку гарнизона пожарной охраны (приложение N 2);

- проверять наличие связи с подразделениями и службами жизнеобеспечения не реже 2 раз в сутки;

- информировать должностных лиц гарнизона пожарной охраны о выезде подразделений;

- докладывать оперативному дежурному поступившие сведения об изменениях оперативной обстановки на месте работы подразделений;

- доводить до подразделений информацию и распоряжения начальника гарнизона, оперативного дежурного и других должностных лиц подразделений;

- вести служебную документацию диспетчера;

- запрашивать информацию о наличии и состоянии сил и средств в подразделениях;

- запрещать (после согласования с оперативным дежурным) выезд караулов (дежурных смен) на ПТУ, ПТЗ в случае недостаточности сил и средств подразделений, участвующих в тушении пожара и проведении АСР;

- контролировать правильность ведения радиообмена между подразделениями.

#### *4.2.6. Начальник нештатной газодымозащитной службы*

Начальником НГДЗС назначается должностное лицо ФПС, имеющее допуск к работе в кислородных изолирующих противогазах или аппаратах на сжатом воздухе (далее – изолирующих противогазах).

Начальник НГДЗС обязан:

- руководить НГДЗС;

- оказывать помощь руководителям подразделений в организации ГДЗС;

- осуществлять контроль за работой баз и контрольных постов ГДЗС, оснащением и содержанием тренировочных комплексов ГДЗС, эксплуатацией и техническим обслуживанием изолирующих противогазов;

- обеспечивать контроль за несением гарнизонной и караульной служб в части готовности подразделений к работе в средствах индиви-

дуальной защиты органов дыхания и использованию мобильных средств противодымной защиты;

- организовывать и лично проводить занятия с газодымозащитниками, а также обеспечивать подготовку должностных лиц НГДЗС;

- изучать и распространять передовой опыт ГДЗС;

- анализировать состояние ГДЗС в подразделениях и их органах управления;

- владеть информацией об оснащении ГДЗС гарнизона, принимать меры к устранению выявленных недостатков;

- участвовать в специальных расследованиях несчастных случаев при работе газодымозащитников в изолирующих противогазах;

- организовывать подготовку газодымозащитников и самостоятельно разрабатывать регламентные документы НГДЗС.

Начальник НГДЗС имеет право:

- проверять в установленном порядке несение службы пожарной охраны в части ГДЗС;

- требовать от соответствующих должностных лиц исполнения требований Приказа и иных нормативных актов в части ГДЗС;

- запрашивать и получать необходимую информацию о состоянии ГДЗС, знакомиться с распорядительной и иной документацией по вопросам ее организации в подразделениях и их органах управления;

- давать руководителям органов управления и подразделений пожарной охраны предложения по совершенствованию ГДЗС;

- отстранять от работы в изолирующих противогазах газодымозащитников, нарушающих правила работы, а также лиц, не имеющих допуска к работе в изолирующих противогазах;

- вносить в установленном порядке начальникам органов управления и подразделений пожарной охраны предложения о поощрении и наказании личного состава ГДЗС.

#### *4.2.7. Начальник нештатной технической службы*

Начальником НТС назначается должностное лицо ФПС, имеющее удостоверение на право управления автомобилем.

Начальник НТС обязан:

- руководить НТС;

- обеспечивать контроль за несением гарнизонной и караульной служб в части готовности пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования, средств пожаротушения к ведению боевых действий;

- организовывать и лично проводить занятия по освоению новой пожарной техники и средств пожаротушения, а также обеспечивать подготовку должностных лиц НТС;
- изучать и распространять передовой опыт НТС;
- владеть информацией об оснащении подразделений пожарной техникой и средствами пожаротушения, принимать меры к устранению выявленных недостатков;
- анализировать работу пожарной техники, разрабатывать и осуществлять мероприятия по улучшению ее технического состояния, в том числе контролировать проведение испытаний пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования, средств пожаротушения в подразделениях;
- участвовать в специальных расследованиях дорожно-транспортных происшествий с пожарной техникой, выезжать на эти происшествия в соответствии с порядком, установленным в гарнизоне;
- оказывать помощь руководителям подразделений в организации технического обслуживания, ремонта и эксплуатации пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования, средств пожаротушения;
- осуществлять в пределах своей компетенции контроль за работой подразделений технической службы, рукавных баз и постов диагностики пожарной техники;
- организовывать подготовку и самостоятельно разрабатывать регламентные документы НТС.

*Начальник НТС имеет право:*

- проверять в установленном порядке несение службы пожарной охраны в части НТС;
- запрашивать и получать необходимую информацию о состоянии НТС в органах управления и подразделениях пожарной охраны, знакомиться с распорядительной и иной документацией по вопросам организации НТС в пожарной охране;
- давать руководителям органов управления и подразделений пожарной охраны предложения по совершенствованию и устранению недостатков по эксплуатации и техническому обслуживанию пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования, средств пожаротушения;
- согласовывать в установленном порядке заявки на материально-техническое обеспечение в части НТС;
- требовать от соответствующих должностных лиц исполнения требований Приказа и иных нормативных актов в части НТС;

– отстранять от работы водителей пожарных автомобилей и другой мобильной пожарной техники, нарушающих правила работы, а также лиц, не имеющих удостоверений на право управления пожарным автомобилем;

– вносить в установленном порядке начальникам органов управления и подразделений пожарной охраны предложения о поощрении и наказании водителей подразделений и личного состава технической службы.

#### *4.2.8. Начальник нештатной службы связи*

Начальником НСС назначается должностное лицо ФПС, имеющее допуск к работе со средствами связи.

##### Начальник НСС обязан:

- руководить НСС;
- обеспечивать контроль за несением гарнизонной и караульной служб в части готовности и применения средств пожарной связи органами управления и подразделениями пожарной охраны;
- организовывать и лично проводить занятия по освоению новых средств пожарной связи, а также обеспечивать подготовку должностных лиц НСС;
- изучать и распространять передовой опыт НСС;
- владеть информацией об оснащенности подразделений средствами пожарной связи, принимать меры к устранению выявленных недостатков;
- анализировать работу средств пожарной связи, разрабатывать и осуществлять мероприятия по улучшению ее технического состояния, в том числе контролировать качество связи и выполнение правил радиообмена в гарнизоне;
- принимать в установленном порядке меры к выявлению лиц, передающих заведомо ложные сообщения о пожаре, а также создающих помехи для радиообмена в гарнизоне;
- участвовать в служебных проверках по фактам отказов пожарной связи, порчи и утери средств связи;
- оказывать помощь руководителям подразделений гарнизона в организации, ремонте и эксплуатации средств пожарной связи;
- осуществлять контроль за организацией технического обслуживания, ремонта и эксплуатации средств пожарной связи;
- осуществлять в пределах своей компетенции контроль за работой подразделений службы связи, в том числе полевых узлов связи;
- организовывать подготовку и самостоятельно разрабатывать регламентные документы НСС.

Начальник НСС имеет право:

- проверять в установленном порядке несение службы пожарной охраны в части НСС;
- запрашивать и получать необходимую информацию о состоянии НСС в органах управления и подразделениях пожарной охраны, знакомиться с распорядительной и иной документацией по вопросам организации НСС в пожарной охране;
- давать руководителям органов управления и подразделений пожарной охраны предложения по организации и устранению недостатков по эксплуатации и техническому обслуживанию пожарной связи;
- требовать от соответствующих должностных лиц исполнения Приказа и иных нормативных актов в части НСС;
- вносить в установленном порядке начальникам органов управления и подразделений пожарной охраны предложения о поощрении и наказании личного состава пожарной охраны, осуществляющего функции пожарной связи;
- участвовать в установленном порядке в распределении средств пожарной связи, а также согласовывать заявки на средства связи и эксплуатационно-расходные материалы;
- требовать в установленном порядке введения временных схем связи на период выхода из строя или ремонта основных систем пожарной связи, а также в других необходимых случаях;
- запрещать работу с неисправными средствами пожарной связи.

*4.2.9. Особенности организации гарнизонной службы при введении особого противопожарного режима*

В случае повышения пожарной опасности решениями органов государственной власти или органов местного самоуправления на соответствующих территориях может устанавливаться особый противопожарный режим.

При установлении особого противопожарного режима в случае повышения пожарной опасности, а также при осложнении оперативной пожарной обстановки или возникновении чрезвычайной ситуации подразделения переводятся на усиленный вариант несения службы. Порядок перевода подразделений гарнизона на усиленный вариант несения службы определяется МЧС Российской Федерации.

При усиленном варианте несения службы подразделениями осуществляются следующие мероприятия:

- организуется круглосуточное дежурство руководящего и личного состава подразделений в соответствии с разрабатываемым графиком;
- усиливается охрана зданий и территорий подразделений;
- создается необходимый дополнительный резерв горюче-смазочных материалов и огнетушащих веществ;
- проводится разъяснительная работа по усиленному варианту несения службы среди личного состава;
- вводится в расчет резервная техника, доукомплектовываются личным составом дежурные караулы (дежурные смены), организуется сбор свободного от несения службы личного состава;
- проводятся мероприятия по усилению противопожарной защиты взрывопожароопасных объектов;
- проводится, с учетом складывающейся обстановки, передислокация сил и средств подразделений;
- уточняется порядок взаимодействия со службами жизнеобеспечения.

### **4.3. Организация и несение караульной службы**

Караульная служба осуществляется личным составом караулов и дежурных смен подразделений пожарной охраны посредством посменного несения боевого дежурства. Продолжительность боевого дежурства в ФПС определяет начальник гарнизона на основании действующих нормативных актов МЧС России.

Основными задачами караульной службы являются:

- обеспечение постоянной готовности караулов (дежурных смен) к ведению действий по тушению пожаров и проведению АСР в период дежурства;
- создание условий для быстрого восстановления караульной службы после выполнения задач по тушению пожара и проведению АСР;
- контроль за исправным состоянием противопожарного водоснабжения в период проведения ПТУ и ПТЗ (по согласованию с собственником, если иное не предусмотрено заключенными соглашениями или инструкциями), средств связи, проездов в пределах района (подрайона) выезда подразделения;
- изучение мест расположения противопожарного водоснабжения в районе (подрайоне) выезда подразделения;
- поддержание на высоком уровне дисциплины личного состава подразделений;

- поддержание связи между подразделениями, службами жизнеобеспечения;
- обеспечение охраны помещений и территории подразделения, поддержание в них необходимого порядка, проведение административно-хозяйственных работ.

При несении караульной службы выполняются следующие мероприятия:

- обеспечение подготовки личного состава караула (дежурной смены) в соответствии с планом профессиональной подготовки;
- организация оперативно-тактического изучения района (подрайона) выезда;
- организация отработки документов предварительного планирования действий подразделений по тушению пожаров и проведению АСР;
- обеспечение контроля за исправностью пожарной и аварийно-спасательной техники, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования;
- осуществление контроля за состоянием связи в подразделении, а также за состоянием противопожарного водоснабжения, проездов и подъездов к зданиям и сооружениям в районе (подрайоне) выезда подразделения;
- разработка мероприятий по привлечению личного состава подразделения, свободного от несения караульной службы, к тушению пожаров и проведению АСР;
- осуществление других мероприятий, необходимых для выполнения задач караульной службы.

Личный состав караула (дежурной смены) при осуществлении своей деятельности обязан:

- добросовестно выполнять служебные обязанности, четко и в срок исполнять приказы и распоряжения руководства подразделения;
- совершенствовать профессиональные знания и навыки;
- обеспечивать сохранность имущества подразделения;
- поддерживать авторитет пожарной охраны, хранить государственную и служебную тайны;
- соблюдать дисциплину, правила внутреннего распорядка дня караула (дежурной смены) и правила ношения установленной формы одежды.

Несение караульной службы требует от личного состава точного соблюдения всех положений Приказа, бдительности, решительности и инициативы.

Личный состав караула (дежурной смены) несет караульную службу в соответствии с распорядком дня, установленным в подразделении пожарной охраны. При этом:

- обеспечивается подготовка личного состава караула в соответствии с планами боевой подготовки;
- организуется оперативно-тактическое изучение района выезда;
- осуществляется контроль за наличием связи со службами жизнеобеспечения, а также за состоянием водоисточников, улиц, проездов и подъездов к зданиям в районе выезда подразделения;
- разрабатываются мероприятия по привлечению личного состава подразделения, свободного от несения караульной службы, к тушению крупных пожаров и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- выполняются хозяйственные работы в подразделении;
- осуществляются другие мероприятия, необходимые для выполнения задач караульной службы.

В ночное время осуществляется в установленном порядке организованный отдых личного состава караула.

К несению караульной службы не допускаются лица, не прошедшие специальное первоначальное обучение и не сдавшие зачеты по правилам техники безопасности, а также больные и лица, находящиеся в состоянии алкогольного или наркотического опьянения.

Численность личного состава караула определяется штатами подразделения, которая при необходимости, в установленном порядке может быть увеличена личным составом других караулов подразделений, а также личным составом других подразделений гарнизона или добровольными пожарными.

На вооружение караула, в соответствии с нормами и в порядке, установленном Приказом, передаются исправная пожарная техника, оборудование и пожарно-техническое вооружение.

При обнаружении неисправностей пожарной техники, пожарно-технического вооружения и оборудования принимаются меры по их устранению силами личного состава караула. В случае невозможности немедленного устранения неисправностей пожарное оборудование и снаряжение заменяются, а пожарная техника выводится из боевого расчета и заменяется резервной, о чем уведомляется ЦППС.

Решение о замене пожарного оборудования и снаряжения принимается начальником караула, а о замене пожарной техники – руководителем подразделения (оперативным дежурным).

При отсутствии или неисправности резервной пожарной техники соответствующие должностные лица ставят в известность ЦППС для

принятия мер по обеспечению пожарной безопасности района выезда данного подразделения за счет других подразделений гарнизона.

Внутренний порядок и распорядок дня в подразделениях гарнизона определяются Приказом.

#### *4.3.1. Начальник караула*

Начальник караула является прямым начальником личного состава караула и подчиняется руководителям подразделения, в штатах которого он находится.

*Начальник (руководитель) караула (дежурной смены) при осуществлении своей деятельности обязан:*

- выезжать на тушение пожаров и проведение АСР;
- знать район (подрайон) выезда подразделения, расположение важных, взрывопожароопасных объектов, их пожарную опасность, тактико-технические характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники, имеющейся на вооружении подразделения;
- организовывать и контролировать несение службы личным составом караула (дежурной смены), в том числе проверять несение службы лицами внутреннего наряда;
- обеспечивать выполнение плана профессиональной подготовки, расписания учебных занятий с личным составом караула (дежурной смены) в период дежурства, лично проводить занятия, контролировать своевременность, качество подготовки и проведение учебных занятий, помощником начальника караула и командирами отделений;
- проводить мероприятия по поддержанию в готовности к ведению действий по тушению пожаров и проведению АСР пожарной и аварийно-спасательной техники, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования, огнетушащих веществ, средств связи, средств радиационной и химической защиты;
- обеспечивать выполнение правил охраны труда, пожарной безопасности и санитарно-гигиенических норм личным составом караула (дежурной смены);
- обеспечивать соблюдение дисциплины личным составом караула (дежурной смены);
- осуществлять контроль за техническим обслуживанием личным составом караула (дежурной смены) СИЗОД, правильным ведением документации по ГДЗС и своевременным прохождением ежегодного медицинского освидетельствования на допуск к работе в СИЗОД;
- обеспечивать выполнение мероприятий, предусмотренных распорядком дня;

- контролировать сбор данных о наличии людей в ночное время в детских и лечебных учреждениях;
- принимать решение в случае заболевания личного состава караула (дежурной смены) об освобождении его от несения службы и докладывать об этом начальнику (руководителю) подразделения;
- выполнять работу согласно специализации караула (дежурной смены);
- обеспечивать запрет на допуск в служебные помещения посторонних лиц, кроме лиц, имеющих на это право;
- разрабатывать и корректировать, в части касающейся, документы караульной службы, предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению АСР;
- осуществлять контроль за состоянием противопожарного водоснабжения, систем связи, обеспечением возможности проезда пожарной и аварийно-спасательной техники в пределах района (подрайона) выезда подразделения;
- изучать деловые и моральные качества личного состава караула (дежурной смены), вносить предложения начальнику (руководителю) подразделения о внесении изменений в существующую штатную расстановку личного состава караула (дежурной смены);
- контролировать выполнение личным составом караула (дежурной смены) правил ношения установленной формы одежды;
- проверять несение личным составом караульной службы;
- требовать от личного состава караула (дежурной смены) выполнения должностных обязанностей;
- отдавать личному составу караула (дежурной смены) в пределах своей компетенции приказы и требовать их исполнения;
- отстранять от выполнения служебных обязанностей личный состав караула (дежурной смены) за нарушение дисциплины, с последующим уведомлением начальника (руководителя) подразделения;
- вносить начальнику (руководителю) подразделения предложения о поощрении (наказании) личного состава караула (дежурной смены), по улучшению условий несения караульной службы личным составом караула (дежурной смены);
- запрашивать и получать необходимую информацию о состоянии оперативной обстановки в районе (подрайоне) выезда подразделения, знакомиться с распорядительной и иной документацией по организации оперативно-служебной деятельности.

*Начальнику караула запрещается:*

- отлучаться из расположения караула (кроме случаев, предусмотренных Приказом);

- заменять, отпускать кого-либо из состава караула (кроме случаев, связанных с несением караульной службы);
- выводить из боевого расчета пожарные автомобили (кроме случаев, указанных в Приказе).

Начальник караула имеет право:

- проверять в установленном порядке несение караульной службы личным составом подразделения;
- требовать от личного состава караула выполнения должностных обязанностей;
- отдавать личному составу караула в пределах своей компетенции приказы и требовать их исполнения;
- отстранять от несения караульной службы лиц рядового состава за нарушение дисциплины и правил техники безопасности;
- вносить в установленном порядке начальнику подразделения предложения о поощрении и наказании личного состава караула;
- требовать от руководителей подразделений создания необходимых условий для несения караульной службы личным составом караула;
- запрашивать и получать необходимую информацию о состоянии оперативной обстановки в районе выезда, знакомиться с распорядительной и иной документацией по организации караульной службы.

Начальник караула может быть заменен лицом среднего или старшего начальствующего состава, имеющим подготовку в объеме пожарно-технического училища, или помощником начальника караула, порядок подготовки которых определяется ГУФПС МЧС России. Сотрудник, которому поручено заменить начальника караула, должен также иметь опыт практической работы по тушению пожаров и иметь допуск к самостоятельному дежурству во главе караула.

При внезапном заболевании начальника караула руководитель подразделения (оперативный дежурный) принимает решение о направлении его в ближайшее лечебное учреждение. Обязанности начальника караула возлагаются на одного из руководителей подразделения или другое подготовленное должностное лицо.

#### *4.3.2. Помощник начальника караула*

Помощник начальника караула подчиняется начальнику караула и является непосредственным начальником личного состава караула.

Помощник начальника караула обязан:

- выезжать на тушение пожаров и проведение АСР;
- знать район (подрайон) выезда подразделения, расположение важных, взрывопожароопасных объектов, их пожарную опасность, так-

тико-технические характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники, имеющейся на вооружении подразделения;

- поддерживать в готовности к ведению действий по тушению пожаров и проведению АСР пожарную и аварийно-спасательную технику, пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование, огнетушащие вещества, средства связи, средства радиационной и химической защиты;

- контролировать состояние противопожарного водоснабжения, систем связи, обеспечения возможности проезда пожарной и аварийно-спасательной техники в пределах района (подрайона) выезда подразделения;

- осуществлять работу согласно специализации караула (дежурной смены) подразделения;

- осуществлять контроль за дисциплиной подчиненного личного состава караула (дежурной смены);

- проводить занятия с личным составом караула (дежурной смены);

- контролировать несение службы личным составом караула (дежурной смены);

- осуществлять контроль за правилами ношения установленной формы одежды подчиненным личным составом;

- выполнять мероприятия, предусмотренные распорядком дня;

- знакомиться с распорядительной документацией по организации караульной службы;

- вносить предложения начальнику (руководителю) караула (дежурной смены) о поощрении (наказании) подчиненного личного состава, по улучшению условий организации караульной службы;

- исполнять обязанности начальника (руководителя) караула (дежурной смены) в случае его отсутствия.

#### *4.3.3. Командир отделения*

Командир отделения подчиняется начальнику караула и является непосредственным начальником личного состава отделения караула.

Командир отделения обязан:

- выезжать на тушение пожаров и проведение АСР;

- знать район (подрайон) выезда подразделения, расположение важных, взрывопожароопасных объектов, их пожарную опасность, тактико-технические характеристики пожарного инструмента и аварийно-спасательной техники, имеющейся на вооружении подразделения;

- обеспечивать при смене караула и в течение дежурства техническую готовность к использованию закрепленной пожарной и аварийно-

спасательной техники, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования и порядок в служебных помещениях;

- осуществлять работу согласно специализации караула (дежурной смены);

- осуществлять контроль за дисциплиной подчиненного личного состава отделения;

- проводить занятия с личным составом отделения;

- контролировать несение службы личным составом отделения;

- осуществлять контроль за правилами ношения установленной формы одежды личным составом отделения;

- обеспечивать выполнение личным составом отделения нормативов по пожарно-строевой (пожарно-спасательной) подготовке;

- контролировать порядок содержания СИЗОД на закрепленном за отделением пожарном автомобиле;

- выполнять правила охраны труда, санитарно-гигиенические нормы и контролировать их выполнение личным составом отделения;

- докладывать начальнику караула о заболеваниях, жалобах и просьбах личного состава отделения, случаях утери или неисправности закрепленного пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования и снаряжения;

- контролировать состояние противопожарного водоснабжения, систем связи, обеспечения возможности проезда пожарной и аварийно-спасательной техники в пределах района (подрайона) выезда подразделения;

- знакомиться с распорядительной документацией по организации караульной службы;

- предлагать начальнику караула отстранять от выполнения служебных обязанностей личный состав отделения в случаях нарушения дисциплины и правил охраны труда;

- вносить начальнику караула предложения о поощрении и наказании личного состава отделения, а также предложения по улучшению условий организации караульной службы.

#### *4.3.4. Диспетчер*

Диспетчер подчиняется начальнику караула. Он обязан:

- отвечать немедленно на все вызовы по телефону "Пожарная охрана";

- вносить в журнал ПСЧ подразделения содержание сообщений и принимать по ним соответствующие меры;

– знать оперативную обстановку в районе (подрайоне) выезда подразделения, перечень объектов, на которые составлены планы и карточки тушения пожаров и при пожаре высылаются силы и средства подразделения по повышенному номеру (рангу) пожара, места расположения важных, взрывопожароопасных объектов, противопожарное водоснабжение, безводные участки, проезды, тактико-технические характеристики пожарной и аварийно-спасательной техники, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования, имеющегося на вооружении подразделения;

– подавать сигнал "Тревога";

– принимать при заступлении на дежурство по описи документацию, имущество и технические средства, находящиеся на ПСЧ подразделения;

– проверять работу технических средств связи на ПСЧ подразделения при заступлении и в процессе дежурства и при обнаружении неисправности записывать в журнал учета неисправностей средств связи;

– поддерживать связь со службами жизнеобеспечения;

– докладывать начальнику караула и записывать полученную информацию в журнал учета участков, перекрытых проездов и неисправного противопожарного водоснабжения, расположенных в районе выезда подразделения пожарной охраны (приложение N 5) о закрытии проездов, выходе из строя противопожарного водоснабжения и других изменениях оперативной обстановки;

– извещать должностных лиц о пожаре, происшедшем вне района (подрайона) выезда, или диспетчера ПСЧ подразделения, в районе (подрайоне) выезда которого произошел пожар, сообщать о полученной информации начальнику караула;

– доводить до личного состава распоряжения начальника караула;

– вести журнал учета людей, находящихся в детских, лечебных учреждениях и на охраняемых объектах в ночное время;

– не допускать в помещения ПСЧ подразделения посторонних лиц;

– при посещении помещений ПСЧ подразделения должностными лицами, имеющими право на проверку караульной службы, докладывать по форме: "Товарищ майор (Товарищ начальник (руководитель)), диспетчер Еремина. Связь исправна (неисправны следующие аппараты и приборы связи...)";

– устанавливать и поддерживать радиосвязь с отделениями, выехавшими к месту пожара (вызова), на ПТУ, ПТЗ. Информацию, поступающую с места их нахождения, незамедлительно вносить в соответствующий журнал;

– обеспечивать установление и поддержание радиосвязи с отделениями подразделений, работающими на месте пожара (вызова) в районе (подрайоне) выезда данного подразделения, в том числе по повышенному номеру (рангу) пожара, вносит получаемую информацию в соответствующий журнал подразделения, и передавать ее должностным лицам гарнизона пожарной охраны;

– выяснять по распоряжению РТП с помощью справочной документации, а также через соответствующие службы оперативно-тактические особенности, уровень загазованности, радиационную обстановку на месте выезда подразделения;

– оповещать личный состав подразделения в целях его сбора;

– оформлять и подписывать путевку на выезд пожарной техники и аварийно-спасательных автомобилей к месту вызова (путевка оформляется на каждый выезжающий автомобиль, копия остается у диспетчера ПСЧ подразделения);

– выполнять действия по сигналам гражданской обороны;

– оповещать личный состав подразделения, используя схемы оповещения по сигналам гражданской обороны;

– соблюдать правила охраны труда, пожарной безопасности, эксплуатации средств связи и санитарно-гигиенические нормы;

– запрашивать информацию у РТП с места пожара и проведения аварийно-спасательных работ;

– вносить предложения начальнику караула по улучшению условий организации караульной службы, содержанию пожарной и аварийно-спасательной техники и средств связи в карауле (дежурной смене).

#### *4.3.5. Пожарный*

Пожарный подчиняется командиру отделения.

Он обязан:

– выезжать к месту пожара с целью его тушения и проведения АСР;

– принимать закрепленный пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование при заступлении на дежурство;

– проводить техническое обслуживание закрепленного СИЗОД;

– обеспечивать выполнение обязанностей пожарного при несении службы на постах, в дозорах и во внутреннем наряде;

– совершенствовать свою профессиональную подготовку и навыки работы с пожарным инструментом и аварийно-спасательным оборудованием;

- соблюдать правила охраны труда, пожарной безопасности и санитарно-гигиенических норм в период дежурства;
- беречь имущество подразделения, содержать в чистоте и постоянной готовности пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование, индивидуальное снаряжение;
- знакомиться с оперативной обстановкой в районе (подрайоне) выезда подразделения;
- вносить предложения командиру отделения по улучшению условий организации караульной службы.

#### *4.3.6. Размещение личного состава и техники*

Для караула (дежурной смены) предусматриваются помещения в соответствии с требованиями норм проектирования объектов пожарной охраны.

В караульном помещении, гараже, учебном классе, других помещениях для личного состава на видном месте (места определяются начальником (руководителем) подразделения) размещаются: табель основных обязанностей личного состава отделений караула на пожарной автоцистерне, расписание занятий, распорядок дня, обязанности лиц внутреннего наряда, условные и графические обозначения пожарной и аварийно-спасательной техники, правила пожарной безопасности, необходимые инструкции.

Все служебные помещения должны иметь описи находящегося в них имущества.

На фасаде здания пожарного депо должны быть вывеска с наименованием подразделения и звуковой сигнал для вызова должностных лиц караула. Проезжую часть у здания пожарного депо следует оборудовать светофором и соответствующими дорожными знаками.

Порядок размещения транспорта личного состава караулов на территории подразделения определяется его руководителем. Запрещается размещение личного автотранспорта в гараже и у фасада пожарного депо.

#### *4.3.7. Внутренний распорядок*

Распорядок дня караула устанавливается начальником гарнизона с учетом оперативной обстановки, местных и климатических условий.

Личный состав караула несет караульную службу в установленной по сезону форме одежды. Лица внутреннего наряда должны быть в головных уборах и иметь соответствующие отличительные знаки (нагрудный знак или нарукавную повязку красного цвета с соответствующей надписью).

Личный состав караула во время несения караульной службы находится в расположении подразделения. Начальник караула имеет право разрешать личному составу отлучаться из подразделения только для выполнения поручений, связанных с несением караульной службы.

Отступления личным составом от выполнения установленного распорядка дня в подразделении не допускаются, за исключением случаев выезда на пожары, осуществляемых в порядке, определенном Боевым Приказом пожарной охраны.

Служебные помещения, в которых размещен личный состав караула, в ночное время освещаются.

Уборка, поддержание чистоты и порядка в служебных помещениях караула и на территории, а также выполнение других хозяйственных работ, направленных на обеспечение жизнедеятельности подразделения, возлагается на личный состав караула.

После возвращения с пожара (вызова), ПТУ, ПТЗ под контролем и при непосредственном участии начальника (руководителя) караула (дежурной смены) осуществляется немедленное приведение техники и личного состава в готовность к выезду.

Проводятся следующие мероприятия:

– водители проводят дозаправку автомобилей горюче-смазочными материалами (при заправке за пределами подразделения на пожарном, аварийно-спасательном автомобиле выезжает весь личный состав караула (дежурной смены);

– личный состав караула (дежурной смены) проводит замену неисправного пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования, заправку пожарных автомобилей огнетушащими веществами;

– водители и личный состав проводят техническое обслуживание пожарной и аварийно-спасательной техники;

– начальник (руководитель) караула (дежурной смены) докладывает о готовности караула (дежурной смены) к выполнению задач по предназначению.

При проведении данных мероприятий выполняются требования правил охраны труда.

Примерный распорядок дня караула представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Распорядок дня караула (вариант)

№ п/п	Наименование мероприятий	Время проведения, час. мин.
1	Смена дежурства	8.00-8.30
2	Подготовка к занятиям	8.30-9.00
3	Занятия согласно расписанию: - первый учебный час - - второй учебный час - - третий учебный час	9.00-9.45 9.50-10.35 10.45-11.30
4	Отработка и сдача нормативов по ПСП	11.45-12.45
5	Время приема пищи	13.00-14.00
6	Время психологической разгрузки	14.00-15.00
7	Спортивные мероприятия	15.00-16.00
8	Административно-хозяйственные мероприятия по улучшению условий, режимов труда и отдыха личного состава	16.00-17.00
<i>Продолжение таблицы 4.1</i>		
№ п/п	Наименование мероприятий	Время проведения, час. мин.
9	Время самостоятельной подготовки и изучения основ гуманитарных и экономических знаний	17.00-18.30
10	Время приема пищи	18.30-19.15
11	Уход за пожарной (аварийно-спасательной) техникой, пожарно-техническим вооружением, аварийно-спасательным оборудованием	19.15-20.30
12	Культурно-досуговая работа, информирование личного состава, прослушивание радио и просмотр телепрограмм, время личных потребностей	20.30-22.30
13	Вечерний туалет	22.30-23.00
14	Отдых	23.00-6.00
15	Подъем, утренний туалет	6.00-6.30
16	Время приема пищи	6.30-7.15
17	Подготовка к смене дежурства	7.15-7.45

*4.3.8. Допуск в служебные помещения подразделения*

В помещения караула допускаются лица, прибывшие:

- для проверки караула;
- для сообщения о пожаре (аварии, катастрофе, стихийном бедствии);
- по служебным делам;

– в составе делегаций и экскурсий, посещающих подразделение по согласованию с начальником гарнизона (начальником подразделения).

У всех лиц, прибывших в подразделение, начальник караула выясняет цель прибытия и при необходимости сопровождает прибывших к начальнику подразделения или его заместителю.

Начальник караула требует от лиц, прибывших для проверки караула и имеющих право на такую проверку, предъявления удостоверения личности (если он не знает их в лицо), а от других лиц – дополнительно предписание на право проверки караула. В дневное и вечернее время подает команду: «Караул! Смирно», после чего докладывает о дежурстве караула и сопровождает прибывших лиц.

Форма доклада: «Товарищ майор. Дежурит первый караул, в боевом расчете... (докладывает, сколько единиц пожарной техники находится в боевом расчете, чем занят личный состав, при наличии происшествий докладывает о них). Начальник караула лейтенант Афанасьев».

#### *4.3.9. Смена караулов*

Смена караулов (дежурных смен) осуществляется для передачи (приемки) пожарной и аварийно-спасательной техники, пожарного инструмента и аварийно-спасательного оборудования, средств связи и сигнализации, служебной документации, предметов снаряжения, проверки состояния служебных помещений, а также оборудования, мебели и имущества в них, состояние территории подразделения, а также в целях непрерывного поддержания готовности подразделения к выполнению задач по тушению пожаров и проведению АСР.

Смена караулов включает в себя:

- подготовку к смене;
- развод караулов (дежурных смен), смену дежурства.

Смена дежурства караула (дежурной смены) не должна превышать 30 мин.

На развод строится весь личный состав заступающего и сменяющегося караулов (дежурных смен). Развод проводится начальником (руководителем) подразделения или лицом, его замещающим.

При распределении по номерам расчета на посты и в дозоры личный состав при построении занимает места согласно схеме построения караула.

Смена караулов во всех подразделениях гарнизона проводится в одно и то же время, устанавливаемое начальником гарнизона.

В учебных пожарных частях учебных заведений пожарно-технического профиля (учебных центрах пожарной охраны) время смены караула

улов устанавливает начальник учебного заведения (учебного центра) по согласованию с начальником гарнизона.

Во время подготовки к смене начальник заступающего караула получает от начальника подразделения или лица, его замещающего, инструктаж, а от сменяющегося начальника караула – сведения об изменении оперативной обстановки в районе выезда подразделения, после чего составляет наряд на службу.

В установленное расписанием дня время начальник заступающего караула подает команду: «На смену». По этой команде диспетчер подает три коротких сигнала. Личный состав заступающего и сменяющегося караулов надевает боевую одежду и снаряжение (заступающий караул дополнительно надевает изолирующие противогазы) и строится в местах, установленных начальником подразделения.

На рисунке 4.1 представлена примерная схема построения дежурной смены пожарного (пожарно-спасательного) подразделения.

Проверку № 1 изолирующих противогазов личный состав заступающего караула проводит под руководством начальника караула в период подготовки к смене караулов.

При подготовке к смене начальник заступающего караула:

- проверяет наличие и готовность личного состава к несению службы, его внешний вид и соблюдение формы одежды, состояние специальной боевой одежды и снаряжения, а также принимает меры к устранению обнаруженных недостатков;

- объявляет составы отделений, лиц внутреннего наряда и назначает личный состав на посты и в дозоры;

- проверяет знание личным составом своих обязанностей;

- проверяет у личного состава караула (дежурной смены) наличие служебных удостоверений и личных знаков, а у водительского состава наличие водительских удостоверений и свидетельств на право управления пожарным, аварийно-спасательным автомобилем;

- доводит до личного состава оперативную обстановку в районе (подрайоне) выезда подразделения.

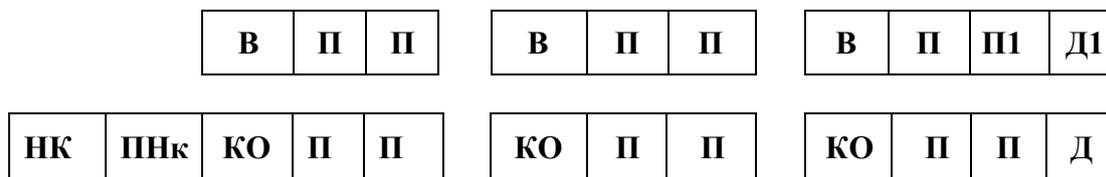


Рис. 4.1. Схема построения дежурной смены пожарного подразделения: НК – начальник караула; ПНК – помощник начальника караула; КО – командир отделения; В – водитель; П – пожарный (пожарный-спасатель); Д – диспетчер (ра-

*диотелефонист); П1 – постовой первой смены; Д1 – дозорный первой смены*

Начальник (руководитель) сменяющегося караула (дежурной смены) подводит итоги несения службы за прошедшие сутки, дает оценку работы подчиненного личного состава, отмечает имевшие место недостатки, указывает пути их устранения.

Начальник заступающего караула уведомляет начальника сменяющегося караула о готовности караула к разводу.

Начальник сменяющегося караула, получив уведомление о готовности заступающего караула к разводу, выстраивает караул в боевой одежде и снаряжении перед строем заступающего караула, а затем становится на правом фланге строя своего караула.

Начальник заступающего караула прибывает к начальнику подразделения или лицу, его замещающему, и докладывает: «Товарищ майор. Первый караул к заступлению на боевое дежурство готов. Начальник караула лейтенант Петров», после чего становится в строй.

При подходе начальника подразделения к строю, начальник сменяющегося караула подает команду: «Смирно! Равнение на середину» и докладывает: «Товарищ майор. Четвертый караул к сдаче дежурства готов. Начальник караула лейтенант Журавлев».

Начальник подразделения здоровается с личным составом караулов и подает команду «Вольно», затем проверяет готовность личного состава заступающего караула, дает оценку службы сменяющегося караула, ставит задачу по несению караульной службы, после чего подает команды: «Караулы, равняйся. Смирно! Для приема и сдачи боевого дежурства разойдись». По этой команде личный состав караулов приступает к сдаче и приему дежурства.

Начальник заступающего караула проверяет лично или через командиров отделений исправность пожарных автомобилей (мотопомп) и пожарно-технического вооружения, средств связи, состояние служебных помещений и территории, принимает служебные документы караульной службы подразделения.

Начальник сменяющегося караула передает документы караульной службы и принимает меры к устранению выявленных недостатков.

Личный состав заступающего караула (дежурной смены) принимает от сменяющегося караула (дежурной смены) пожарную и аварийно-спасательную технику, пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование, средства связи и сигнализации, служебную документацию, предметы снаряжения, проверяет состояние служебных помещений, а также оборудования, мебели и имущества в них, состояние территории подразделения.

Резервные пожарные автомобили принимаются командиром отделения, водителями и пожарными, назначенными начальником заступающего караула.

О результатах сдачи и приема дежурства личный состав заступающего и сменяющегося караулов (дежурных смен) докладывает в следующем порядке:

- пожарные, старшие пожарные, водители – командирам соответствующих отделений;
- командиры отделений – помощнику начальника караула (помощнику руководителя дежурной смены);
- лица внутреннего наряда – дежурному по подразделению;
- помощник начальника (помощник руководителя) караула (дежурной смены), дежурный по подразделению и диспетчер – начальнику (руководителю) караула (дежурной смены). Форма доклада: "Товарищ старший лейтенант или товарищ начальник (руководитель) караула (дежурной смены). Техника, пожарный инструмент и аварийно-спасательное оборудование сданы (приняты) в исправном состоянии и согласно описи. Помощник начальника (помощник руководителя) караула (дежурной смены) прапорщик внутренней службы Фролов".

Приняв доклады, начальники караулов осуществляют необходимые записи в книге службы. О смене начальники караулов докладывают начальнику подразделения. Например: «Товарищ майор. Капитан Федин боевое дежурство принял (сдал)».

Приняв от начальников караулов доклады о сдаче и приеме дежурства, начальник подразделения проверяет записи сменяющегося караула в книге службы, утверждает лист наряда на службу заступающего караула и отдает приказание о подаче сигнала «Отбой».

При получении приказа о подаче сигнала «Отбой» диспетчер подает два коротких сигнала. Личный состав звеньев ГДЗС сменяющегося караула снимает с автомобилей изолирующие противогазы, а заступающий ставит их в боевой расчет. С этого момента личный состав сменившегося караула считается свободным от несения службы.

После заступления на дежурство начальник (руководитель) караула (дежурной смены) по установленной форме передает диспетчеру сведения о составе караула (дежурной смены). Диспетчер ПСЧ передает информацию диспетчеру гарнизона пожарной охраны о наличии сил и средств подразделения для включения их в строевую записку о наличии сил и средств в гарнизоне пожарной охраны.

В случае объявления сигнала "ТРЕВОГА" во время смены до подачи сигнала "ОТБОЙ" к месту вызова выезжает сменяющийся караул (дежурная смена), а заступающий караул (дежурная смена) остается в

помещении до получения распоряжения начальника (руководителя) подразделения.

Если во время смены дежурства сменяющийся караул (дежурная смена) находится на месте вызова, заступающий караул (дежурная смена) доставляется к месту вызова и сменяет работающий там личный состав подразделения.

В случае обнаружения недостатков при смене дежурства они должны устраняться сменяющимся караулом (дежурной сменой) под руководством начальника (руководителя) подразделения.

#### *4.3.10. Внутренний наряд*

Внутренний наряд назначается из числа лиц караула (дежурной смены) подразделения для поддержания порядка, охраны служебных помещений, техники, оборудования и территории подразделения.

Лица внутреннего наряда караула (дежурной смены) подразделения подчиняются начальнику караула, а в случае его отсутствия - помощнику начальника караула.

В состав внутреннего наряда на период дежурства назначаются:

- *дежурный по караулу;*
- *дневальный по гаражу;*
- *дневальный по помещениям;*
- *постовой у фасада здания подразделения.*

Допускается сокращать или совмещать обязанности внутреннего наряда при недостаточной численности личного состава караула (дежурной смены).

Все лица внутреннего наряда знают, точно и добросовестно исполняют свои обязанности.

Лица внутреннего наряда по тревоге выезжают в составе караула (дежурной смены).

Состав смен внутреннего наряда, порядок охраны служебных помещений подразделения на время выезда караула (дежурной смены) по тревоге устанавливается начальником (руководителем) подразделения.

Порядок смены внутреннего наряда устанавливается начальником (руководителем) подразделения.

Контроль за сменой лиц внутреннего наряда осуществляется начальником (руководителем) караула (дежурной смены) и дежурным по подразделению.

Дежурными по караулу назначаются помощник начальника караула или командиры отделений, которым подчиняется весь внутренний наряд караула.

Дежурный по караулу при осуществлении своей деятельности обязан:

- знать обязанности лиц внутреннего наряда;
- принимать служебно-бытовые помещения, оборудование и имущество при смене караула;
- инструктировать личный состав, назначенный во внутренний наряд, проверять знание ими обязанностей при несении службы;
- проверять несение службы лицами внутреннего наряда и докладывать начальнику караула о проведенной смене;
- следить за выполнением распорядка дня личным составом караула (дежурной смены), исправным содержанием оборудования, инвентаря и имущества, чистотой, порядком и соблюдением правил охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности в помещениях и на прилегающей территории, а также температурой воздуха и освещением в служебных помещениях подразделения.

Во время отдыха дежурного по караулу его обязанности выполняет другое должностное лицо, назначенное начальником караула в рамках своей компетенции.

Дневальными по гаражу назначаются водители (в дневное и вечернее время) или пожарные.

Дневальный по гаражу при осуществлении своей деятельности обязан:

- допускать водителей и личный состав караула (дежурной смены) к закрепленным автомобилям только для выполнения служебных обязанностей по распоряжению начальника (руководителя) караула (дежурной смены);
- обеспечивать соблюдение в гараже установленного противопожарного режима, поддержание чистоты и порядка;
- следить за поддержанием установленной температуры воздуха в гараже, в ночное время включает дежурное освещение;
- немедленно докладывать начальнику (руководителю) караула (дежурной смены) об обнаруженных неисправностях пожарной и аварийно-спасательной техники, систем отопления и других недостатках.

Дневальными по помещениям в дневное и вечернее время назначаются пожарные.

Дневальным по помещениям назначается пожарный.

Дневальный по помещениям при осуществлении своей деятельности обязан:

- поддерживать чистоту и порядок в служебно-бытовых и санитарно-бытовых помещениях подразделения;

- обеспечивать соблюдение санитарных норм в местах приема пищи;
- следить за противопожарным режимом в служебно-бытовых помещениях подразделения.

Постовым у фасада здания подразделения назначается пожарный. Постовой у фасада здания подразделения находится на фасаде здания подразделения или в специально отведенном помещении (посту).

Постовой у фасада здания подразделения при осуществлении своей деятельности обязан:

- знать и соблюдать порядок допуска личного состава подразделения, граждан и транспортных средств на территорию подразделения;
- принимать от граждан заявления о пожарах, чрезвычайных ситуациях и сообщать о них начальнику (руководителю) караула (дежурной смены);
- вести постоянное наблюдение за обстановкой в пределах видимости, при обнаружении пожара, чрезвычайной ситуации сообщать об этом начальнику (руководителю) караула (дежурной смены);
- не допускать остановки и стоянки любых видов транспорта перед воротами гаража подразделения и перед въездом на территорию подразделения;
- следить за чистотой и порядком у фасада здания подразделения;
- у всех лиц, прибывающих в подразделение (после представления по форме: "Постовой у фасада младший сержант внутренней службы Королев или постовой у фасада Королев"), выясняет цель их прибытия, после чего, используя сигнал вызова должностных лиц караула (дежурной смены), вызывает начальника (руководителя) караула (дежурной смены), а во время его отсутствия или отдыха - дежурного по караулу (дежурной смены).

#### *4.3.11. Проверка гарнизонной и караульной службы*

Проверка гарнизонной и караульной служб осуществляется в целях изучения их состояния, боевой готовности гарнизона и его подразделений, оказания практической помощи и выявления положительного опыта работы.

Право на проведение проверки при наличии удостоверения личности имеют:

- начальник Главного управления Федеральной противопожарной службы МЧС России и его заместители;
- начальники управлений и отделов Главного управления Федеральной противопожарной службы МЧС России и их заместители после

уведомления ими начальника соответствующего территориального органа управления ФПС;

- начальники территориальных органов управления ФПС и их заместители (только подразделений пожарной охраны на территории соответствующего субъекта Российской Федерации);

- начальники гарнизонов (только подразделений пожарной охраны на обслуживаемой территории);

- начальники отделов, заместители начальников отделов (начальники отделений) территориальных органов управления ФПС, начальники центров управления силами, начальники служб пожаротушения и их заместители (только подразделений ФПС на территории соответствующего субъекта Российской Федерации в порядке, установленном начальником УФПС после уведомления ими начальника гарнизона);

- оперативные дежурные (только подразделений пожарной охраны на обслуживаемой территории).

Другие должностные лица обязаны предъявлять начальнику гарнизона, подразделения, караула (по предназначению) письменное предписание, заверенное печатью органа управления ФПС, по поручению которого они назначены для проверки гарнизона (караула).

Все лица, прибывшие для проверки караула по предписанию органа управления ФПС, проводят проверку в сопровождении начальника подразделения или лица, его замещающего.

Старшее должностное лицо подразделения ФПС, в которое прибыли проверяющие, обязано доложить об их прибытии по подчиненности.

При проверке гарнизонной службы необходимо изучить соответствие порядка организации и несения службы требованиям настоящего Приказа и другим нормативным документам, уровень тактической подготовки начальствующего состава и профессиональной подготовки должностных лиц гарнизона, способность выполнять боевые действия по тушению пожаров.

При проверке караульной службы необходимо установить:

- правильность организации караульной службы в подразделении;
- готовность караулов к боевым действиям по тушению пожаров, слаженность, четкость взаимодействия между отделениями, номерами боевого расчета;

- состояние газодымозащитной службы;

- состояние охраны труда и техники безопасности;

- исправность и содержание средств связи, сигнализации, изолирующих противогазов, пожарной техники и пожарно-технического вооружения;

- состояние противопожарного водоснабжения;
- знание личным составом караула своих должностных обязанностей и умение их выполнять, строевую выправку, подтянутость и дисциплинированность;
- состояние боевой и пожарно-тактической подготовки;
- методическую подготовленность начальствующего состава, выступающего в роли руководителя занятий;
- наличие и содержание регламентных документов караульной службы в подразделении;
- содержание учебных объектов, состояние служебных помещений и территории подразделения, их соответствие требованиям программ подготовки, наставлений, правил техники безопасности и пожарной безопасности.

Проверка караула должна строиться без ущерба для организации процесса обучения личного состава.

При проверке организации несения караульной службы в подразделениях по охране объектов дополнительно проверяется состояние противопожарного режима на охраняемом объекте, наличие и исправность первичных средств пожаротушения, установок пожарной автоматики, противопожарного водоснабжения.

*Проверяющие обязаны:*

- оценить и сделать выводы о состоянии караульной службы и боевой готовности подразделения;
- рассмотреть результаты проверки с начальствующим составом подразделения;
- наметить конкретные мероприятия и сроки устранения недостатков;
- занести в соответствующей раздел книги службы результаты проверки;
- проинформировать о результатах проверки начальника гарнизона для принятия соответствующего решения;
- установить контроль за ходом выполнения предложенных мероприятий.

Порядок, виды и периодичность проверок караулов подчиненных подразделений определяются начальником гарнизона с учетом складывающейся оперативной обстановки и положения дел в подразделении (гарнизоне).

## Глава 5. Государственный пожарный надзор в РФ и его задачи

С 2002 г. Указом Президента РФ функция по организации и осуществлению государственного пожарного надзора возложена на МЧС России.

Правовой основой этой деятельности служат:

- Федеральный закон 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Приказ МЧС России 2007 г. № 517 «Об утверждении административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по надзору за выполнением федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами установленных требований пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ 2004 г. №820 «О государственном пожарном надзоре»;
- Федеральный закон 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»
  - Административный регламент Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по исполнению государственной функции по лицензированию деятельности в области пожарной безопасности (утвержден Приказом МЧС России 2008 г. № 627).

Административный регламент по исполнению государственной функции по лицензированию деятельности в области пожарной безопасности определяет сроки и последовательность административных процедур при исполнении Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий государственной функции по лицензированию деятельности в области пожарной безопасности.

Лицензирование деятельности в области пожарной безопасности включает в себя лицензирование деятельности по тушению пожаров и лицензирование деятельности по производству работ по монтажу, ремонту и обслуживанию средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

К иным нормативно-правовым документам в области лицензирования относятся:

- Федеральный закон 2001 г. № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- Постановление Правительства РФ 2006 г. № 625 «О лицензировании деятельности в области пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ 2006 г. № 45 «Об организации лицензирования отдельных видов деятельности».

В целях обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации должностные лица органов государственного пожарного надзора федеральной противопожарной службы (далее – органы государственного пожарного надзора), являющиеся государственными инспекторами по пожарному надзору, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, осуществляют деятельность по проверке соблюдения федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, гражданами Российской Федерации, иностранными гражданами и лицами без гражданства, а также должностными лицами требований пожарной безопасности.

*Основной задачей государственного пожарного надзора является защита жизни и здоровья граждан, их имущества, государственного и муниципального имущества, а также имущества организаций от пожаров и ограничение их последствий.*

К органам государственного пожарного надзора относятся:

- структурное подразделение центрального аппарата Министерства

Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления государственного пожарного надзора;

- управления государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

- управления (отделы, отделения) государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению

и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации, и их территориальные отделы (отделения, инспекции);

– отделы (отделения, инспекции, группы) государственного пожарного надзора подразделений федеральной противопожарной службы, созданные в целях организации профилактики и тушения пожаров в закрытых административно-территориальных образованиях (ЗАТО).

Структура органов Государственного пожарного надзора представлена на рисунке 5.1.



Рис. 5.1. Структура органов Государственного пожарного надзора РФ

Деятельность органов государственного пожарного надзора осуществляется на основе подчинения нижестоящих органов государственного пожарного надзора вышестоящим.

Органы государственного пожарного надзора руководствуются в своей деятельности Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, международными договорами Российской Федерации, нормативными правовыми актами Министерства Российской Федерации по

делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Органы государственного пожарного надзора имеют печати с изображением Государственного герба Российской Федерации, штампы и бланки установленного образца со своим наименованием.

Научно-техническое обеспечение деятельности органов государственного пожарного надзора осуществляется подведомственными Министерству Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий пожарно-техническими научно-исследовательскими и образовательными учреждениями, создаваемыми в установленном порядке.

Органы государственного пожарного надзора в рамках своей компетенции:

- организуют и осуществляют надзор за соблюдением требований пожарной безопасности федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, организациями, а также должностными лицами и гражданами;

- проводят в соответствии с законодательством Российской Федерации дознание по делам о пожарах и по делам о нарушениях требований пожарной безопасности;

- ведут в установленном порядке производство по делам об административных правонарушениях в области пожарной безопасности;

- осуществляют официальный статистический учет и ведение государственной статистической отчетности по пожарам и их последствиям;

- определяют должностных лиц органов государственного пожарного надзора для проведения мероприятий по контролю и для включения в состав комиссий по выбору площадок (трасс) строительства, а также комиссий по приемке завершенных строительством (реконструкцией) объектов;

- осуществляют взаимодействие с федеральными органами исполнительной власти, в том числе с органами государственного контроля (надзора), органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и организациями, по вопросам обеспечения пожарной безопасности;

- рассматривают обращения и жалобы граждан и организаций по вопросам обеспечения пожарной безопасности.

Осуществлять деятельность от имени органов государственного пожарного надзора вправе следующие государственные инспекторы по пожарному надзору:

– главный государственный инспектор Российской Федерации по пожарному надзору, пользующийся правами заместителя Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

– заместители главного государственного инспектора Российской Федерации по пожарному надзору – начальник структурного подразделения центрального аппарата Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления государственного пожарного надзора, и его заместители;

– государственные инспекторы Российской Федерации по пожарному надзору – сотрудники структурного подразделения центрального аппарата Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления государственного пожарного надзора, сотрудники управлений государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – региональных центров по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

– главные государственные инспекторы субъектов Российской Федерации по пожарному надзору и их заместители – соответственно начальники управлений (отделов, отделений) государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации, и их заместители;

– государственные инспекторы субъектов Российской Федерации по пожарному надзору – сотрудники управлений (отделов, отделений) государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации;

– главные государственные инспекторы закрытых административно-территориальных образований по пожарному надзору и их заместители

– соответственно начальники отделов (отделений, инспекций, групп) государственного пожарного надзора подразделений федеральной противопожарной службы, созданных в целях организации профилактики и тушения пожаров в закрытых административно-территориальных образованиях, и их заместители;

– государственные инспекторы закрытых административно-территориальных образований по пожарному надзору – сотрудники отделов (отделений, инспекций, групп) государственного пожарного надзора подразделений федеральной противопожарной службы, созданных в целях организации профилактики и тушения пожаров в закрытых административно-территориальных образованиях;

– главные государственные инспекторы городов (районов) субъектов Российской Федерации по пожарному надзору и их заместители – соответственно начальники территориальных отделов (отделений, инспекций) государственного пожарного надзора управлений (отделов, отделений) государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий - органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации, и их заместители;

– государственные инспекторы городов (районов) субъектов Российской Федерации по пожарному надзору – сотрудники территориальных отделов (отделений, инспекций) государственного пожарного надзора управлений (отделов, отделений) государственного пожарного надзора территориальных органов Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – органов, специально уполномоченных решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъектам Российской Федерации.

Государственные инспекторы городов (районов) субъектов Российской Федерации по пожарному надзору и государственные инспекторы закрытых административно-территориальных образований по пожарному надзору имеют право:

– осуществлять государственный пожарный надзор за соблюдением требований пожарной безопасности организациями, а также должностными лицами и гражданами;

– проводить обследования и проверки территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов, в том числе в нерабо-

чее время, в целях контроля за соблюдением требований пожарной безопасности и пресечения их нарушений;

- требовать представления документов, информации, образцов (проб) продукции, если они относятся к предмету проверки;

- входить беспрепятственно в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, в жилые и иные помещения, на земельные участки граждан при наличии достоверных данных о нарушении требований пожарной безопасности, создающем угрозу возникновения пожара и (или) угрозу безопасности людей;

- давать руководителям юридических лиц и индивидуальным предпринимателям, должностным лицам и гражданам обязательные для исполнения предписания по устранению нарушений требований пожарной безопасности;

- проводить в организациях, выполняющих проектные и проектно-изыскательские работы, выборочные проверки для определения соответствия разрабатываемой ими проектной и проектно-сметной документации требованиям пожарной безопасности;

- прекращать кратковременно, до рассмотрения дела судом, в порядке, установленном законодательством Российской Федерации об административных правонарушениях, деятельность филиалов, представительств, структурных подразделений юридического лица, производственных участков, а также эксплуатацию агрегатов, объектов, зданий или сооружений, осуществление отдельных видов деятельности (работ), оказание услуг, если это необходимо для предотвращения непосредственной угрозы возникновения пожара и (или) угрозы жизни или здоровью людей и если предотвращение указанных обстоятельств другими способами невозможно;

- вносить в соответствующие организации и представлять соответствующим должностным лицам в порядке, установленном Кодексом Российской Федерации об административных правонарушениях, представления об устранении причин и условий, способствующих совершению административных правонарушений в области пожарной безопасности;

- участвовать с правом решающего голоса в работе комиссий по выбору площадок (трасс) строительства, а также комиссий по приемке завершенных строительством (реконструкцией) объектов.

Главные государственные инспекторы городов (районов) субъектов Российской Федерации по пожарному надзору и их заместители, а также главные государственные инспекторы закрытых административно-территориальных образований по пожарному надзору и их заместители имеют право:

– осуществлять государственный пожарный надзор за соблюдением требований пожарной безопасности органами местного самоуправления;

– давать руководителям юридических лиц и индивидуальным предпринимателям, должностным лицам и гражданам обязательные для исполнения предписания по обеспечению пожарной безопасности в отношении товаров (работ, услуг), снятию с производства, прекращению выпуска и приостановке реализации товаров (работ, услуг), не соответствующих требованиям пожарной безопасности;

– вызывать в органы государственного пожарного надзора должностных лиц и граждан в связи с находящимися в производстве делами и материалами о пожарах, получать от них необходимые объяснения, справки, документы и их копии;

– вносить в органы местного самоуправления предложения об установлении особого противопожарного режима на соответствующей территории;

– вносить в органы местного самоуправления предложения о выполнении мер пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

– отменять (изменять) незаконные и (или) необоснованные решения, принятые нижестоящими государственными инспекторами по пожарному надзору.

Государственные инспекторы субъектов Российской Федерации по пожарному надзору имеют право рассматривать в установленном порядке в части соблюдения требований пожарной безопасности градостроительную и проектно-сметную документацию на строительство, капитальный ремонт, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение организаций, зданий, сооружений и других объектов при обоснованных отступлениях от действующих требований пожарной безопасности или при отсутствии указанных требований.

Главные государственные инспекторы субъектов Российской Федерации по пожарному надзору и их заместители также имеют право:

– осуществлять государственный пожарный надзор за соблюдением требований пожарной безопасности органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации;

– вносить в органы государственной власти субъектов Российской Федерации предложения о выполнении мер пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации;

– вносить в органы государственной власти субъектов Российской Федерации предложения об установлении особого противопожарного режима на территориях субъектов Российской Федерации.

Государственные инспекторы Российской Федерации по пожарному надзору имеют право осуществлять государственный пожарный надзор за соблюдением требований пожарной безопасности федеральными органами исполнительной власти.

Главный государственный инспектор Российской Федерации по пожарному надзору и его заместители наделяются правами, установленными законодательством Российской Федерации, в полном объеме.

Должностным лицам органов государственного пожарного надзора выдаются соответствующие служебные удостоверения и должностные печати. Образцы служебных удостоверений и должностных печатей, а также порядок их выдачи определяются Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Должностные лица органов государственного пожарного надзора обязаны:

- своевременно и в полной мере исполнять предоставленные в соответствии с законодательством Российской Федерации полномочия по предупреждению, выявлению и пресечению нарушений требований в области пожарной безопасности;
- соблюдать законодательство Российской Федерации, права и законные интересы организаций и граждан;
- проводить мероприятия по контролю на основании и в строгом соответствии с распоряжениями органов государственного пожарного надзора о проведении мероприятий по контролю в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;
- посещать объекты (территории и помещения) организаций в целях проведения мероприятий по контролю только во время исполнения служебных обязанностей при предъявлении служебных удостоверений и распоряжений органов государственного пожарного надзора о проведении мероприятий по контролю;
- не препятствовать представителям организаций присутствовать при проведении мероприятий по контролю, давать разъяснения по вопросам, относящимся к предметам их проверок;
- предоставлять руководителям юридических лиц и индивидуальным предпринимателям либо их представителям, присутствующим при проведении мероприятий по контролю, необходимую информацию;
- знакомить руководителей юридических лиц и индивидуальных предпринимателей либо их представителей с результатами мероприятий по контролю;

– при определении мер, принимаемых по фактам выявленных нарушений, учитывать соответствие указанных мер тяжести нарушений, их потенциальной опасности для жизни и здоровья людей, окружающей среды и имущества, а также не допускать необоснованного ограничения прав и законных интересов граждан и организаций;

– доказывать законность своих действий при их обжаловании в порядке, установленном законодательством Российской Федерации;

– проводить в ходе мероприятий по контролю разъяснительную работу по применению законодательства Российской Федерации о пожарной безопасности;

– соблюдать коммерческую и иную охраняемую законом тайну.

Должностные лица органов государственного пожарного надзора за ненадлежащее исполнение своих обязанностей несут ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Правами и обязанностями государственных инспекторов по пожарному надзору могут быть наделены граждане Российской Федерации, имеющие высшее или среднее специальное образование, проходящие службу в Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, аттестованные на соответствие квалификационным требованиям, установленным Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Контроль (надзор) за соблюдением требований пожарной безопасности на объектах Министерства обороны Российской Федерации, Федеральной службы охраны Российской Федерации, Федеральной службы безопасности Российской Федерации и Службы внешней разведки Российской Федерации осуществляется в порядке, установленном положениями об их ведомственной пожарной охране, согласованными с главным государственным инспектором Российской Федерации по пожарному надзору.

Процедура исполнения государственной функции заканчивается:

– составлением и вручением акта проверки;

– возбуждением дела об административном правонарушении;

– вынесением постановления или решения по делу об административном правонарушении;

– выдачей предписания об устранении нарушений требований пожарной безопасности, о приостановке реализации продукции;

– вынесением представления об устранении причин и условий, способствовавших совершению административного правонарушения, в соответствующие организации и соответствующим должностным лицам;

- ответом на обращение физического или юридического лица;
- направлением информации в органы внутренних дел, прокуратуры, государственной регистрации субъектов предпринимательской деятельности и другие надзорные органы для принятия мер в соответствии с законодательством РФ.

## **Глава 6. Профилактика пожаров в строительстве и на производстве**

### **6.1. Общие требования обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений**

Конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения зданий, сооружений и строений должны обеспечивать в случае пожара:

- эвакуацию людей в безопасную зону до нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность проведения мероприятий по спасению людей;
- возможность доступа личного состава подразделений пожарной охраны и доставки средств пожаротушения в любое помещение зданий, сооружений и строений;
- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;
- нераспространение пожара на соседние здания, сооружения и строения.

### **6.2. Пожарная безопасность при эксплуатации зданий и сооружений промышленных предприятий**

Технологические процессы должны проводиться в соответствии с регламентами, правилами технической эксплуатации и другой утвержденной в установленном порядке нормативно-технической и эксплуатационной документацией, а оборудование, предназначенное для использования пожароопасных и взрывопожароопасных веществ и материалов, должно соответствовать конструкторской документации.

На каждом предприятии должны быть данные о показателях пожарной опасности, применяемых в технологических процессах веществ и материалов по ГОСТ 12.1.044-89.

При работе с пожароопасными и взрывопожароопасными веществами и материалами должны соблюдаться требования маркировки и предупредительных надписей на упаковках или указанных в сопроводительных документах.

Совместное применение (если это не предусмотрено технологическим регламентом), хранение и транспортировка веществ и материалов, которые при взаимодействии друг с другом вызывают воспламенение, взрыв или образуют горючие и токсичные газы (смеси), не допускается.

Планово-предупредительный ремонт и профилактический осмотр оборудования должен проводиться в установленные сроки и при выполнении мер пожарной безопасности, предусмотренных проектом и

технологическим регламентом.

Конструкция вытяжных устройств (шкафов, окрасочных, сушильных камер и т.д.), аппаратов и трубопроводов должна предотвращать накопление пожароопасных отложений и обеспечивать возможность их очистки пожаробезопасными способами. Работы по очистке должны проводиться согласно технологическим регламентам и фиксироваться в журнале.

Искрогасители, искроуловители, огнезадерживающие, огнепреграждающие, пыле- и металлоулавливающие и противовзрывные устройства, системы защиты от статического электричества, устанавливаемые на технологическом оборудовании, трубопроводах и в других местах, должны содержаться в рабочем состоянии.

Для мойки и обезжиривания оборудования, изделий и деталей должны, как правило, применяться негорючие технические моющие средства, а также безопасные в пожарном отношении установки и способы.

Разогрев застывшего продукта, ледяных, кристаллогидратных и других пробок в трубопроводах следует производить горячей водой, паром и другими безопасными способами. Применение для этих целей открытого огня не допускается.

Отбор проб ЛВЖ и ГЖ из резервуаров (емкостей) и замер уровня следует производить в светлое время. Выполнять указанные операции во время грозы, а также во время закачки или откачки продукта не разрешается.

Не допускается подача таких жидкостей в резервуары (емкости) «падающей струей». Скорость наполнения и опорожнения резервуара не должна превышать суммарной пропускной способности установленных на резервуарах дыхательных клапанов (вентиляционных патрубков).

Двери и люки пылесборных камер и циклонов при их эксплуатации должны быть закрыты. Горючие отходы, собранные в камерах и циклонах, должны своевременно удаляться.

Проживание в производственных зданиях, складах и на территориях предприятий, а также размещение в складах производственных мастерских не допускается.

Через склады и производственные помещения не должны прокладываться транзитные электросети, а также трубопроводы для транспортирования ГГ, ЛВЖ, ГЖ и горючих пылей.

Во взрывопожароопасных участках, цехах и помещениях должен применяться только инструмент, изготовленный из безыскровых материалов или в соответствующем взрывобезопасном исполнении.

Стены, потолки, пол, конструкции и оборудование помещений, где имеется выделение горючей пыли, стружки и т.п., должны систематически убираться. Периодичность уборки устанавливается приказом по предприятию.

Подача ЛВЖ, ГЖ и ГГ к рабочим местам должна осуществляться централизованно. Допускается небольшое количество ЛВЖ и ГЖ доставлять к рабочему месту в специальной безопасной таре. Применение открытой тары не разрешается.

Технологические проемы в стенах и перекрытиях следует защищать огнепреграждающими устройствами.

Загрузочные устройства шахтных подъемников для бестарного транспортирования полуфабрикатов должны быть оборудованы заслонками, открывающимися только на период загрузки.

Механизмы для самозакрывания противопожарных дверей должны содержаться в исправном состоянии. Огнепреграждающие устройства по окончании рабочего дня должны закрываться.

Защитные мембраны взрывных предохранительных клапанов на линиях и на адсорберах по виду материала и по толщине должны соответствовать проектным данным.

Необходимо регулярно проверять исправность огнепреградителей и производить чистку их огнегасящей насадки, а также исправность мембранных клапанов. Сроки проверки должны быть указаны в цеховой инструкции.

Адсорберы должны исключать возможность самовозгорания находящегося в них активированного угля, для чего они должны заполняться только стандартным, установленной марки активированным углем.

В гидросистемах с применением ГЖ необходимо установить контроль за уровнем масла в баке и не допускать превышения давления масла в системе выше предусмотренного в паспорте.

При обнаружении подтекания масла из гидросистем течь следует немедленно устранить.

Не разрешается эксплуатация лесопильных рам, круглопильных, фрезерно-пильных и других станков и агрегатов при:

- касании пил о ограждения;
- использовании пил с недостаточным или неравномерным плещением (разводом) зубьев и крупными заусенцами;
- повреждениях систем смазки и охлаждения;
- неисправных системах охлаждения и смазки и без устройств,

- обеспечивающих автоматический останов лесопильной рамы при давлении в системе охлаждения ниже паспортного;
- перекосе пильной рамки, ослаблении и неправильной подгонке ползунов;
- нагреве подшипников свыше 70°C.

Конвейеры, подающие сырье в рубительную машину, должны быть оснащены металлоуловителями, автоматически выключающими конвейеры и подающими звуковой сигнал в случае попадания металлических предметов.

Применять металлические предметы для чистки загрузочной воронки рубительной машины не разрешается.

Технологическая щепка, поступающая на обработку, а также стружечный ковер до входа в пресс должны пропускаться через металлоуловители.

Перед шлифовальными станками для древесностружечных плит должны быть установлены металлоискатели, оборудованные сигнализацией и заблокированные с подающими устройствами.

Бункеры измельченных древесных частиц и формирующие машины должны быть оборудованы системой аспирации, поддерживающей в емкости разряжение, и снабжены датчиками, сигнализирующими об их заполнении.

Над прессом для горячего прессования, загрузочной и разгрузочной этажерками должен быть оборудован вытяжной зонт, не допускающий выделения пыли и газа в помещение во время смыкания и размыкания плит. Конструкция зонта не должна затруднять обслуживание и очистку пресса и самого зонта.

Барабанная сушилка и бункеры сухой стружки и пыли должны быть оборудованы установками автоматического пожаротушения и противозрывными устройствами.

Системы транспортирования стружечных и пылевых материалов должны быть оснащены приспособлениями, предотвращающими распространение огня, и люками для ликвидации загораний.

Емкости для сбора древесной и другой взрывоопасной пыли от аспирационных и пневмотранспортных систем должны быть снабжены противозрывными устройствами, находящимися в рабочем состоянии.

Не реже одного раза в сутки камеры термической обработки плит должны очищаться от остатков летучих смоляных выделений и продуктов пиролиза древесины, пыли и других отходов.

Для удаления взрывоопасных газов из камер термической обработки древесностружечных плит необходимо иметь автоматическое устройство для открывания шиберов вытяжной трубы на 2–3 минуты через каждые 15 минут.

Производить термообработку недопрессованных плит с рыхлыми кромками не разрешается.

Плиты перед укладкой в стопы после термообработки должны охлаждаться на открытых буферных площадках до температуры окружающего воздуха для исключения их самовозгорания.

Температура в камерах обработки и в масляных ваннах должна контролироваться автоматически.

Сушильные барабаны, использующие топочные газы, должны оборудоваться искроуловителями.

Обрезать древесно-слоистые пластики и разрезать их на части следует не ранее, чем через 12 часов после прессования.

После окончания работы пропиточные ванны, а также ванны с охлаждающими ГЖ должны закрываться крышками.

Пропиточные, закалочные и другие ванны с ГЖ следует оборудовать устройствами аварийного слива в подземные емкости, расположенные вне здания.

Каждая ванна должна иметь местный отсос горючих паров.

Сушильные камеры периодического действия и калориферы перед каждой загрузкой должны очищаться от производственного мусора и пыли.

Приточные и вытяжные каналы паро-воздушных и газовых камер должны быть оборудованы специальными заслонками (шиберами), закрывающимися при возникновении пожара.

Газовые сушильные камеры должны быть оборудованы исправными устройствами, автоматически прекращающими поступление топочных газов в случае остановки вентиляции.

Перед газовыми сушильными камерами должны устанавливаться искроуловители, предотвращающие попадание искр в сушильные камеры.

Техническое состояние боровов, искроуловителей устройств газовых сушильных установок должно регулярно проверяться. Эксплуатация сушильных установок с трещинами на поверхности боровов и с неработающими искроуловителями не разрешается.

Топочно-газовые устройства газовых сушильных камер, работающих на твердом и жидком топливе, должны очищаться от сажи не реже двух раз в месяц.

Топочно-сушильное отделение должно быть укомплектовано исправными приборами для контроля температуры сушильного агента.

Сушильные камеры для мягких древесноволокнистых плит следует очищать от древесных отходов не реже одного раза в сутки.

При остановке конвейера более чем на 10 минут обогрев сушильной камеры должен быть прекращен.

Сушильные камеры должны иметь устройства, отключающие вентиляторы калориферов при возникновении загорания в камере и включающие средства стационарного пожаротушения.

Сушильные камеры (помещения, шкафы) для сырья, полуфабрикатов и покрашенных готовых изделий должны быть оборудованы автоматикой отключения обогрева при превышении температуры сверх допустимой.

Перед укладкой древесины в штабеля для сушки токами высокой частоты необходимо убедиться в отсутствии в ней металлических предметов.

Пребывание людей и сушка спецодежды в сушильных камерах не разрешается.

При производстве спичек солоmmo- и коробкоосушительные аппараты должны быть снабжены приборами для контроля за температурным режимом сушки. Не допускается превышение температуры сушки выше 110°С. Солоmmo-шлифовальные аппараты должны быть оборудованы системой пылеудаления.

Оборудование и механизмы, а также пол и стены помещения при попадании на них зажигательной массы и парафина необходимо немедленно очищать и промывать водой. Уборка и промывка пола автоматного цеха должна производиться не реже двух раз в смену. Канализационный колодец должен иметь отстойник. Отстойник необходимо очищать после каждой уборки и промывки пола цеха.

Запас зажигательной массы, находящейся у автомата, не должен превышать количества, необходимого для одной заливки.

Очистка массы в макальном корыте от выпавшей спичечной соломки должна производиться сетчатыми лопатками из цветного металла. Остановка спичечного автомата на выходные дни, профилактический ремонт и для устранения аварии производится при отсутствии в нем спичек. При кратковременных остановках автомата макальная плита должна быть опущена в макальное корыто.

Не разрешается транспортировать зажигательную массу через места хранения готовой продукции, намазочное отделение и около сушильных устройств, а фосфорную массу – через автоматный цех и помещение для укладки рассыпанных спичек.

Полы размольного отделения необходимо постоянно увлажнять. Не разрешается хранить в цехе по приготовлению зажигательной и фосфорной масс запас материалов, превышающих сменную потребность. Емкости с запасом материалов должны быть закрыты.

Не разрешается применять для приготовления и хранения массы посуду вместимостью более 50 кг. Посуда должна быть изготовлена из цветного металла и иметь приспособления (ручки) для ее переноски.

Рассыпанная бертолетова соль должна немедленно убираться в специальные емкости с водой. Измельчение в шаровой мельнице бертолетовой соли и серы в сухом виде не разрешается.

Засорение фосфорной и зажигательной масс спичечной соломкой, спичками и различными отходами не допускается.

Развеска химикатов для спичечных масс должна производиться в специальных шкафах, оборудованных вытяжной вентиляцией.

Спецодежда работающих в цехах приготовления спичечных масс и автоматных цехах должна быть пропитана огнезащитным составом. Использование спецодежды в цехах приготовления спичечных масс и автоматных цехах после стирки без пропитки огнезащитным составом не допускается.

В помещениях укладки рассыпанных спичек и у каждого автомата запас спичек, уложенных в кассеты, не должен превышать 10 малых или 5 больших кассет.

Запас спичек около коробконабивочных машин не должен превышать трех малых кассет. Кассеты со спичками должны храниться на стеллажах и укладываться не более чем в 2 ряда по высоте с прокладками из цветного металла между ними. Расстояние между стеллажами с заполненными кассетами должно быть не менее 2–х м. Хранение в цехе более 10 малых или 5 больших кассет со спичками в одном месте не разрешается.

Запас готовых спичек в зоне коробконамазочных и упаковочных машин не должен превышать 20 ящиков на машину. На участке промежуточного хранения количество готовой продукции не должно превышать сменной выработки одного спичечного автомата.

Для сбора, транспортирования и уничтожения отходов спичечных масс должна быть разработана и утверждена на предприятии соответствующая инструкция. Отходы спичечных масс и деревянная тара должны сжигаться на специально оборудованной площадке вне территории предприятия. Площадка для сжигания отходов спичечных масс и деревянной тары должна быть ограждена и иметь твердое покрытие. Отходы спичечных масс должны доставляться к месту сжигания разве-

денными водой. Сжигание отходов необходимо производить по мере поступления.

Помещения с контрольно-измерительными приборами и устройствами управления должны быть отделены от газорегуляторных пунктов (ГРП) и газорегуляторных установок (ГРУ) газонепроницаемыми стенами, в которых не допускаются сквозные отверстия и щели. Прокладка коммуникаций через стену допускается только с применением специальных устройств (сальников).

Газоопасные работы должны проводиться только по наряду в соответствии с правилами безопасности. С персоналом должен проводиться инструктаж о мерах пожарной безопасности, только после которого члены бригады должны допускаться к работе.

При отказе системы вентиляции ГРП (ГРУ) должны быть приняты меры для исключения образования взрывоопасной концентрации газа в помещении.

Производить монтаж или ремонт оборудования и газопроводов в помещении при неработающей вентиляции не разрешается.

Применение жидкого топлива с температурой вспышки ниже 45°С не допускается. В случае поступления на электростанцию такого топлива слив его не разрешается, а груз должен быть возвращен поставщику.

При очистке масла должен быть установлен постоянный контроль за давлением, температурой, непрерывностью подачи масла в маслоподогреватели.

На узлах пересыпки топлива должны нормально работать аспирационные установки или установки подавления пыли с применением тонкораспыленной воды, воздушно-механической пены или водяного тумана (пара).

При подаче топлива должны работать все средства обеспыливания, находящиеся на тракте топливоподачи, а также устройства по улавливанию металла, щепы и других посторонних включений из топлива.

На тракте топливоподачи должен регулярно проводиться контроль и своевременно выполняться текущий ремонт и техническое обслуживание для предотвращения скопления пыли.

Стены галереи конвейеров должны облицовываться гладкими плитками или окрашиваться водостойкой краской светлых тонов.

В помещениях тракта топливоподачи должна соблюдаться чистота, регулярно проводится уборка с удалением пыли со всех мест ее скопления.

Уборка должна проводиться по утвержденному графику в зависимости от типа твердого топлива, его склонности к окислению и запыленности помещений.

Пыль должна убираться гидросмывом или механизированным способом. При необходимости в отдельных местах ручной уборки эти работы допускается проводить только после увлажнения пыли распыленной водой.

На кабельных трассах, идущих по тракту топливоподачи, должны быть просветы между кабелями для уменьшения скопления пыли.

При загрузке конвейерных лент не должно быть просыпей топлива при их движении. Просыпи топлива следует убирать в течение рабочей смены.

Скопление топлива под нижней ниткой конвейерных лент не разрешается.

Не разрешается, кроме аварийных ситуаций, осуществлять останов конвейеров, нагруженных топливом. В случае аварийного останова конвейерные ленты должны быть освобождены (разгружены) от топлива в кратчайшие сроки.

При переходе электростанции на длительное сжигание газа или мазута и перед капитальным ремонтом соответствующего оборудования должно производиться полное опорожнение бункеров сырого топлива.

Перед проведением вулканизационных работ на конвейере необходимо очистить от пыли участок не менее 10 м вдоль ленты (при необходимости выполнить гидроуборку), огородить его негорючими щитами и обеспечить первичными средствами пожаротушения.

Не разрешается в помещениях и коридорах закрытых распределительных устройств устраивать кладовые, не относящиеся к распределительному устройству, а также хранить электротехническое оборудование, запасные части, емкости с ГЖ и баллоны с различными газами.

В кабельных сооружениях не реже чем через 60 м должны быть установлены указатели ближайшего выхода.

На дверях секционных перегородок должны быть нанесены указатели (схема) движения до ближайшего выхода. У выходных люков из кабельных сооружений должны быть установлены лестницы так, чтобы они не мешали проходу по туннелю (этажу).

Прокладка бронированных кабелей внутри помещений без снятия горючего джутового покрова не разрешается.

Двери секционных перегородок кабельных сооружений должны быть самозакрывающимися, открываться в сторону ближайшего выхода и иметь уплотнение притворов.

При эксплуатации кабельных сооружений указанные двери должны находиться и зафиксироваться в закрытом положении.

Допускается по условиям вентиляции кабельных помещений держать двери в открытом положении, при этом они должны автоматиче-

ски закрываться от импульса пожарной сигнализации в соответствующем отсеке сооружения. Устройства самозакрывания дверей должны поддерживаться в технически исправном состоянии.

В металлических коробах типа ККБ, КП и др. кабельные линии должны уплотняться негорючими материалами и разделяться перегородками огнестойкостью не менее 0,75 ч в следующих местах:

- при входе в другие кабельные сооружения;
- на горизонтальных участках кабельных коробов через каждые 30 м, а также при ответвлениях в другие короба основных потоков кабелей;
- на вертикальных участках кабельных коробов через каждые 20 м.

При прохождении через перекрытия такие же огнестойкие уплотнения дополнительно должны выполняться на каждой отметке перекрытия.

Места уплотнения кабельных линий, проложенных в металлических коробах, следует обозначать красными полосами на наружных стенках коробов. В необходимых случаях делаются поясняющие надписи.

Не разрешается при проведении реконструкции или ремонта применять кабели с горючей полиэтиленовой изоляцией.

Металлические оболочки кабелей и металлические поверхности, по которым они прокладываются, должны быть защищены негорючими антикоррозийными покрытиями.

В помещениях подпитывающих устройств маслonaполненных кабелей хранить горючие и другие материалы, не относящиеся к данной установке, не разрешается.

Кабельные каналы и двойные полы в распределительных устройствах и других помещениях должны перекрываться съемными негорючими плитами. В помещениях щитов управления с паркетными полами деревянные щиты должны снизу защищаться асбестом и обиваться жестью или другим огнезащитным материалом. Съемные негорючие плиты и цельные щиты должны иметь приспособления для быстрого их подъема вручную.

При реконструкции и ремонте прокладка через кабельные сооружения каких-либо транзитных коммуникаций и шинопроводов не разрешается.

Маслоприемные устройства под трансформаторами и реакторами, маслоотводы (или специальные дренажи) должны содержаться в исправном состоянии для исключения при аварии растекания масла и попадания его в кабельные каналы и другие сооружения.

В пределах бортовых ограждений маслоприемника гравийная засыпка должна содержаться в чистом состоянии и не реже одного раза в год промываться.

При загрязнении гравийной засыпки (пылью, песком и т.д.) или замасливанием гравия его промывка должна проводиться, как правило, весной и осенью.

При образовании на гравийной засыпке твердых отложений от нефтепродуктов толщиной более 3 мм, появлении растительности или невозможности его промывки должна осуществляться замена гравия.

Использовать (приспосабливать) стенки кабельных каналов в качестве бортового ограждения маслоприемников трансформаторов и масляных реакторов не разрешается.

В местах установки передвижной пожарной техники должны быть оборудованы и обозначены места заземления. Места заземления передвижной пожарной техники определяются специалистами энергетических объектов совместно с представителями пожарной охраны и обозначаются знаками заземления.

### **6.3. Пожарная безопасность при хранении веществ и материалов**

Хранить в складах (помещениях) вещества и материалы необходимо с учетом их пожароопасных физико-химических свойств (способность к окислению, самонагреванию и воспламенению при попадании влаги, соприкосновении с воздухом и т.п.), признаков совместимости и однородности огнетушащих веществ.

Совместное хранение в одной секции с каучуком или авторезиной каких-либо других материалов и товаров, независимо от однородности применяемых огнетушащих веществ, не разрешается.

Баллоны с ГГ, емкости (бутылки, бутыли, другая тара) с ЛВЖ и ГЖ, а также аэрозольные упаковки должны быть защищены от солнечного и иного теплового воздействия.

Складирование аэрозольных упаковок в многоэтажных складах до-пускается в противопожарных отсеках только на верхнем этаже, количество таких упаковок в отсеке склада не должно превышать 150 000.

Общая емкость склада не должна превышать 900 000 упаковок. В общих складах допускается хранение аэрозольных упаковок в количестве не более 5000 штук. В изолированном отсеке общего склада допускается хранение не более 15 000 упаковок (коробок).

На открытых площадках или под навесами хранение аэрозольных упаковок допускается только в негорючих контейнерах.

В складских помещениях при бесстеллажном способе хранения материалы должны укладываться в штабели. Напротив дверных проемов складских помещений должны оставаться свободные проходы шириной, равной ширине дверей, но не менее 1 м.

Через каждые 6 м в складах следует устраивать, как правило, продольные проходы шириной не менее 0,8 м.

Расстояние от светильников до хранящихся товаров должно быть не менее 0,5 м.

Стоянка и ремонт погрузочно-разгрузочных и транспортных средств в складских помещениях и на дебаркадерах не допускается.

Грузы и материалы, разгруженные на рампу (платформу), к концу рабочего дня должны быть убраны.

В зданиях складов все операции, связанные с вскрытием тары, проверкой исправности и мелким ремонтом, расфасовкой продукции, приготовлением рабочих смесей пожароопасных жидкостей (нитрокрасок, лаков и т.п.) должны производиться в помещениях, изолированных от мест хранения.

Автомобили, мотовозы, автопогрузчики и автокраны и другие виды грузоподъемной техники не должны допускаться к скирдам, штабелям и навесам, где хранятся грубые корма, волокнистые материалы, на расстоянии менее 3 м при наличии у них исправных искрогасителей.

Электрооборудование складов по окончании рабочего дня должно обесточиваться. Аппараты, предназначенные для отключения электропитания склада, должны располагаться вне складского помещения на стене из негорючих материалов или на отдельно стоящей опоре, заключаться в шкаф или нишу с приспособлением для опломбирования и закрываться на замок.

Дежурное освещение в помещениях складов, а также эксплуатация газовых плит, электронагревательных приборов и установка штепсельных розеток не допускается.

При хранении материалов на открытой площадке площадь одной секции (штабеля) не должна превышать 300 м<sup>2</sup>, а противопожарные разрывы между штабелями должны быть не менее 6 м.

В зданиях, расположенных на территории баз и складов, не разрешается проживание персонала и других лиц.

Въезд локомотивов в складские помещения категорий А, Б и В не разрешается.

В цеховых кладовых не разрешается хранение ЛВЖ и ГЖ в количестве, превышающем установленные на предприятии нормы. На рабочих местах количество этих жидкостей не должно превышать сменную потребность.

Не разрешается хранение горючих материалов или негорючих материалов в горючей таре в помещениях подвальных и цокольных этажей, не имеющих окон с приемками для дымоудаления, а также при сообщении общих лестничных клеток зданий с этими этажами.

Территории нефтебаз (складов), наливных и перекачивающих станций должны быть ограждены заборами высотой не менее 2 м.

Обвалования вокруг резервуаров, а также проезды через них должны находиться в исправном состоянии. Площадки внутри обвалования должны быть спланированы и засыпаны песком.

На складах ЛВЖ, ГЖ и других пожароопасных жидкостей запрещается:

- эксплуатация негерметичных оборудования и запорной арматуры;
- уменьшение высоты обвалования, установленной нормами проектирования;
- эксплуатация резервуаров, имеющих перекосы и трещины, а также неисправные оборудование, контрольно-измерительные приборы, подводящие продуктопроводы и стационарные противопожарные устройства;
- наличие деревьев и кустарников в каре обвалований;
- устанавливать емкости на горючее или трудногорючее основания;
- переполнять резервуары и цистерны;
- отбирать пробы из резервуаров во время слива или налива нефтепродуктов;
- слив и налив нефтепродуктов во время грозы.

Дыхательные клапаны и огнепреградители необходимо проверять на соответствие требований технического паспорта не реже одного раза в месяц, а при температуре воздуха ниже 0 °С – не реже одного раза в декаду.

При осмотрах дыхательной арматуры необходимо очищать клапаны и сетки от льда. Отогрев их следует производить только пожаробезопасными способами.

Отбор проб и замер уровня необходимо производить при помощи приспособлений из материалов, исключая образование искрообразования.

На складах резервуарного парка должен быть запас огнетушащих веществ, а также иметься средства их подачи в количестве, необходимом для тушения пожара в наибольшем резервуаре.

Здания для хранения ГЖ в таре должны быть высотой не более 3 этажей, а ЛВЖ – одноэтажными.

Хранение жидкостей с температурой вспышки выше 120°C в количестве до 60 м<sup>3</sup> допускается в подземных хранилищах из горючих материалов при условии устройства пола из негорючих материалов и засыпки покрытия слоем утрамбованной земли толщиной не менее 0,2 м.

Совместное хранение ЛВЖ и ГЖ в таре в одном помещении разрешается при их общем количестве не более 200 м<sup>3</sup>.

В хранилищах при ручной укладке бочки с ЛВЖ и ГЖ должны устанавливаться на полу не более чем в 2 ряда, при механизированной укладке бочек с ГЖ – не более 5, а ЛВЖ – не более 3.

Ширина штабеля должна быть не более 2 бочек. Ширину главных проходов для транспортирования бочек следует предусматривать не менее 1,8 м, а между штабелями – не менее 1 м.

Хранить жидкости разрешается только в исправной таре. Пролитая жидкость должна немедленно убираться.

Открытые площадки для хранения нефтепродуктов в таре должны быть огорожены земляным валом или негорючей сплошной стенкой высотой не менее 0,5 м с пандусами для прохода на площадки.

Площадки должны возвышаться на 0,2 м над прилегающей территорией и быть окружены кюветом для отвода сточных вод.

В пределах одной обвалованной площадки допускается размещать не более 4 штабелей бочек размером 25x15 м с разрывами между штабелями не менее 10 м, а между штабелем и валом или стенкой – не менее 5 м.

Разрывы между штабелями двух смежных площадок должны быть не менее 20 м.

Над площадками допускается устройство навесов из негорючих материалов.

Не разрешается разливать нефтепродукты, а также хранить упаковочный материал и тару непосредственно в хранилищах и на обвалованных площадках.

Склады для хранения баллонов с ГГ должны быть одноэтажными с легкобрасываемыми покрытиями и не иметь чердачных помещений.

Окна помещений, где хранятся баллоны с газами, должны закрашиваться белой краской или оборудоваться солнцезащитными негорючими устройствами.

При хранении баллонов на открытых площадках сооружения, защищающие их от воздействия осадков и солнечных лучей, должны быть выполнены из негорючих материалов.

Размещение групповых баллонных установок допускается у глухих (не имеющих проемов) наружных стен зданий.

Шкафы и будки, где размещаются баллоны, должны быть из негорючих материалов и иметь естественную вентиляцию, исключаящую образование в них взрывоопасных смесей.

Баллоны с ГГ должны храниться отдельно от баллонов с кислородом, сжатым воздухом, хлором, фтором и другими окислителями, а также от баллонов с токсичными газами.

При хранении и транспортировании баллонов с кислородом нельзя допускать попадания масел (жиров) и соприкосновения арматуры баллона с промасленными материалами.

При перекантровке баллонов с кислородом вручную не разрешается брать за клапаны.

В помещениях хранения газов должны быть исправные газоанализаторы до взрывоопасных концентраций, а при их отсутствии руководителем объекта должен быть установлен порядок отбора и контроля проб.

При обнаружении утечки газа из баллонов они должны быть убраны из склада в безопасное место.

В склад, где хранятся баллоны с ГГ, не допускаются лица в обуви, подбитой металлическими гвоздями или подковами.

Баллоны с ГГ, имеющие башмаки, должны храниться в вертикальном положении в специальных гнездах, клетях и других устройствах, исключающих их падение.

Баллоны, не имеющие башмаков, должны храниться в горизонтальном положении на рамах или стеллажах. Высота штабеля в этом случае не должна превышать 1,5 м, а клапаны должны быть закрыты предохранительными колпаками и обращены в одну сторону.

Хранение каких-либо других веществ, материалов и оборудования в складах газов не разрешается.

Помещения складов с ГГ должны быть обеспечены естественной вентиляцией.

### *6.3.1. Требования по хранению сельскохозяйственной продукции*

Хранение запаса грубых кормов разрешается только в пристройках (встройках), отделенных от зданий ферм глухими негорючими стенами

(перегородками) и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

Пристройки (встройки) должны иметь выходы только непосредственно наружу.

Скирды (стога), навесы и штабели грубых кормов должны располагаться на расстоянии не менее 15 м до линий электропередач, не менее 20 м – до дорог и не менее 50 м – до зданий и сооружений.

Площадки для размещения скирд (стогов), а также пары скирд (стогов) или штабелей необходимо опаживать по периметру полосой шириной не менее 4 м. Расстояние от края полосы до скирды (стога), расположенной на площадке, должно быть не менее 15 м, а до отдельно стоящей скирды (стога) – не менее 5 м.

Площадь основания одной скирды (стога) не должна превышать 150 кв. м, а штабеля прессованного сена (соломы) – 500 кв. м.

Противопожарные разрывы между отдельными штабелями, навесами и скирдами (стогами) должны быть не менее 20 м. При размещении штабелей, навесов и скирд (стогов) попарно расстояние между штабелями и навесами следует предусматривать не менее 6 м, а между их парами – не менее 30 м.

Противопожарные разрывы между кварталами должно быть не менее 100 м (в квартале допускается размещение 20 скирд или штабелей).

В скирдах (стогах) и штабелях сена с повышенной влажностью необходимо организовать контроль за температурой.

Тракторы и автомобили, работающие на складах грубых кормов, должны быть оборудованы искрогасителями.

Тракторы–тягачи при разгрузочных работах не должны подъезжать к скирдам на расстояние менее 3 м.

Перед началом уборки урожая зерносклады и зерносушилки должны быть проверены на пригодность использования; обнаруженные неисправности должны быть устранены до начала сушки и приема зерна.

Зерносклады следует размещать в отдельно стоящих зданиях. Ворота в них должны открываться наружу и не загромождаться.

При хранении зерна насыпью расстояние от верха насыпи до горючих конструкций покрытия, а также до светильников и электропроводов должно быть не менее 0,5 м.

В местах транспортирования зерна через проемы в противопожарных преградах необходимо устанавливать защитные устройства (противопожарный клапан ЕФ–8 или другие).

Запрещается:

– хранить совместно с зерном другие материалы и оборудование;

- применять внутри складских помещений зерноочистительные и другие машины с двигателями внутреннего сгорания;
- работать на передвижных механизмах при закрытых воротах с двух сторон склада;
- розжиг сушилок, работающих на твердом топливе, с помощью ЛВЖ и ГЖ, а работающих на жидком топливе – с помощью факелов;
- работать на сушилках с неисправными приборами контроля температуры и автоматики отключения подачи топлива при затухании факела в топке, системой электрозажигания или без них;
- засыпать зерно выше уровня транспортерной ленты и допускать трение ленты о конструкции транспортера.

Контроль за температурой зерна при работающей сушилке должен осуществляться путем отбора проб не реже чем через каждые 2 ч.

Очистка загрузочно–разгрузочных механизмов сушилки от пыли и зерна должна производиться через сутки ее работы.

Передвижной сушильный агрегат должен устанавливаться на расстоянии не менее 10 м от здания зерносклада.

Устройство топок сушилок должно исключать вылет искр. Дымовые трубы следует оборудовать искрогасителями, а в местах прохода их через горючие конструкции устраивать противопожарные разделки.

При вентилировании зерна в зерноскладах вентиляторы следует устанавливать на расстоянии не менее 2,5 м от горючих стен. Воздуховоды должны быть выполнены из негорючих материалов.

### *6.3.2. Требования по хранению лесных материалов*

Склады лесоматериалов емкостью свыше 10 тыс. м<sup>3</sup> должны соответствовать требованиям норм проектирования складов лесных материалов.

На складах лесоматериалов емкостью менее 10 тыс. м<sup>3</sup> должны быть разработаны и согласованы с органами государственного пожарного надзора планы размещения штабелей с указанием предельного объема хранящихся материалов, противопожарных разрывов и проездов между штабелями, а также между штабелями и соседними объектами.

В противопожарных разрывах между штабелями не допускается складирование лесоматериалов, оборудования и т.п.

Места, отведенные под штабели, должны быть очищены до грунта от травяного покрова, горючего мусора и отходов или покрыты слоем песка, земли или гравия толщиной не менее 15 см.

Для каждого склада должен быть разработан оперативный план пожаротушения с определением мер по разборке штабелей, куч баланса, щепы и т.д., с учетом возможности привлечения работников и техники предприятия. Ежегодно перед началом весенне-летнего пожароопасного периода план должен отрабатываться с привлечением работников всех смен предприятия и соответствующих подразделений пожарной охраны.

Кроме первичных средств пожаротушения, на складах должны быть оборудованы пункты (посты) с запасом различных видов пожарной техники в количествах, определяемых оперативными планами пожаротушения.

На складе не разрешается производить работы, не связанные с хранением лесоматериалов.

Помещения для обогрева рабочих на складах лесоматериалов могут устраиваться только в отдельных зданиях с соблюдением противопожарных разрывов по согласованию с местными органами государственного пожарного надзора.

Для отопления этих помещений допускается применять электронагревательные приборы только заводского изготовления.

Лебедки с двигателями внутреннего сгорания следует размещать на расстоянии не менее 15 м от штабелей круглого леса.

Площадка вокруг лебедки должна быть свободной от кусковых отходов, коры и других горючих отходов и мусора. Горюче-смазочные материалы для заправки двигателей разрешается хранить в количестве не более одной бочки и на расстоянии не менее 10 м от лебедки и 20 м от ближайшего штабеля.

При укладке и разборке штабелей пиломатериалов, транспортные пакеты необходимо устанавливать только по одной стороне проезда, при этом ширина оставшейся проезжей части дороги должна быть не менее 4 м. Общий объем не уложенных в штабели пиломатериалов не должен превышать суточного поступления их на склад.

Установка транспортных пакетов в противопожарных разрывах, проездах, подъездах к пожарным водоисточникам не разрешается.

Переборка и установка пакетов на случай временного прекращения работы механизмов, хранение инвентарных крыш и прокладочного материала должны производиться на специальных площадках.

Обертка транспортных пакетов водонепроницаемой бумагой (при отсутствии этой операции в едином технологическом процессе) должна производиться на специально отведенных площадках.

Использованную водонепроницаемую бумагу, ее обрывки и обрезки необходимо собирать в контейнеры, места установки которых согласовываются с пожарной охраной.

В закрытых складах ширина прохода между штабелями и выступающими частями стен здания должна быть не менее 0,8 м. Напротив дверных проемов склада должны оставаться проходы шириной, равной ширине дверей, но не менее 1 м.

В закрытых складах не должно быть перегородок и служебных помещений.

Полы закрытых складов и площадок под навесами должны быть выполнены из негорючих материалов.

Хранить щепу разрешается в закрытых складах, бункерах и на открытых площадках с основанием из негорючего материала.

Будки, в которых размещены электродвигатели конвейеров подачи щепы, должны быть 1 и 2 степеней огнестойкости.

Для контроля температуры нагрева щепы внутри бурта необходимо предусматривать колодцы из негорючих материалов для установки термоэлектрических преобразователей.

### *6.3.3. Требования по хранению угля и торфа*

Площадки для складирования угля или торфа должны быть спланированы так, чтобы исключать их затопление паводковыми или грунтовыми водами.

Запрещается:

- складировать уголь свежей добычи на старые отвалы угля, пролежавшего более одного месяца;
- принимать на склады уголь и торф с явно выраженными очагами самовозгорания;
- транспортировать горящий уголь и торф по транспортерным лентам и отгружать их в железнодорожный транспорт или бункера;
- располагать штабели угля и торфа над источниками тепла (паропроводы, трубопроводы горячей воды, каналы нагретого воздуха и т.п.), а также над проложенными электрокабелями и нефтегазопроводами.

Уголь различных марок, каждый вид торфа (кусковый и фрезерный) должны укладываться в отдельные штабели.

При укладке угля и его хранении не допускается попадание в штабели древесины, ткани, бумаги, сена, торфа, а также других горючих отходов.

Твердое топливо (уголь, сланец, торф), поступающее на склад для длительного хранения, должно укладываться в штабели по мере вы-

грузки его из вагонов в возможно короткие сроки. Не разрешается хранение выгруженного топлива в бесформенных кучах и навалом более двух суток.

Для выполнения регламентных работ со штабелями, а также проезда механизмов и пожарных машин расстояние от границы подошвы штабелей до ограждающего забора или фундамента подкрановых путей должно быть не менее 3 м, а до наружной грани головки рельса или бордюра автодороги – не менее 2 м.

Не разрешается засыпать проезды твердым топливом и загромождать их оборудованием.

На складе должен быть обеспечен систематический контроль за температурой в штабелях угля и торфа путем установки в откосах контрольных железных труб и термометров или другим безопасным способом.

При повышении температуры выше 60 °С необходимо производить уплотнение штабеля в местах повышения температуры, выемку разогретого угля и торфа или применять другие безопасные методы по снижению температуры.

Штабели, в которых отмечается повышение температуры, следует расходовать в первую очередь.

Тушение или охлаждение угля водой непосредственно в штабелях не допускается. Загоревшийся уголь следует тушить водой только после выемки из штабеля.

При загорании кускового торфа в штабелях необходимо очаги заливать водой с добавкой смачивателя или забросать сырой торфяной массой и произвести разборку пораженной части штабеля. Загоревшийся фрезерный торф необходимо удалять, а место выемки заполнять сырым торфом и утрамбовывать.

Самовозгоревшийся уголь или торф после охлаждения или тушения вновь укладывать в штабеля не разрешается.

Помещения для хранения угля и торфа, устраиваемые в подвальном или первом этаже производственных зданий, должны быть выделены противопожарными преградами.

#### **6.4. Пожарная безопасность при эксплуатации жилых и общественных зданий**

В квартирах жилых домов, жилых комнатах общежитий, номерах гостиниц запрещается устраивать различного рода производственные и складские помещения, в которых применяются и хранятся взрывоопасные, взрывопожароопасные и пожароопасные вещества и материалы, а

также изменять функциональное назначение указанных квартир, комнат и номеров, в том числе при сдаче их в аренду, за исключением случаев, предусмотренных нормами проектирования.

В индивидуальных жилых домах, квартирах и жилых комнатах допускается хранение (применение) не более 10 л ЛВЖ и ГЖ в закрытой таре. ЛВЖ и ГЖ в количестве более 3 л должны храниться в таре из негорючих и небьющихся материалов.

Не допускается хранение баллонов, в том числе запасных, с горючими газами (ГГ) в индивидуальных жилых домах, квартирах и жилых комнатах, а также в кухне, на путях эвакуации, в цокольных этажах, в подвальных и чердачных помещениях, на балконах и лоджиях.

Газовые баллоны (рабочий и запасной) для снабжения газом бытовых газовых приборов (в том числе кухонных плит, водогрейных котлов, газовых колонок) должны, как правило, располагаться вне зданий в пристройках (шкафах или под кожухами, закрывающими верхнюю часть баллонов и редуктор) из негорючих материалов у глухого простенка стены на расстоянии не ближе 5 м от входов в здание, цокольные и подвальные этажи.

Пристройки и шкафы для газовых баллонов должны запираются на замок и иметь жалюзи для проветривания, а также иметь предупреждающие надписи «Огнеопасно. Газ».

Размещение и эксплуатация газобаллонных установок, в состав которых входит более двух баллонов, а также установок, размещаемых внутри зданий для проживания людей, должны осуществляться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов по безопасности в газовом хозяйстве.

У входа в индивидуальные жилые дома (в том числе коттеджи, дачи), а также помещения зданий и сооружений, в которых применяются газовые баллоны, должен быть размещен предупреждающий знак пожарной безопасности с надписью «Огнеопасно. Баллоны с газом».

При использовании установок для сжигания ГГ запрещается:

- эксплуатация газовых приборов при утечке газа;
- присоединение деталей газовой арматуры с помощью искрообразующего инструмента;
- проверка герметичности соединений с помощью источников открытого пламени (в том числе спички, зажигалки, свечи);
- проводить ремонт наполненных газом баллонов.

При закрытии дач, садовых домиков на длительное время электросеть должна быть обесточена, вентили (клапаны) баллонов с газом должны быть плотно закрыты.

В номерах гостиниц, кемпингов, moteлей и общежитий должны быть вывешены планы эвакуации на случай пожара.

Все прибывающие в гостиницу, кемпинг, мотель, общежитие граждане должны быть ознакомлены (под роспись) с правилами пожарной безопасности.

В гостиницах, кемпингах, moteлях и общежитиях, предназначенных для проживания иностранных граждан и лиц без гражданства, памятки о мерах пожарной безопасности должны выполняться на нескольких языках.

В номерах гостиниц, кемпингов, moteлей и общежитий запрещается пользоваться электронагревательными приборами (в том числе кипятильниками, электрочайниками, электроутюгами, электроплитками), не имеющими устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключающих опасность возникновения пожара.

Обслуживающий персонал зданий для проживания людей (гостиниц, кемпингов, moteлей, общежитий, школ–интернатов, домов для престарелых и инвалидов, детских домов и других зданий за исключением жилых домов) должен быть обеспечен индивидуальными спасательными устройствами и индивидуальными средствами изолирующего действия для защиты органов дыхания, которые должны храниться непосредственно на рабочем месте обслуживающего персонала.

В учреждениях социального обеспечения (в том числе школы–интернаты, дома для престарелых и инвалидов, детские дома) должно быть организовано круглосуточное дежурство обслуживающего персонала. Дежурный обязан постоянно иметь при себе комплект ключей от всех замков на дверях эвакуационных выходов. Другой комплект ключей должен храниться в помещении дежурного. Каждый ключ на обоих комплектах должен иметь надпись о его принадлежности соответствующему замку.

### **6.5. Пожарная безопасность в научных учреждениях и учебных заведениях**

Работы на опытных (экспериментальных) установках, связанных с применением взрывопожароопасных и пожароопасных веществ и материалов, разрешаются только после принятия их в эксплуатацию комиссией, назначенной приказом по предприятию.

Научный руководитель (ответственный исполнитель) должен принять необходимые меры по обеспечению пожарной безопасности при проведении исследований.

В лабораториях и других помещениях допускается хранение ЛВЖ и ГЖ в количествах, не превышающих сменную потребность. Доставка жидкостей в помещения должна производиться в закрытой безопасной таре.

Не разрешается проводить работы в вытяжном шкафу, если в нем находятся вещества, материалы и оборудование, не относящиеся к выполняемым операциям, а также при его неисправности и отключенной системе вентиляции.

Бортики, предотвращающие стекание жидкостей со столов, должны быть исправными.

Отработанные ЛВЖ и ГЖ следует по окончании рабочего дня собирать в специальную закрытую тару и удалять из лаборатории для дальнейшей утилизации.

Не разрешается сливать ЛВЖ и ГЖ в канализацию.

Сосуды, в которых проводились работы с ЛВЖ и ГЖ, после окончания опыта должны промываться пожаробезопасными растворами.

Школьные здания перед началом учебного года должны быть приняты соответствующими комиссиями, в состав которых включаются работники государственного пожарного надзора.

В учебных классах и кабинетах следует размещать только необходимые для обеспечения учебного процесса мебель, приборы, модели, принадлежности, пособия и т.п., которые должны храниться в шкафах, на стеллажах или на стационарно установленных стойках.

Число парт (столов) в учебных классах и кабинетах не должно превышать количества, установленного нормами проектирования.

С учащимися и студентами должны быть организованы занятия (беседы) по изучению правил пожарной безопасности в быту.

По окончании занятий в кабинетах, лабораториях и мастерских все пожароопасные и взрывопожарные вещества и материалы должны быть убраны в специально оборудованные помещения.

Здания летних детских дач должны иметь не менее двух эвакуационных выходов непосредственно наружу.

Деревянные здания летних детских дач должны быть одноэтажными. Каркасные и щитовые здания должны быть оштукатурены и иметь негорючую кровлю, утеплитель в них должен быть неорганическим.

Запрещается:

– покрывать здания легковоспламеняющимися материалами (соломой, щепой, камышом и т.п.);

– размещать детей в мансардных помещениях деревянных зданий, а также в этажах, зданиях и помещениях, не обеспеченных двумя эвакуационными выходами;

- устраивать кухни, прачечные в деревянных зданиях дач;
- размещать более 50 детей в деревянных и других зданиях из горючих материалов;
- топить печи, применять керосиновые и электронагревательные приборы в помещениях, занятых детьми в летний период.

Детские дачи должны быть обеспечены телефонной связью и сигналом тревоги на случай пожара.

В летних детских дачах должно быть установлено круглосуточное дежурство обслуживающего персонала без права сна в ночное время. В помещениях дежурных должен быть установлен телефон.

### **6.6. Пожарная безопасность в культурно-просветительных и зрелищных учреждениях**

Эксплуатация зданий театров, цирков, кинотеатров, дворцов культуры, музеев, библиотек и помещений, связанных с массовым пребыванием людей, а также стадионов с трибунами на 1000 человек и более допускается только при их соответствии требованиям пожарной безопасности нормативных документов и при наличии разрешения (лицензии) органов государственного пожарного надзора.

При заключении договора (контракта) на проведение гастролей, представлений и организацию выставок с зарубежными фирмами необходимо отражать в нем требования пожарной безопасности, действующие в Российской Федерации.

В музеях и картинных галереях должен быть разработан план эвакуации экспонатов и других ценностей, а в цирках и зоопарках – план эвакуации животных.

Все культурно–просветительные и зрелищные учреждения перед открытием сезона должны быть проверены на соответствие требованиям пожарной безопасности и приняты межведомственными комиссиями, образуемыми органами местного самоуправления.

В зрительных залах и на трибунах все кресла и стулья следует соединять в ряд между собой и прочно крепить к полу. Допускается не закреплять кресла (стулья) в ложах с количеством мест не более 12 при наличии самостоятельного выхода из ложи.

В зрительных залах, используемых для танцевальных вечеров, с количеством мест не более 200, крепление стульев к полу может не производиться при обязательном соединении их в ряду между собой.

Деревянные конструкции сценической коробки (колосники, подвесные мостики, рабочие галереи и т.п.), горючие декорации, сценическое и выставочное оформление, а также драпировки в зрительных и

экспозиционных залах, фойе, буфетах должны быть обработаны огнезащитными составами. У руководителя учреждения должен быть соответствующий акт организации, выполнившей эту работу, с указанием даты пропитки и срока ее действия.

В пределах сценической коробки театрально–зрелищных учреждений могут одновременно находиться декорации и сценическое оборудование не более чем для двух спектаклей.

Хранение декораций, бутафории, деревянных станков, откосов, инвентаря и другого имущества в трюмах, на колосниках и рабочих площадках (галереях), под лестничными маршами и площадками, а также в подвалах под зрительными залами не разрешается.

При оформлении постановок вокруг планшета сцены должен быть обеспечен свободный круговой проход шириной не менее 1 м.

По окончании спектакля все декорации и бутафория должны быть разобраны и убраны со сцены в специальные склады (кладовые, сараи, сейфы и т.п.).

На сцене не разрешается курение, применение открытого огня (факелы, свечи, канделябры и т.п.), дуговых прожекторов, фейерверков и других видов огневых эффектов.

На планшете сцены должна быть нанесена красная линия, указывающая границу спуска противопожарного занавеса. Декорации и другие предметы оформления сцены не должны выступать за эту линию.

По окончании спектакля (репетиции) противопожарный занавес должен опускаться. Противопожарный занавес должен плотно примыкать к планшету сцены с помощью песочного затвора (эластичной подушки). Подъемно–опускной механизм следует отрегулировать так, чтобы скорость опускания была не менее 0,2 м/с.

Клапаны дымовых люков на зимний период должны утепляться и проверяться на безотказность в работе не реже одного раза в десять дней.

Хранение и использование пиротехнических изделий должно осуществляться в строгом соответствии с требованиями специальных правил. Изготовление их кустарным способом, а также хранение в зрелищных учреждениях, в помещениях и на трибунах стадионов, в парках культуры и отдыха, других местах с массовым пребыванием людей не разрешается.

При необходимости проведения специальных огневых эффектов на открытых площадках ответственным постановщиком (главным режиссером, художественным руководителем) должны быть разработаны и осуществлены по согласованию с органами государственного пожарного надзора меры по предупреждению пожаров.

## **6.7. Пожарная безопасность лечебных учреждений со стационаром**

Руководитель лечебного учреждения обязан ежедневно после окончания выписки больных сообщать в подразделение пожарной охраны данные о числе больных, находящихся в каждом здании учреждения.

В лечебных учреждениях, расположенных в сельской местности, должны быть приставные лестницы, из расчета одна лестница на здание.

Здания больниц и других учреждений с постоянным пребыванием людей, не способных передвигаться самостоятельно, должны обеспечиваться носилками из расчета одни носилки на пять больных (инвалидов). В больницах палаты для тяжелобольных и детей следует размещать на нижних этажах.

Расстояние между кроватями в больничных палатах должно быть не менее 0,8 м, а центральный основной проход должен быть шириной не менее 1,2 м. Стулья, тумбочки и другая мебель не должны загромождать эвакуационные проходы и выходы.

Подача кислорода в палаты должна производиться, как правило, централизованно от отдельно стоящей баллонной установки (не более 10 баллонов) или из центрального кислородного пункта (при числе баллонов более 10).

При отсутствии централизованного снабжения кислородом порядок пользования кислородными подушками определяется приказом по учреждению. Допускается устанавливать рампу с одним кислородным баллоном у наружной негорючей стены здания учреждения в негорючем шкафу.

Запрещается:

- размещать в корпусах с палатами для больных помещения, не связанные с лечебным процессом (кроме определенных нормами проектирования);
- устанавливать кровати в коридорах, холлах и других путях эвакуации;
- устанавливать металлические решетки или жалюзи на окнах помещений, где находятся больные и обслуживающий персонал;
- оклеивать деревянные стены и потолки обоями и окрашивать их нитро – или масляными красками;
- применять для отделки помещений материалы, выделяющие при горении токсичные вещества;
- устанавливать и хранить баллоны с кислородом в зданиях лечебных учреждений;

- применять резиновые и пластмассовые шланги для подачи кислорода от баллонов в больничные палаты;
- пользоваться неисправным лечебным электрооборудованием;
- устраивать топочные отверстия печей в больничных палатах;
- размещать в подвальных и цокольных этажах лечебных учреждений мастерские, склады, кладовые.

Установка кипятильников, водонагревателей и титанов, стерилизация медицинских инструментов, а также разогрев парафина и озокерита допускается только в специально приспособленных для этой цели помещениях. Для кипячения инструментов и прокладок должны применяться стерилизаторы с закрытыми спиралями. Применение керогазов, керосинок и примусов для этих целей не разрешается.

В лабораториях, отделениях, кабинках врачей допускается хранение медикаментов и реактивов (относящихся к ЛВЖ и ГЖ – спирт, эфир и т.п.) в специальных закрывающихся металлических шкафах общим количеством не более 3 кг с учетом их совместимости.

Не разрешается размещать больных при их числе более 25 в деревянных зданиях с печным отоплением.

Архивохранилища рентгеновской пленки емкостью более 300 кг должны располагаться в отдельно стоящих зданиях, а емкостью менее 300 кг допускается размещать в помещениях зданий, выгороженных противопожарными стенами и перекрытиями 1 типа. Расстояние от архивохранилищ до соседних зданий должно быть не менее 15 м.

В одной секции архивохранилища допускается хранить не более 500 кг пленки. Каждая секция должна иметь самостоятельную вытяжную вентиляцию. Двери из секции должны открываться наружу. Отношение площади окон к площади пола в архивах должно быть не менее 1:8.

Отопление архивов следует выполнять центральным. Не допускается в них паровое отопление, металлические печи, а также времянки с металлическими трубами.

В помещениях хранилища не разрешается устанавливать электрощитки, отключающие устройства, электрические звонки, штепсельные соединения. В нерабочее время электропроводка в хранилищах должна быть обесточена.

Хранение в помещении пленок и рентгенограмм при их количестве до 4 кг допускается в металлическом шкафу (ящике) вне архива при расположении шкафа не ближе 1 м от отопительных приборов. В помещениях, где установлены такие шкафы, не допускается курение и применение нагревательных приборов любых типов.

Архивы оборудуются металлическими (деревянными, обшитыми железом по асбесту) фильмоштатами или шкафами, разделенными на секции глубиной и длиной не более 50 см. Расстояние от шкафов до стен, окон, потолка и пола должно быть не менее 0,5 м.

## **6.8. Строительные материалы, их свойства, классификация по пожарной опасности**

Классификация веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется для установления требований пожарной безопасности при получении веществ и материалов, применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации.

Для установления требований пожарной безопасности к конструкции зданий, сооружений, строений и системам противопожарной защиты используется классификация строительных материалов по *пожарной опасности*.

Классификация строительных материалов по пожарной опасности основывается на их свойствах и способности к образованию опасных факторов пожара.

Пожарная опасность строительных, текстильных и кожевенных материалов характеризуется следующими свойствами:

- горючесть;
- воспламеняемость;
- способность распространения пламени по поверхности;
- дымообразующая способность;
- токсичность продуктов горения.

По горючести строительные материалы подразделяются на горючие (Г) и негорючие (НГ).

Строительные материалы относятся к *негорючим* при следующих значениях параметров горючести, определяемых экспериментальным путем: прирост температуры в печи – не более 50 °С, потеря массы образца – не более 50 %, продолжительность устойчивого пламенного горения – не более 10 с.

Строительные материалы, не удовлетворяющие хотя бы одному из указанных значений параметров, относятся к *горючим*.

Горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы:

1) слабогорючие (Г1), имеющие температуру дымовых газов не более 135°С, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 65 %, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 20 %, продолжительность самостоятельного горения 0 с;

2) умеренногорючие (Г2), имеющие температуру дымовых газов не более 235 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 85 %, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 50 %, продолжительность самостоятельного горения не более 30 с;

3) нормальногорючие (Г3), имеющие температуру дымовых газов не более 450 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца не более 85 %, степень повреждения по массе испытываемого образца не более 50 %, продолжительность самостоятельного горения не более 300 с;

4) сильногорючие (Г4), имеющие температуру дымовых газов более 450 °С, степень повреждения по длине испытываемого образца более 85 %, степень повреждения по массе испытываемого образца более 50 %, продолжительность самостоятельного горения более 300 секунд.

Для материалов, относящихся к группам горючести Г1–Г3, не допускается образование горящих капель расплава при испытании (для материалов, относящихся к группам горючести Г1 и Г2, не допускается образование капель расплава).

Для напольных ковровых покрытий группа горючести не определяется.

Для негорючих строительных материалов другие показатели пожарной опасности не определяются и не нормируются.

По воспламеняемости горючие строительные материалы (в том числе напольные ковровые покрытия) в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока подразделяются на следующие группы:

– *трудновоспламеняемые (В1)*, имеющие величину критической по-

верхностной плотности теплового потока более 35 киловатт на м<sup>2</sup>;

– *умеренновоспламеняемые (В2)*, имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 20, но не более 35 киловатт на м<sup>2</sup>;

– *легковоспламеняемые (В3)*, имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 20 киловатт на м<sup>2</sup>.

По скорости распространения пламени по поверхности горючие строительные материалы (в том числе напольные ковровые покрытия) в зависимости от величины критической поверхностной плотности теплового потока подразделяются на следующие группы:

– *нераспространяющие (РП1)*, имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока более 11 киловатт на м<sup>2</sup>;

– *слабораспространяющие (РП2)*, имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 8, но не более 11 киловатт на м<sup>2</sup>;

– *умереннораспространяющие (РП3)*, имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока не менее 5, но не более 8 киловатт на м<sup>2</sup>;

– *сильнораспространяющие (РП4)*, имеющие величину критической поверхностной плотности теплового потока менее 5 киловатт на м<sup>2</sup>.

По дымообразующей способности горючие строительные материалы в зависимости от значения коэффициента дымообразования подразделяются на следующие группы:

– *с малой дымообразующей способностью (Д1)*, имеющие коэффициент дымообразования менее 50 м<sup>2</sup>/кг;

– *с умеренной дымообразующей способностью (Д2)*, имеющие коэффициент дымообразования не менее 50, но не более 500 м<sup>2</sup>/кг;

– *с высокой дымообразующей способностью (Д3)*, имеющие коэффициент дымообразования более 500 м<sup>2</sup>/кг.

По токсичности продуктов горения горючие строительные материалы подразделяются на следующие группы (табл. 6.1):

– малоопасные (Т1);

– умеренноопасные (Т2);

– высокоопасные (Т3);

– чрезвычайно опасные (Т4).

Для классификации строительных материалов следует применять значение индекса распространения пламени (I) – условного безразмерного показателя, характеризующего способность материалов или веществ воспламеняться, распространять пламя по поверхности и выделять тепло. По распространению пламени материалы подразделяются на следующие группы:

– *не распространяющие пламя по поверхности*, имеющие индекс распространения пламени 0;

– *медленно распространяющие пламя по поверхности*, имеющие индекс распространения пламени не более 20;

– *быстро распространяющие пламя по поверхности*, имеющие индекс распространения пламени более 20.

Таблица 6.1

Классификация горючих строительных материалов по значению показателя токсичности продуктов горения

Класс опасности	Показатель токсичности продуктов горения в зависимости от времени экспозиции			
	5 минут	15 минут	30 минут	60 минут
Малоопасные	более 210	более 150	более 120	более 90
Умеренноопасные	более 70, но не более 210	более 50, но не более 150	более 40, но не более 120	более 30, но не более 90
Высокоопасные	более 25, но не более 70	более 17, но не более 50	более 13, но не более 40	более 10, но не более 30
Чрезвычайно опасные	не более 25	не более 17	не более 13	не более 10

Классы пожарной опасности в зависимости от групп пожарной опасности строительных материалов приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Классы пожарной опасности строительных материалов

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп					
	КМ0	КМ1	КМ2	КМ3	КМ4	КМ5
Горючесть	НГ	Г1	Г1	Г2	Г2	Г4
Воспламеняемость	–	В1	В1	В2	В2	В3
Дымообразующая способность	–	Д1	Д3+	Д3	Д3	Д3
Токсичность продуктов горения	–	Т1	Т2	Т2	Т3	Т4
Распространение пламени по поверхности для покрытия полов	–	РП1	РП1	РП1	РП2	РП4

Примечание: Знак «+» обозначает, что допускается присваивать материалу класс КМ2 при коэффициенте дымообразования  $D \leq 1000 \text{ м}^2/\text{кг}$ .

Методы испытаний по определению классификационных показателей пожарной опасности строительных материалов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

## 6.9. Пожарная безопасность электроустановок

Принципы оценки пожарной опасности электрических изделий включают два основных направления: определение возможности возникновения пожара и оценку последствий горения. Пожарную опасность может представлять любая электрическая цепь, в которую локально, в течение определенного времени подключается мощность более 15 Вт. В этот диапазон входит большинство электрических изделий.

Опасность возникновения пожаров при эксплуатации электроустановок заключается в наличии сгораемой изоляции электрических сетей, машин и аппаратов, кислорода воздуха (или другого окислителя) и источника зажигания (электрического тока). Большинство изоляционных материалов (хлопчатобумажная и шелковая ткань, резина, лакоткани, бумага, картон, полистирол, полиэтилен, поливинилхлорид, трансформаторное масло и др.) сгораемые.

*Причинами пожаров* могут быть аварийные режимы работы электротехнических изделий: короткие замыкания, перегрузки проводников, машин и аппаратов; искры и электродуги; большие переходные сопротивления; вихревые токи, возникающие в массивных металлических деталях в результате изменения магнитных потоков, индуктирующих ЭДС (эти индуктированные токи замыкаются накоротко в толще деталей).

*Перегрузкой* называется такое явление, когда по электрическим проводам и электрическим приборам идет ток больше допустимого. Опасность перегрузки объясняется тепловым действием тока.

*Коротким замыканием (КЗ)* называется всякое замыкание между проводами, или между проводом и землей. Опасность КЗ заключается в увеличении в сотни тысяч ампер силы тока, что приводит к выделению в самый незначительный промежуток времени большого количества тепла в проводниках, а это вызывает резкое повышение температуры и воспламенение изоляции, расплавление материала проводника с выбросом искр, способных вызвать пожар горючих материалов.

*Переходным сопротивлением (ПС)* называется сопротивление, возникающее в местах перехода тока с одного провода на другой или с провода на какой-либо электроаппарат при наличии плохого контакта в местах соединений и оконцеваний (при скрутке, например). При прохождении тока в таких местах за единицу времени выделяется большое количество теплоты. Если нагретые контакты соприкасаются с горючими материалами, то возможно их воспламенение, а при наличии взрывоопасных смесей взрыв. В этом и заключается опасность ПС.

*Искрение и электродуга* есть результат прохождения тока через воздух. Искрение наблюдается при размыкании электрических цепей под нагрузкой (например, когда вынимается электровилка из электророзетки), при пробое изоляции между проводниками, а также во всех случаях при наличии плохих контактов в местах соединения и оконцевания проводов и кабелей. Искры и электродуги при наличии в помещении горючих веществ или взрывоопасных смесей могут быть причиной пожара и взрыва.

В соответствии с *Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)* помещения и наружные установки, в зависимости от способности к образованию взрывоопасных смесей или возгоранию находящихся в них материалов и веществ, делятся на *взрыво-* и *пожароопасные*. Класс взрыво- и пожароопасных зон, в соответствии с которым выбирают электрооборудование, определяется технологами совместно с электриками проектной или эксплуатирующей организации. По нормам технологического проектирования или по перечням производств, утвержденным в установленном порядке соответствующими министерствами и ведомствами, устанавливаются как категории помещений, так и классы зон.

*Взрывоопасной зоной* называется помещение или ограниченное пространство в помещении (в радиусе 5 м) или наружной установке (см. класс зоны В–1г), в котором имеются или могут образоваться взрывоопасные смеси.

*Зоны класса В–I* – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие газы или пары ЛВЖ в таком количестве и с такими свойствами, что они могут образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы, например при загрузке или разгрузке технологических аппаратов, хранении или переливании ЛВЖ, находящихся в открытых емкостях, и т.п.

*Зоны класса В–Iа* – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов (независимо от нижнего концентрационного предела воспламенения) или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

*Зоны класса В–Iб* – зоны, расположенные в помещениях, в которых при нормальной эксплуатации взрывоопасные смеси горючих газов или паров ЛВЖ с воздухом не образуются, а возможны только в результате аварий или неисправностей и которые отличаются одной из следующих особенностей:

1. Горючие газы в этих зонах обладают высоким нижним концентрационным пределом воспламенения (15% и более) и резким за-

пахом при предельно допустимых концентрациях по ГОСТ 12.1.005 (например, машинные залы аммиачных компрессорных и холодильных абсорбционных установок).

2. Помещения производств, связанных с обращением газообразного водорода, в которых по условиям технологического процесса исключается образование взрывоопасной смеси в объеме, превышающем 5 % свободного объема помещения, имеют взрывоопасную зону только в верхней части помещения. Взрывоопасная зона условно принимается от отметки 0,75 общей высоты помещения, считая от уровня пола, но не выше кранового пути, если таковой имеется (например, помещения электролиза воды, зарядные станции тяговых и стартерных аккумуляторных батарей).

*Зоны класса В-Ig* – пространства у наружных установок: технологических установок, содержащих горючие газы или ЛВЖ, надземных и подземных резервуаров с ЛВЖ или горючими газами (газгольдеры), эстакад для слива и налива ЛВЖ, открытых нефтеловушек, прудов-отстойников с плавающей нефтяной пленкой и т.п.

*Зоны класса В-II* – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются переходящие во взвешенное состояние горючие пыли или волокна в таком количестве и с такими свойствами, что они способны образовать с воздухом взрывоопасные смеси при нормальных режимах работы (например, при загрузке и выгрузке технологических аппаратов).

*Зоны класса В-IIa* – зоны, расположенные в помещениях, в которых опасные состояния, указанные в В-II, не имеют места при нормальной эксплуатации, а возможны только в результате аварий или неисправностей.

*Пожароопасной зоной* называется пространство внутри и вне помещений, в пределах которого постоянно или периодически обращаются горючие (сгораемые) вещества и в котором они могут находиться при нормальном технологическом процессе или при его нарушениях. Классификация пожароопасных зон приведена в Правилах устройства электроустановок.

*Зоны класса П-I* – зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61°C.

*Зоны класса П-II* – зоны, расположенные в помещениях, в которых выделяются горючие пыль или волокна с нижним концентрационным пределом воспламенения более 65 г/м<sup>3</sup> к объему воздуха.

*Зоны класса П-IIa* – зоны, расположенные в помещениях, в которых обращаются твердые горючие вещества.

*Зоны класса П–III* – расположенные вне помещений зоны, в которых обращаются горючие жидкости с температурой вспышки выше 61°С или твердые горючие вещества.

Федеральным законом «О пожарной безопасности» и «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01–03)» ответственность за обеспечение пожарной безопасности электроустановок возлагается на руководителя предприятия, учреждения или организации. «Правилами пожарной безопасности в Российской Федерации» устанавливаются следующие *требования к электроустановкам*:

Проектирование, монтаж, эксплуатацию электрических сетей, электроустановок и электротехнических изделий, а также контроль за их техническим состоянием необходимо осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов по электроэнергетике.

Электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал, должны быть обесточены, за исключением дежурного освещения, установок пожаротушения и противопожарного водоснабжения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Другие электроустановки и электротехнические изделия (в том числе в жилых помещениях) могут оставаться под напряжением, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

Не допускается прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи (в том числе временных и проложенных кабелем) над горючими кровлями, навесами, а также открытыми складами (штабелями, скирдами и др.) горючих веществ, материалов и изделий.

При эксплуатации действующих электроустановок *запрещается*:

- использовать приемники электрической энергии (электроприемники) в условиях, не соответствующих требованиям инструкций организаций–изготовителей, или приемники, имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

- пользоваться поврежденными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;

- обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;

- пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими

устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключаящих опасность возникновения пожара;

– применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;

– размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.

При установке и эксплуатации софитов запрещается использование горючих материалов. Прожекторы и софиты следует размещать на расстоянии не менее 0,5 м от горючих конструкций и материалов, а линзовые прожекторы – не менее 2 м. Светофильтры для прожекторов и софитов должны быть из негорючих материалов.

Запрещается эксплуатация электронагревательных приборов при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией.

Отверстия в местах пересечения электрических проводов и кабелей (проложенных впервые или взамен существующих) с противопожарными преградами в зданиях и сооружениях, должны быть заделаны огнестойким материалом до включения электросети под напряжение.

## Глава 7. Пожарно-техническое вооружение и оборудование

### 7.1. Боевое обмундирование, снаряжение, спасательные средства и осветительные приборы

*Боевое обмундирование* предназначено для защиты пожарных от воды, лучистой энергии, химических веществ и травм (от битого стекла, обломков и т.п.). К боевому обмундированию относятся боевая одежда, теплоотражательный костюм, каска, рукавицы и сапоги. Кроме того, в зимнее время обмундирование дополняется ватной курткой с брюками, теплыми рукавицами и вязаным подшлемником.

В комплект *боевой одежды* (рис. 7.1) входят куртка, брюки для рядового и плащ – для начальствующего состава. Основные детали комплекта типов А (начальствующий состав) и Б (рядовой состав): куртка и брюки состоят из верхней части и внутреннего слоя – теплоизолирующей подстежки. Верхняя часть изготовлена из термостойкой ткани «Теруса» с водоупорным покрытием, теплоизолирующая подстежка – из термостойкого нетканого материала, помещенного между слоями хлопчатобумажной ткани.



Рис. 7.1. Боевая одежда пожарного

Классификация боевой одежды пожарного представлена на рис. 7.2.

Масса новой конструкции боевой одежды начальствующего состава 4,7 кг, рядового состава – 4,4 кг. Одежда удобна при движениях пожарного и выдерживает температуру от – 40 до +200°С.

Для работы на пожарах с большим тепловым излучением применяют *теплоотражательный костюм*. В комплект такого костюма входят комбинезон с бахилами, куртка, защитная маска с пелериной, рукавицы и чехол для кислородно–изолирующего противогаза. Теплоотражательный костюм изготавливают из металлизированной ткани, предварительно обработанной огнезащитной пропиткой «МС». На внутренней стороне костюма имеется бязевая подкладка.

На пожарах нефтяных фонтанов, лесобирж и т.п. при необходимости пребывания личного состава непосредственно у очага горения применяют *теплозащитный костюм*, образец которого представлен на рис.7.3. Теплозащитный костюм ТК–800 шьют из металлизированной ткани с многослойной внутренней подкладкой. Время защитного действия теплозащитного костюма при температуре окружающей среды 200°С составляет 16 мин, при воздействии температуры до 800°С – не менее 3 мин. Масса костюма – 17 кг.



Рис. 7.2. Классификация боевой одежды пожарного

При работе в теплоотражательном костюме под него надевают ватную куртку и брюки, заправленные в сапоги. Поверх комбинезона при-

стегивают спасательный пояс с пожарным карабином, а под шлем-маску надевают каску.

Шлем-маска с пелериной пристегивается на пуговицах к куртке. В передней части шлем-маски имеется защитное оргстекло, ниже которого предусмотрено отверстие для воздухообмена. Рукавицы крепятся к рукавам куртки при помощи вшитых хлястиков.

Для защиты рук пожарного от ожогов между основной тканью и подкладкой рукавиц проложен слой асбестовой ткани.

*Каски*, применяемые в пожарной охране, бывают различных образцов. Пластмассовая каска состоит из поликарбонатного корпуса овальной формы, защищающего голову от ударов. При этом тулья, закрепленная с внутренней стороны корпуса, смягчает силу удара равномерным распределением нагрузки по всей поверхности головы. Пелерина с задней стороны каски и забрало спереди ослабляют действие лучистой энергии, а также защищают шею и лицо пожарного от попадания воды, искр и т.п.

Забрало закреплено на каске при помощи системы металлических пластин с шарнирными связями, которые обеспечивают два его фиксированных положения. Перевод забрала из нижнего положения в верхнее достигается при нажатии на кнопку защелки.



*Рис. 7.3. Теплозащитный костюм ТК-800*

Пластмассовые каски изготавливают одного размера. Однако наличие подбородочного ремня и стягивающего шнура тульи позволяет регулировать внутреннее пространство до требуемого.

Боевое обмундирование должно быть подогнано для каждого бойца и командира пожарной части так, чтобы они имели опрятный и подтянутый внешний вид.

Пригодность боевого обмундирования проверяют внешним осмотром при заступлении на дежурство. Оно должно быть сухим, чистым и исправным. В случае обнаружения неисправностей (надрезы, прожог и т.п.) боевое обмундирование снимают с боевого расчета до приведения его в исправное состояние.

Снаряжение состоит из спасательного пояса, карабина и кобуры с поясным топором.

*Спасательный пояс* бывает трех размеров: 1050, 1200, 1350 мм при ширине ленты 75 мм и толщине 4 мм. К одному концу ленты прикреплена пряжка. На другом ее конце имеются пять пар облицованных металлическими накладками отверстий для застегивания пояса. На расстоянии 220 мм от пряжки прикреплено полукольцо для подвески карабина. Пристегивается карабин к спасательному поясу с левой стороны при помощи ремешка с кнопкой.

*Карабин пожарный* (рис. 7.4) применяют для торможения спасательной веревки при спасении людей и самоспасении пожарного, а также для его закрепления за ступеньки пожарной лестницы или элемент конструкции здания и сооружения при работе на высоте.

Карабин изготавливают из стали с гальваническим покрытием. Затвор 2 карабина открывается внутрь, преодолевая сопротивление пружины, находящейся внутри продольного канала затвора. Откидной конец затвора имеет бородку, которая входит в вырез замка. При этом втулочный замыкатель 1 обеспечивает автоматическое запираение замка, что предотвращает самопроизвольное его открывание.

Техническое состояние спасательного пояса и карабина определяют перед заступлением на боевое дежурство ежедневно внешним осмотром. При обнаружении каких-либо неисправностей снаряжение снимают с боевого расчета до приведения его в исправное состояние. После устранения выявленных неисправностей, а также один раз в год и перед постановкой снаряжения в боевой расчет его подвергают испытанию на прочность. При испытании под нагрузкой спасательный пояс надевают на оправку диаметром не менее 300 мм, застегивают пряжку и карабин с закрытым затвором равномерно загружают усилием 350 кг в течение 5 мин. После снятия нагрузки на спасательном поясе и карабине не должно быть никаких повреждений. Затвор карабина должен

свободно без заеданий открываться и закрываться. Карабин, не выдержавший испытания, бракуют.

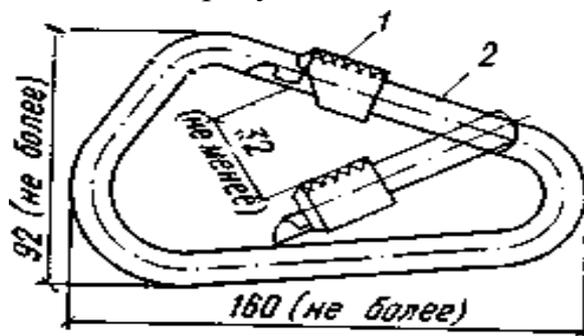


Рис. 7.4. Карабин пожарный: 1 – замок, 2 – затвор

*Топор пожарный поясной* предназначен для разборки легких конструкций элементов здания и сооружений, а также вскрытия кровли, дверей и окон. Кроме того, кирка топора позволяет закрепляться пожарному при передвижении по крутым скатам кровли.

Топоры пожарные поясные бывают с деревянным топорищем и цельнометаллические. Заостренные части (лезвие и кирка) полотна топора затачивают и подвергают термической обработке. Деревянные топорища изготавливают из древесины твердых пород, не имеющих трещин, сучков и гнили. Поверхность топорищ покрывают светлым лаком или олифой. Ручка цельнометаллического топора имеет резиновое покрытие.

Длина поясного металлического топора 410 мм, масса не должна превышать 1,7 кг. Его носят в специальной кобуре с правой стороны на спасательном поясе.

*Спасательную веревку* кроме проведения спасательных работ используют для подъема на высоту пожарного инструмента и рукавов.

Веревку свивают из высококачественной пеньки или льна. Она состоит из четырех скрученных пучков, в каждом из которых три пряди. На концы веревки вплетают металлические коуши. Один конец веревки обшивают белой тесьмой и наносят на нее инвентарный номер. Веревку, смотанную в клубок, хранят в непромокаемых чехлах, на поверхности которых крепят бирку с указанием даты последнего испытания и подписью лица, его проводившего.

Один раз в десять дней, а также перед каждым занятием и после применения веревку проверяют внешним осмотром. Она должна быть сухой, чистой, без следов плесени и иметь не более 15х200 мм обрывов нитей.

Перед каждым использованием на пожаре и на занятии веревку проверяют на прочность путем нагрузки массой трех бойцов в течение

1–2 с. При этом после снятия нагрузки веревка не должна иметь остаточного удлинения.

Один раз в 6 мес. веревку испытывают статической нагрузкой с усилием 350 кг в течение 5 мин. После снятия нагрузки веревка не должна иметь внешних повреждений и остаточного удлинения более 5 % ее первоначальной длины. Результаты испытаний и внешнего осмотра веревки заносят в журнал испытаний пожарно–технического вооружения.

*Осветительные приборы (фонари)* предназначены для освещения пути при передвижении пожарных в затемненных помещениях во время проведения разведки, а также места работы при тушении пожара. Пожарные фонари подразделяются на индивидуальные и групповые.

Фонарь электрический пожарный индивидуальный ФЭП–4 состоит из пластмассового корпуса, двух щелочных аккумуляторов типа НК–10 (кадмиево-никелевые), соединенных последовательно, светильника с выключателем и плечевого ремня. Заряженный фонарь ФЭП–4 с лампой напряжением 2,5 В и силой потребляемого тока 0,5 А может непрерывно работать не менее 8 ч. Масса фонаря 2,8 кг.

Фонарь электрический пожарный групповой ФЭП–Г имеет металлический корпус с крышкой и ручкой, поворотную фару с двухнитевой лампой накаливания и выключатель. В корпусе размещены шесть последовательно соединенных аккумуляторов типа НК–10. Напряжение заряженной батареи 7,5 В. Продолжительность непрерывной работы с электролампами А–44 составляет 5 ч. Масса фонаря ФЭП–Г 7,6 кг.

Технические характеристики пожарных фонарей представлены в таблице 7.1.

При смене караула фонари проверяют внешним осмотром. Они должны быть чистыми. Не допускаются окисление клемм аккумулятора и наличие электролита на поверхности корпуса.

Не реже одного раза в десять дней и после каждого длительного пользования фонарем контролируют уровень электролита, его плотность и напряжение на клеммах аккумулятора. Плотность электролита проверяют ареометром, напряжение – нагрузочной вилкой. Если уровень электролита над пластинами менее 10–12 мм, а плотность менее 1,24 летом и 1,27 – зимой, необходимо долить аккумуляторы дистиллированной водой и поставить на подзарядку согласно требованиям инструкции по эксплуатации ФЭП. В конце зарядки напряжение каждой банки аккумулятора должно быть не менее 1,2 В.

Таблица 7.1

Технические характеристики пожарных фонарей

Показатели	Фонари пожарные		
	ФОСЗ–5/6	ФЭГП–1М	ФЭР–2
Тактико–технические и эксплуатационные характеристики			
Освещённость на расстоянии 1 м от фонаря, лк	10000	22000	200 (на расстоянии 5 м)
Продолжительность непрерывной работы, ч	10 (с лампой 2,4 Вт) 3 (с лампой 6 Вт)	6 (не менее)	12
Марка аккумуляторной батареи	SONNENSCHTIN или POWERSONIK	2НКП 24М	НК–13П (3 шт.)
Рабочее напряжение, В	6,0	5	3,75
Диапазон рабочих температур, °С	–40...+45	–40...+50	–40...+40
Масса, кг	1,6	4,7 (не более)	2,8 (не более)
Габаритные размеры, мм	320x169x115	250x245x150	205x130x210

## 7.2. Ручной немеханизированный и механизированный инструмент. Классификация аварийно–спасательного оборудования

В 1996 г. был принят и введен в действие ГОСТ Р 50982–96 «Техника пожарная. Инструмент для проведения специальных работ на пожаре. ОТТ и методы испытаний», в котором представлена классификация аварийно–спасательного оборудования, необходимого для выполнения оперативных действий при тушении пожара и ликвидации его последствий (табл. 7.2).

Таблица 7.2

Классификация аварийно–спасательного оборудования для специальных работ на пожаре по функциональным признакам

Функции	Инструмент, оборудование
Резка различных конструкций	Машины отрезные дисковые. Ножницы (кусачки) гидравлические. Комби–инструмент (разжим–кусачки). Пилы цепные
Подъем, перемещение и фиксация конструкций	Пневмодомкраты Гидроразжимы Гидродомкраты одно– и двусторонние Лебедки
Пробивание отверстий и проемов в конструкциях, дробление элементов	Мото–, электро–, пневмо– и гидромолотки Электроперфораторы
Закупорка отверстий в трубах, заделка пробоин в емкостях	Эластомерные пневмозаглушки Пневмопластыри

Помимо функциональных признаков, предусмотрена также классификация инструмента по виду привода:

- ручной немеханизированный инструмент с приводом от мускульной силы человека (лом пожарный, топор пожарный, багор пожарный и т.д.);
- ручной механизированный инструмент с различными видами привода.

В последнее время получает все большее применение оборудование с комбинированным приводом: это гидроинструмент с ручным или аккумуляторным приводом гидравлического насоса; такой инструмент более мобилен и взрывобезопасен.

Немеханизированный ручной инструмент предусматривает следующие его разновидности: багры, ломы, крюки, топоры.

Пожарные багры (табл. 7.3) применяют для разборки кровли, перегородок, стен, других элементов конструкций зданий и сооружений. Кроме того, баграми растаскивают горящие предметы, материалы и т.п. Багры, входящие в комплектацию пожарных автомобилей, бывают двух типов: БПМ – багор пожарный металлический – представляет собой цельнометаллический стержень, на одном конце которого приварен крюк, а на другом – кольцевая ручка, и БПН – багор пожарный насадной, закрепленный на деревянном шесте двумя заклепками.

Таблица 7.3

Основные технические данные пожарных багров

Тип	Обозначение	Длина, мм	Масса, кг
I	БПМ	2000	5
II	БПМ	650	2

Пожарные ломы (табл. 7.4) выпускают трех типов:

ЛПТ – лом пожарный тяжелый используют для вскрытия деревянных полов, ферм и т.п.

ЛПЛ – лом пожарный легкий применяют для расчистки места пожара, вскрытия кровли, обрешетки, а также отбивания льда колодцев гидранта и открывания их крышек.

ЛПУ – лом пожарный универсальный используют для выполнения в стесненных условиях легких рычажных работ, например вскрытия дверей, оконных переплетов и т.п.

Таблица 7.4

Краткая техническая характеристика пожарных ломов

Тип	Обозначение	Диаметр, мм	Длина, мм	Масса, кг
I	ЛПТ	30	1200	6,7
II	ЛПЛ	25	1100	4,5
III	ЛПУ	25	500	1,8

Крюк пожарный служит для выполнения работ при растаскивании, вскрытии и обрушении различных конструкций на пожарах.

В отверстие головки крюка закрепляется смоленая веревка длиной не менее 1,5 м.

К немеханизированному ручному инструменту, используемому в пожарной охране, относятся пилы (поперечные и продольные), которые хранят и переносят в чехлах, топоры плотницкие, лопаты (совковая, штыковая) и набор электрозащитных средств для перерезания электрических проводов.

Техническое состояние ручного немеханизированного инструмента проверяют при смене дежурства. При внешнем осмотре обращают внимание на то, чтобы поверхность инструмента была гладкой, без трещин, пленок, заусенцев, глубоких раковин, окалин и ржавчины. Для предотвращения образования ржавчины ежедневно и после каждого использования инструмента его поверхность протирают сухой тряпкой до блеска.

Никелировать, смазывать или красить наружные поверхности немеханизированного инструмента не разрешается, так как в этом случае они скользят в руках, а на окрашенных поверхностях трудно заметить повреждения.

По мере необходимости осуществляют заточку заостренных частей ручного инструмента, после чего их подвергают термической обработке на длину не менее 60 мм, лезвия топора 15 мм и прямые концы ломов на глубину 150 мм.

Ломы, багры, крюки изготавливают из стали Ст. 45, полотно топора – из стали Ст. У7.

В условиях пожара нередко приходится встречаться с электропроводкой, находящейся под напряжением, не превышающем обычно 250 В. Электрозащитные средства подвергаются обязательным испытаниям (табл. 7.5).

Таблица 7.5

Основные испытательные характеристики защитных средств

Защитные средства	Срок испытания
Резиновые перчатки	1 раз в 6 мес
Резиновые галоши	1 раз в год
Ножницы	1 раз в 2 года
Резиновый коврик	1 раз в 2 года

При более высоком напряжении тушение пожара начинают только после выключения тока. В этих случаях для резки электропроводов используют комплект электрозащитных средств, к которым относятся: ножницы с электрозащитными ручками, диэлектрические резиновые перчатки, галоши (боты), резиновый рифленый коврик размером не менее 500x500 мм.

Пригодность электрозащитных средств к работе определяют внешним осмотром и испытанием. Внешним осмотром выявляют на защитных средствах повреждения (разрыв, прокол и т.п.), при наличии которых их изымают из дальнейшей эксплуатации.

Испытания проводят в специальных лабораториях.

**Механизированный ручной пожарный инструмент**

К комплектации пожарных автомобилей (ПА) допускается лишь то аварийно–спасательное оборудование, которое имеет необходимые сертификаты качества и параметры которого соответствуют требованиям ГОСТ Р 50982–96. Например, ручные дисковые отрезные машины должны иметь мощность на шпинделе не менее 1,2 кВт и обеспечивать глубину резания не менее 70 мм. При этом производительность резания стального прутка должна составлять не менее 50 мм<sup>2</sup>/с

Для всего оборудования с электрическим приводом установлен предел потребляемой мощности не более 4,5 кВт.

Наиболее полно в стандарте представлены требования к гидравлическому аварийно–спасательному инструменту (ГАСИ), который сегодня является самым востребованным видом спасательного оборудования (табл. 7.6).

Таблица 7.6

Нормативные требования к гидравлическому инструменту для проведения специальных работ на пожаре (ГОСТ 50982–96)

Параметры	Виды инструмента		
	Разжи- мы	Ножницы (кусачки)	Комби (разжим- кусачки)
Разжимающие усилия на концах рычагов, кН	35...200	–	≥25
Усилие сжатия на концах рычагов, кН	25...170	–	–
Максимальное раскрытие рычагов, не менее, мм	400	–	200
Время раскрытия и закрывания разжима, не более, с	20	–	–
Максимальное режущее усилие, не менее, кН	–	50	150
Раскрывание лезвий, мм	–	20...150	–
Время открывания ножей, не более, с	–	7	–
Время закрывания ножей, не более, с	–	10	–
Максимальный диаметр перерезаемого прутка из стали, не менее, мм	–	20	16

Приведенные в табл. 7.6 нормативы позволяют установить минимальные требования к нескольким видам ГАСИ: разжимам, ножницам, комбинированному инструменту. Фактически же в последнее время номенклатура такого инструмента значительно расширилась, что дает возможность обеспечить оптимальную комплектацию ПА различных типов в зависимости от их функционального назначения. Данное положение нашло официальное подтверждение в новых «Нормах табельной положенности ПТВ и аварийно–спасательного оборудования для основных и специальных ПА», утвержденных МЧС России в 2006 г. Извлечения из «Норм...» приведены в табл. 7.7.

Новые нормы табельной положенности распространяются на ПА, изготавливаемые с 2006 г.

Впервые на нормативном уровне подтверждена необходимость расширения функциональности ПА всех типов, включая наиболее востребованный из них – автоцистерны (АЦ). С такой целью в состав АЦ включено 14 наименований аварийно–спасательного оборудования, в числе которого некоторые типы ГАСИ с ручным гидроприводом, дисковая отрезная пила, электрогенератор с защитно-отключающим устройством, канатно-спускное устройство и др.

Таблица 7.7

## Типовая комплектация ПА аварийно–спасательным инструментом

Наименование аварийно–спасательного оборудования	Наличие (+) или отсутствие (–) изделия на ПА разных типов			
	АЦ	АПС	АСА	АГ
Аварийно–спасательный инструмент				
Комплект немеханизированного ручного инструмента	+	+	+	+
Домкрат гидравлический	+	+	+	+
Лебедка с мотоприводом (2 тс)	–	+	+	–
Насос ручной для гидроинструмента	+	+	–	–
Гидронасосная станция с мотоприводом	–	+	+	+
Ножницы челюстные	–	–	+	+
Ножницы комбинированные	+	+	–	–
Ножницы ручные для резки металлов	+	+	–	–
Расширитель	+	+	+	+
Расширитель–ножницы	+	+	+	+
Резак для кабелей	–	+	–	+
Резак термический	–	+	–	–
Установка автогенорезательная	–	+	+	+
Цилиндр одноштоковый с приспособлениями	–	+	+	+
Пила отрезная дисковая	+	+	+	+
Пила цепная	–	+	+	+
Перфоратор электрический	–	–	+	+
Молоток отбойный (2 кВт)	–	–	–	+
Резиновые пневмодомкраты	–	–	+	+
Лебедка ручная	–	–	+	–

Очень важно, что в утвержденных «Нормах...» наконец-то определена комплектация (30 единиц спасательного оборудования) нового для нашей пожарной охраны типа ПА – пожарно-спасательного автомобиля (ПСА). Это позволяет завершить концептуальные поиски оптимальной комплектации таких автомобилей и сосредоточиться на организации их серийного производства – ПСА реально необходимы пожарно-спасательным подразделениям.

Конкретные модели инструмента и его производители в нормах не определены, что вполне оправданно: выбор всегда остается за изготови-

телем ПА и его потребителем. Главное, что такой выбор действительно существует. Сегодня на российском рынке представлен инструмент, выпускаемый более чем десятью российскими предприятиями, а также ведущими мировыми производителями – фирмами Amkus, Holmatro, Lukas, Weber-Hydralik.

В качестве примера приведён комплект отечественного универсального малогабаритного ГАСИ «Медведь» (рис. 7.5), созданный на Савёловском машиностроительном ОАО «САВМА» (г. Кимры, Тверской области).

Насосная станция и ручной насос служат для обеспечения рабочего инструмента необходимой энергией, путём нагнетания рабочей жидкости в гидравлические системы механизмов аварийно–спасательного инструмента. В качестве рабочей жидкости в инструменте используются гидравлические масла марок АМГ–10 (ГОСТ 6794–75) или МГЕ–10А (ОСТ 38.01281–82).

Насосная станция НС 2080–М1 (рис. 7.6) предназначена для подачи рабочей жидкости в гидравлический инструмент при работе одним или одновременно двумя инструментами. В качестве привода гидравлического насоса используется 4–тактный бензиновый двигатель внутреннего сгорания HONDA.

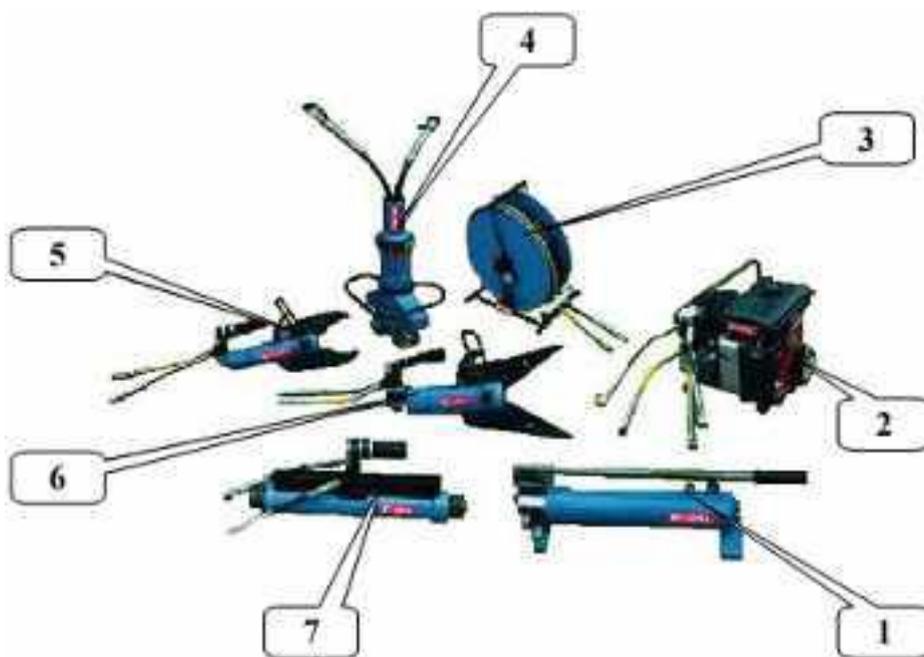


Рис. 7.5. Комплект малогабаритного ГАСИ «Медведь»: 1 – ручной насос, 2 – насосная станция, 3 – катушка–удлинитель, 4 – кусачки специальные, 5 – резак универсальный, 6 – ножницы комбинированные, 7 – силовой цилиндр



*Рис 7.6. Насосная станция НС 2080 – М1*

Технические характеристики НС 2080–М1:

Рабочее давление	80 МПа
Производительность на рабочем давлении	2х 800 см <sup>3</sup> /мин
Мощность приводного двигателя	2.9 кВт
Масса	30 кг
Габаритные размеры, мм	480х320х360

*Ручной насос РН 2080–М* (рис. 7.7) плунжерный, двухступенчатый, предназначен для подачи рабочей жидкости при работе одним гидравлическим инструментом. Приводится в действие рукояткой оператора. Может быть использован для привода гидроинструмента во взрывопожароопасных и других помещениях, где применение двигателей внутреннего сгорания невозможно.



*Рис. 7.7. Ручной насос РН 2080–М*

Технические характеристики РН 2080–М:

Давление первой ступени	7,5 МПа
Давление второй ступени	80 МПа

Заправочный объём	2000 см <sup>2</sup>
Усилие на рукоятке	35 кгс
Масса	8,6 кг
Габаритные размеры, мм	665x200x180

*Катушка-удлинитель* КУ 2080–1/10М (рис. 7.8) служит для компактного размещения рукавов высокого давления, осуществляющих подачу рабочей жидкости от насосной станции или ручного насоса в гидравлический инструмент, находящийся на расстоянии. На катушку (в виде «белчьего» колеса) в транспортном положении намотаны напорный и сливной рукава высокого давления.

Технические характеристики КУ 2080–1/10М:

Количество рукавов на барабане	2 шт.
Длина рукавов на барабане	10 м
Рабочее давление рукавов	80 МПа
Масса	11,8 кг
Габаритные размеры, мм	460x265x450



Рис. 7.8. Катушка–удлинитель КУ 2080–1\10м

*Кусачки специальные* КС 2080–М (рис. 7.9) предназначены для перекусывания арматуры из стали, стального пруткового материала, гаек резьбовых соединений и других элементов конструкции при проведении аварийно-спасательных работ. Они содержат два ножа, закреплённых на рычагах, которые через серьги шарнирно соединены со штоком силового гидроцилиндра.



*Рис. 7.9. Кусачки специальные КС 2080 – М*

Технические характеристики КС 2080–М:

Макс. диаметр перекусываемого прутка из арматурной стали	30 мм
Макс. размер шестигранника перекусываемой гайки	30 мм
Рабочее давление	80 МПа
Габаритные размеры, мм	785x200x184

Подвод рабочей жидкости к гидроцилиндру осуществляется от двух рукавов высокого давления через золотниковый блок управления, расположенный в рукоятке управления инструмента. При движении поршня в гидроцилиндре, за счёт рычажно-шарнирной передачи, происходит движение режущих кромок ножей навстречу друг к другу встык, тем самым, обеспечивая «перекусывание» элемента конструкции.

*Резак универсальный РУ 2080–М* (рис. 7.10) предназначен для перекусывания и резания стальных прутков, труб, уголков и других профилей, а также в исключительных случаях тросов и кабелей при проведении аварийно–спасательных работ.



*Рис. 7.10. Резак универсальный РУ 2080–М*

Технические характеристики РУ 2080–М:

Максимальный диаметр перекусываемого прутка из арматурной стали	25 мм
Максимальный диаметр перерезаемой стальной трубы	100 мм
Максимальный диаметр перекусываемого стального каната	40 мм
Рабочее давление	80 МПа
Масса	15,5 кг
Габаритные размеры, мм	460x283x177

Конструкция резака напоминает кусачки специальные КС 2080–М, в которых два ножа, закреплённых на рычагах, заменены на два ножа с серповидными лезвиями. Ножи с серповидными лезвиями при раскрытии образуют с–образную зону, полуохватывающую разрезаемый предмет. При движении поршня в гидроцилиндре происходит сжатие лезвий и резание различных конструкций и предметов. Наибольшие усилия при резании развиваются в специальной корневой выемке, предназначенной для резания металлических прутков и арматуры и расположенной у оси поворота лезвий.

*Ножницы комбинированные НК 2080–М* (рис. 7.11) предназначены для перекусывания стальных прутков (арматуры), резания листового материала, уголков и других профилей, перерезания и пережатия стальных труб, подъёма и удержания в неподвижном положении крупногабаритных объектов, расширения узких проёмов, а также стягивания элементов конструкции с помощью набора принадлежностей.



*Рис. 7.11. Ножницы комбинированные НК 2080–М*

Технические характеристики НК 2080–М:

Макс. усилие на концах рычагов	25 кН
Макс. диаметр перекусываемого прутка из арматурной стали	25 мм
Макс. диаметр пережимаемой стальной трубы	60 мм

Макс. размер перерезаемого стального уголка	50x50 мм
Макс. толщина перерезаемого стального листа	10 мм
Рабочее давление	80 МПа
Масса	17.8 кг
Габаритные размеры, мм	560x315x177

Конструкция ножниц напоминает резак универсальный РУ2080–М, в котором два ножа с серповидными лезвиями заменены на два ножа с удлинёнными лезвиями с прямой режущей кромкой, снабженные рядом выемок для удержания от выдавливания перерезаемого материала.

Наружные концы ножей ножниц имеют рабочие площадки с рифлениями для выполнения операций по расширению проёмов. В комбинированных ножницах прямое движение поршня в гидроцилиндре используется для резания и стягивания, а обратное – для расширения. Для удержания груза в неподвижном положении гидросистема ножниц оснащена гидрозамками. Конструктивные особенности делают ножницы комбинированные универсальным инструментом.

Силовой цилиндр СЦ 2080–1М (рис. 7.12) позволяет поднимать, перемещать и удерживать в неподвижном состоянии различные объекты.



Рис. 7.12. Силовой цилиндр СЦ 2080–1М

#### Технические характеристики СЦ 2080–1М:

Максимальное раздвигающее усилие	220 кП (22 тс)
Максимальное тяговое усилие	130 кП (13 тс)
Рабочий ход штока	400 мм
Рабочее давление	80 МПа
Масса	17.9 кг
Габаритные размеры, мм	660x120x220

По устройству и принципу работы силовой цилиндр напоминает гидравлический домкрат, и выполняет работу посредством выдвигания или втягивания штока. При работе на втягивание штока силовой цилиндр оснащается двумя специальными насадками, к которым крепятся

цепи. При необходимости увеличения начальной длины цилиндра на его шток навинчивается удлинитель.

Рабочая жидкость к гидроцилиндру подводится, как и в инструмент (ножницы, резак), от двух рукавов высокого давления через золотниковый блок управления, расположенный в рукоятке управления инструмента. Для фиксации штока силового цилиндра в неподвижном состоянии его гидросистема оснащена гидрозамками. На практике (при разборке завалов и других работах) силовой цилиндр зачастую используется при совместной работе с комбинированными ножницами или другими расширителями. При такой комбинации силовой цилиндр может продолжить подъём объекта, либо подстраховать работу комбинированных ножниц (расширителя) или пневмомонократов.

*Набор принадлежностей* НП 2080–М (рис. 7.13) предназначен для расширения функциональных возможностей силового цилиндра СЦ 2080–1М и комбинированных ножниц НК 2080–М при проведении аварийно-спасательных, строительных и монтажно-демонтажных работ.

#### Состав НП 2080–М

Цепи универсальные длиной 1500 мм	2 шт
Крюки универсальные	2 шт
Опоры для силового цилиндра	2 шт
Захват для листовых материалов	2 шт
Удлинитель для силового цилиндра 400 мм	1 шт
Специальные насадки	2 шт
Масса набора	36 кг



Рис. 7.13. Набор принадлежностей НП 2080–М

Набор состоит из отдельных приспособлений и деталей, позволяющих в различных сочетаниях производить операции расширения или стягивания конструкций.

### 7.3. Ручные пожарные лестницы

Для подъема пожарных в верхние этажи и на крыши горящих зданий, при спасательных работах применяют ручные пожарные лестницы. На вооружении подразделений пожарной охраны имеются три вида ручных пожарных лестниц: лестница-палка (ЛП), лестница-штурмовка (ЛШ) и трехколенная выдвижная лестница (Л-ЗК).

Для обеспечения оперативности и безопасности действий пожарных при подъеме и работе на высоте ручные лестницы должны быть простыми по устройству, сравнительно легкими, прочными и устойчивыми.

Для изготовления лестниц используют высококачественные сорта различных пород древесины или легкие высокопрочные металлы. Деревянные тетивы лестниц изготавливают из сосны отборного и первого сортов. Допускается изготовление тетив из отдельных клеенных планок. Ступени выполняют из древесины твердых пород (дуб, ясень, бук) первого сорта. Деревянные детали лестниц подвергают горячей пропитке натуральное олифой с последующим покрытием бесцветным лаком.

Металлические лестницы по сравнению с иными более прочные, легкие и долговечные. Недостатками металлических лестниц являются электропроводность и возможность образования коррозии во внутренних полостях металлических элементов конструкций.

*Лестница-палка* (ЛП) (рис. 7.14) является деревянной одноколенной складной приставной лестницей. В раздвинутом виде ее применяют, как правило, для подъема пожарных в окно первого этажа здания или внутрь помещения, а в сложенном виде используют для пробивания деревянных перегородок и дверных филенок или отбивания штукатурки.

Лестница-палка состоит из двух деревянных тетив овального сечения и восьми ступеней. Особенностью лестницы является шарнирное крепление ступеней в продольной плоскости тетив, что позволяет сближать их до полного смыкания при складывании лестницы в виде палки овального сечения. При складывании лестницы ступени ее помещаются в треугольные пазы с внутренней стороны тетив. На одном конце каждой тетивы при помощи металлического наконечника и стяжки крепят деревянную накладку. Другой конец тетивы защищен металлической накладкой.

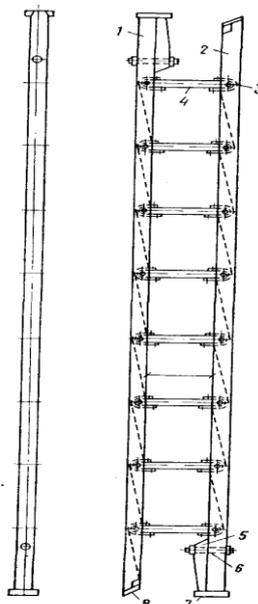


Рис. 7.14. Лестница-палка: 1, 2 – тетивы; 3 – шарнир; 4 – ступень; 5 – деревянная накладка; 6 – стяжка; 7 – наконечник; 8 – металлическая накладка

Технические характеристики лестницы–палки:

Длина лестницы, мм:	в сложенном виде	3400
	в развернутом состоянии	3116
Расстояние между тетивами, мм		250
Шаг между ступенями, мм		310
Масса, кг, не более		10,5

*Лестница-штурмовка* (рис. 7.15) представляет собой приставную лестницу, снабженную на верхнем конце крюком для подвешивания ее за подоконники или проемы и выступы зданий и сооружений. Она предназначена для подъема пожарных по наружной стене зданий и сооружений, а также обеспечения работ при вскрытии кровли на крутых крышах. Наиболее успешно штурмовую лестницу применяют в сочетании с трехколенной выдвижной лестницей или автолестницей.

*Ручная пожарная трехколенная металлическая лестница Л–60.* Отличительной особенностью лестницы являются телескопическое сочленение ее колен, изготовленных из алюминиевого сплава марки АВ или АД–31, а также конструкция механизма выдвижения и останова. Колена представляют собой пространственную форму, состоящую из тетив двутаврового сечения, соединенных между собой рифлеными ступенями.

Принципиальная схема механизма выдвижения и останова колен лестницы Л–60 показана на рис. 7.16. Выдвижение второго колена осуществляется перемещением (по направлению стрелки А) силовой ве-

ревки через неподвижный и подвижный блок двухкратного полиспаста, который позволяет в 2 раза уменьшить усилие, прикладываемое пожарным при выдвигании колен лестницы.

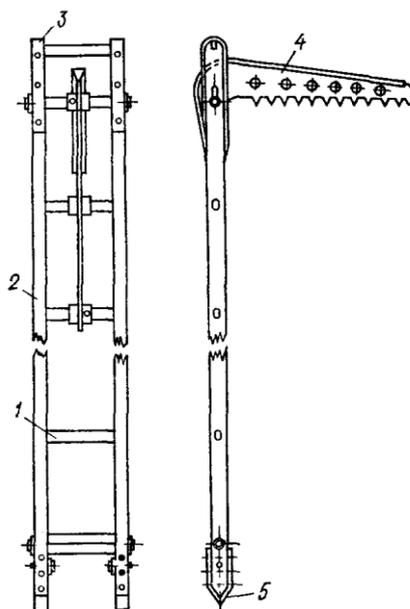


Рис. 7.15. Лестница-штурмовка: 1 – ступень; 2 – тетива; 3 – накладки; 4 – крюк; 5 – башмак

Одновременно с выдвиганием второго колена конец силовой веревки, закрепленный за рычаг, поворачивает валик останова вместе с крюком захвата ступеней, преодолевая усилие возвратной пружины, при этом крюк захвата ступеней размещается вдоль оси тетив, обеспечивая свободное выдвигание второго колена.

При необходимости прекратить выдвигание колен лестницы Л-60 снимают усилие силовой веревки, и валик останова с крюком захвата под действием возвратной пружины вернется в исходное положение. Возвращенный в исходное положение крюк подхватит одну из ступеней, опускающихся под действием собственной массы колен лестницы, обеспечив их останов и надежную фиксацию.

Для сдвигания колен лестницы необходимо сначала при помощи силовой веревки их несколько приподнять, а затем, постепенно уменьшая усилие на веревке, обеспечить плавное сдвигание колен лестницы. Третье, верхнее, колено выдвигается так же, как и в лестнице Л-ЗК.

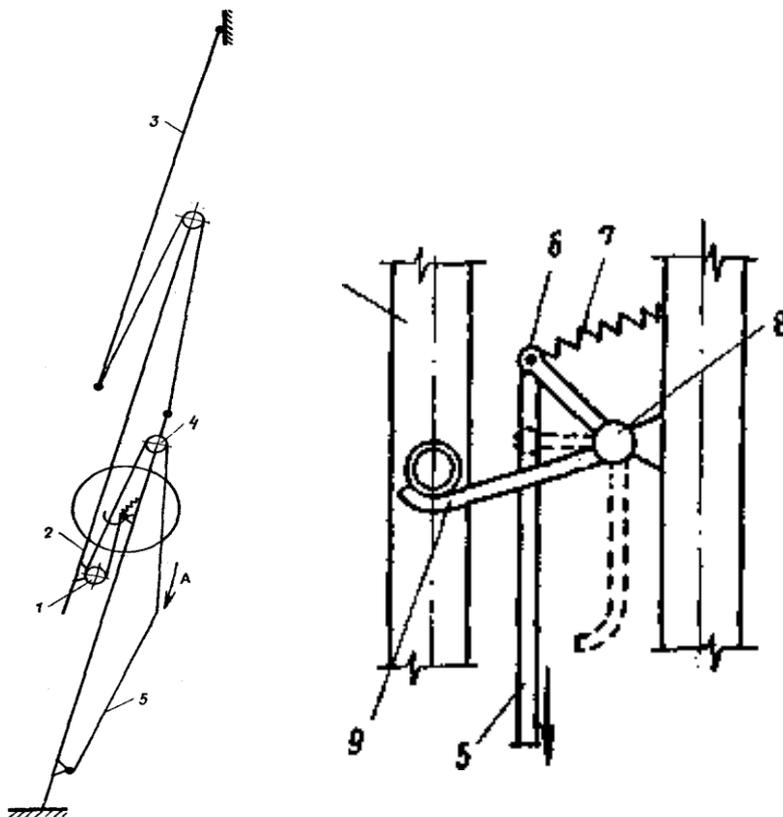


Рис. 7.16. Принципиальная схема выдвигания и останова колен лестницы ЛБ0: 1 – подвижный блок; 2 – второе колено; 3 – третье колено; 4 – неподвижный блок; 5 – силовая веревка; 6 – рычаг; 7 – возвратная пружина; 8 – валик останова; 9 – крюк захвата ступеней

Верхнее колено выдвигается одновременно со вторым при помощи троса, перекинутого через блок второго колена. Один конец троса прикреплен в верхней ступени колена, а второй закреплен за нижнюю ступень верхнего колена.

При движении блок второго колена давит на трос и заставляет выдвигаться верхнее колено со скоростью, в 2 раза больше скорости второго колена.

#### Технические характеристики лестницы Л-60

Длина лестницы, м:	в сложенном виде	4,4
	в развернутом состоянии	10,7
Ширина, мм		480
Шаг между ступенями, мм		350
Масса, кг, не более		45
Тяговое усилие при выдвигании колен, Н (кг), не более		200(20)

### *Эксплуатация ручных пожарных лестниц*

Основным условием безопасной работы на высоте с использованием лестниц является содержание их в технически исправном состоянии. Лестницы, не находящиеся в боевом расчете, хранят на складе в сухих проветренных помещениях. Не допускается попадание прямых солнечных лучей на древесину тетив и ступеней и воздействие теплоты от отопительных приборов. Лестницы на пожарных автомобилях должны быть плотно, уложены и надежно закреплены. При снятии с автомобилей не допускаются их удары о землю.

При использовании приставных лестниц их устанавливают на твердый грунт на расстояние, соответствующее наиболее устойчивому углу наклона, равному 70–80°. При выдвигании лестницы необходимо держать ее за тетивы, предохраняя руки от возможных травм. Выдвигание должно быть равномерным. Запрещается накручивать цепь или веревку на руку. Подъем и спуск по выдвигной лестнице допускаются при срабатывании механизма останова и надежном закреплении второго колена. При этом лестница должна быть прислонена к зданию и поддерживаться пожарными.

Во время движения по лестнице необходимо смотреть перед собой, ступени крепко обхватывать руками. Не допускается передвижение по лестнице более одного человека на каждое колено. При работе на лестнице со стволом или ручным инструментом пожарный должен закреплиться за ступеньку при помощи карабина. После работы лестницу следует очистить от грязи и влаги, тщательно осмотреть и при необходимости смазать трущиеся поверхности графитом или мылом. В случае обмерзания лестницы не допускается отбивать лед острым инструментом.

Для выявления возможных неисправностей лестницы систематически контролируют внешним осмотром при смене караула. Кроме того, лестницы испытывают перед постановкой в боевой расчет после ремонта, а также один раз в год. Прочность элементов конструкции лестниц испытывают статической нагрузкой в течение не менее 2 мин на стендах различных конструкций.

На рис. 7.17 представлена принципиальная схема универсального стенда, на котором испытывают пожарные лестницы, а также спасательные веревки и пояс с карабином.

Создание усилия натяжения троса осуществляется электроприводом с червячным редуктором или вручную при помощи лебедки. Контроль требуемой величины натяжения троса, проходящего через систему блоков, осуществляется динамометром.

Схемы нагружения различных видов лестниц показаны на рис. 7.18. Испытания лестницы-палки (рис. 7.18, а) осуществляют в развернутом виде. Прочность тетив испытывают нагрузкой 1200 Н, приложенной в средней части лестницы.

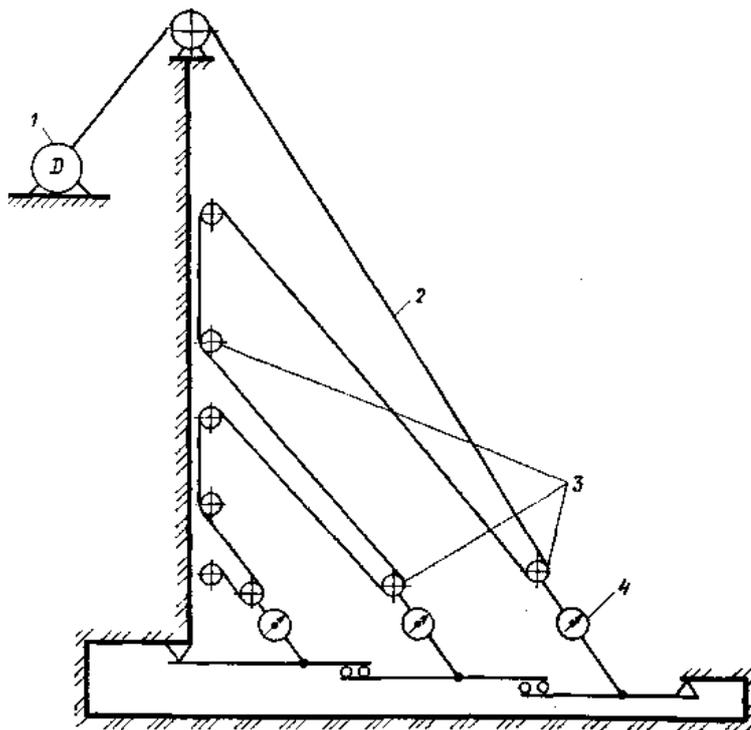


Рис. 7.17. Принципиальная схема стенда для испытания ручных пожарных лестниц: 1 – лебедка; 2 – трос; 3 – система блоков; 4 – динамометр

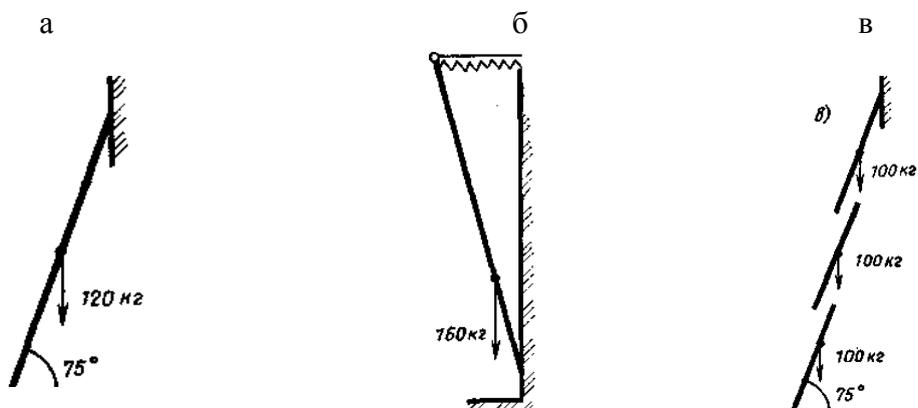


Рис. 7.18. Схемы нагружения ручных пожарных лестниц при испытании: а – лестницы-палки; б – лестницы-штурмовки; в – трехколенной лестницы

В лестнице–штурмовке (рис. 7.18, б) испытывают на прочность тетивы, крюк и ступени. Для этого лестницу закрепляют большим концевым зубом крюка и к обеим тетивам на уровне второй ступени прикладывают нагрузку 1600 Н. Прочность тетив трехколесных лестниц (рис. 7.18, в) проверяют нагружением каждого его колена посередине усилием величиной 1000 Н.

После проведенных испытаний лестницы не должны иметь повреждений, остаточной деформации. Кроме того, колена лестниц Л–ЗК и Л–60 должны свободно, без заеданий выдвигаться и сдвигаться. Результаты испытаний лестниц заносят в журнал испытания пожарно–технического вооружения. Лестницы, не выдержавшие испытания, списывают.

#### **7.4. Пожарные рукава и рукавное оборудование**

*Пожарные рукава* являются гибкими трубопроводами, которые соединяются в рукавные линии для подачи огнетушащих средств к месту тушения пожаров. В зависимости от назначения рукава подразделяются на всасывающие и напорные. Всасывающие рукава предназначены для подвода воды от водоисточника к всасывающему патрубку насоса.

Устройство всасывающего рукава показано на рис. 7.19. Резиновые слои обеспечивают герметичность внутренней полости рукава, а также его эластичность и гибкость. Проволочная спираль предотвращает деформацию рукава при разрезании во время его использования с открытого водоисточника. Слои прорезиненной ткани увеличивают механическую прочность рукава от растягивающих усилий и защищают резиновые слои от истирания. На концах всасывающих рукавов имеются мягкие (без спирали) манжеты для установки и закрепления соединительных головок, которые крепятся при помощи стяжных металлических лент. На наружной поверхности манжет каждого рукава ставят клеймо с указанием завода–изготовителя, номера стандарта, группы, типа, внутреннего диаметра, длины и даты изготовления, а также рабочего давления (для рукавов II группы). Для рукавов с морозостойкой резиной (до 45 °С) дополнительно ставят букву М.

Напорные рукава подсоединяют к напорным патрубкам насоса для подачи по ним под давлением огнетушащих средств к месту пожара. Чехлы напорных рукавов ткнут или вяжут из нитей натуральных (льна, хлопка и т. п.) или искусственных (капрон, лавсан и т. п.) волокон на специальных станках. Тканые чехлы образуются переплетением нитей под углом 90°.

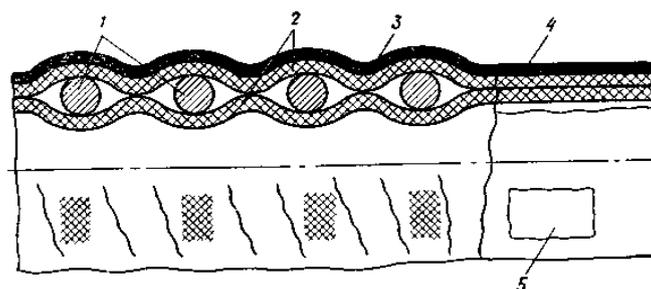


Рис. 7.19. Всасывающий рукав: 1 – проволочная спираль; 2 – резиновый слой; 3 – прорезиненная ткань; 4 – манжета; 5 – клеймо

Основные технические характеристики всасывающих рукавов представлены в таблице 7.8.

Таблица 7.8

Основные технические характеристики всасывающих рукавов

Внутренний диаметр, мм	75	100	125	150
Длина, м	4	4	4	2
Масса, кг: без арматуры	12	13	25	32
с арматурой	14	21	30	38

В пожаротушении применяют рукава длиной  $20 \pm 1$  м, диаметром 26, 51, 66, 77, 89, 110 и 150 мм. В зависимости от материала ткани чехла, конструкции и рабочего давления рукава подразделяются на группы и виды, приведенные на рис. 7.20. Для отличия по группам прочности на наружной поверхности льняных рукавов по всей их длине делают цветные просновки (полосы). Пожарные напорные рукава должны быть надежными (иметь высокую прочность, хорошо сопротивляться истиранию, действию солнечных лучей, гнилостных процессов, агрессивных сред, низких и высоких температур) и удобными в работе (легкими, эластичными, иметь малые габариты скаток), а также обладать малым гидравлическим сопротивлением.

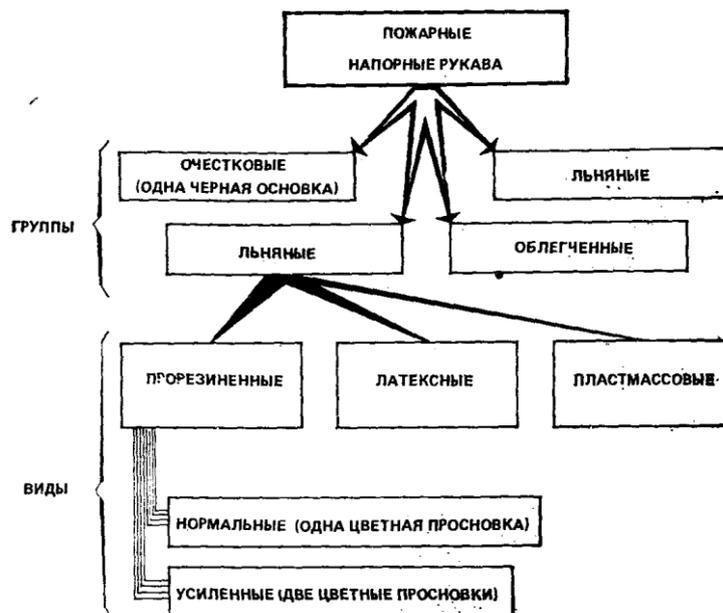


Рис. 7.20. Классификация пожарных напорных рукавов

Непрорезиненные напорные рукава широко распространены в пожарной охране. Сухие чистые льняные рукава сравнительно легкие, а их скатки малогабаритные. При подаче воды по таким рукавам наружная поверхность ткани чехла увлажняется, что повышает их термостойкость в условиях пожара. Однако повышенная склонность льняных рукавов к гнилостным процессам, а также дефицит натуральных волокон делает производство их неперспективным.

Напорные рукава из синтетических нитей с гидроизоляционным внутренним или внутренним и наружным защитным покрытием группы прочности не имеют.

Рукава прорезиненные с внутренним гидроизоляционным покрытием по сравнению с льняными имеют меньшее гидравлическое сопротивление, большую прочность, практически не подвергаются гнилостным процессам, а также действию химически активных веществ. Однако термическая стойкость ткани чехла синтетических нитей сравнительно низкая; при температуре 140–160 °С нити оплавляются и разрушаются.

В качестве гидроизоляционного слоя в рукавах применяют резиновую трубку толщиной не более 2 мм или латексную трубку толщиной не менее 0,6 мм. Резиновую трубку из сырой резины вводят внутрь чехла, предварительно смазанного резиновым клеем, и далее ее вулканизируют паром под давлением 0,3–0,4 МПа (3–4 кгс/см<sup>2</sup>) при температуре 120–140 °С в течение 40–45 мин.

Наличие внутреннего резинового гидроизоляционного слоя делает прорезиненные рукава более тяжелыми и жесткими по сравнению с льняными рукавами, что затрудняет работу с ними. Кроме того, повышение жесткости рукавов способствует образованию перегибов и интенсивному износу ткани в этих местах с последующей потерей прочности.

Напорные рукава с латексным гидроизоляционным слоем легче прорезиненных рукавов в 1,5–2 раза, более эластичны и не требуют сушки. К недостаткам их относятся сложность и значительная продолжительность технологического процесса нанесения латекса (водного раствора каучука) на поверхность ткани чехла, что сдерживает массовое производство латексных рукавов.

Перспективны рукава двухслойной конструкции с внутренним гидроизоляционным и наружным защитным покрытием. Наружный защитный слой предохраняет ткань чехла от истирания, действия солнечных лучей, что повышает их надежность и долговечность. Рукава двухслойной конструкции изготавливают нанесением консистентной массы (сырой резины, полихлорвинила, латекса и т. п.) на ткань чехла методом экструзии (выдавливания) или жидкого формования с последующей термической обработкой.

При тушении пожаров в лесах, на торфоразработках, лесоскладах и в условиях наиболее вероятного соприкосновения рукавов с горящими предметами целесообразно применять рукава с регламентированным количеством просачиваемой воды (перколяцией) через стенки чехла, благодаря чему увлажняется наружная поверхность рукава и значительно повышается его термостойкость.

### *Применение рукавов*

Всасывающие рукава укладывают на пожарном автомобиле в металлические пеналы, в нижней части которых имеются отверстия. Для удобства и быстроты съема всасывающих рукавов, предохранения их наружной поверхности от износа в пеналах должны быть прокладочные ленты. Не следует обматывать всасывающие рукава веревкой, под которой ткань рукава может гнить и разрушаться.

Напорные рукава размещают в отсеках кузова пожарного автомобиля свернутыми в одинарные скатки или укладывают в виде гармошки, а также на рукавных катушках.

Напорные рукава не должны подвергаться механическому износу, поэтому наилучшей является укладка рукавов в отдельные ячейки, облицованные материалом с высокими антифрикционными свойствами.

При прокладке рукавов стремятся сделать всасывающую рукавную линию максимально короткой, так как с ее увеличением возрастают гидравлические потери, в связи с чем повышается склонность насоса к кавитации. Следует также стремиться к тому, чтобы всасывающая сетка погружалась под слой воды не менее чем на 20 см. При работе от водоемисточника с малой глубиной или с илистым дном всасывающую сетку рекомендуют поместить в корзину и привязать к ней. При работе со всасывающей линией необходимо иметь две веревки: одну привязывают к горловине всасывающей сетки, другую – к кольцу рычага. Первая веревка необходима для опускания и подъема из водоемисточника всасывающей линии, вторая – для открывания обратного клапана всасывающей сетки. При прокладке всасывающей линии не допускается ее провисание или образование выпуклой петли, что может вызвать появление неплотностей в местах соединений и обрыв столба жидкости. К характерным повреждениям всасывающих рукавов относятся: потеря наружной поверхности, локальная прелость или гнилость, смятие спирали, сквозной прокол, отслоение внутреннего слоя.

Напорные рукавные линии прокладывают как от очага пожара к насосу, так и в обратном направлении. В практике пожаротушения рукавные линии от насоса до разветвления называются магистральными, а от разветвления до пожарного ствола – рабочими, которые условно нумеруют против часовой стрелки (если смотреть по направлению движения жидкости).

Различают следующие виды прокладки рукавных линий: горизонтальную, вертикальную, ползучую и смешанную. Горизонтальные линии прокладывают вручную из двойной или одинарной скатки, а также с возимых катушек или движущегося пожарного автомобиля из отсеков его кузова. Вертикальные линии прокладывают по стенам здания, в пролетах лестничных клеток, поднимают на веревке или по лестнице. Для удержания вертикальных рукавных линий от падения, а также для разгрузки их от воды пользуются рукавными задержками, при помощи которых рукава подвешивают к выступающим частям конструкций зданий и сооружений. Закрепляют задержки под соединительной головкой. Ползучую рукавную линию прокладывают по ступеням внутренних лестниц. Обычно длина их больше длины линий по прямой, при этом принято считать, что на каждый 1 м длины линии следует принимать запас для горизонтальных линий 1,2 м, вертикальных – 5 м на каждый этаж жилого и 6–8 м промышленного здания. Для ползучих линий – соответственно 10 и 15 м.

Смешанную рукавную линию прокладывают при сочетании горизонтальных, вертикальных и наклонных рукавных линий. Это наиболее

сложный вид прокладки и требует надежного крепления на всех участках.

Прокладывать рукавные линии надо оперативно, проявляя осторожность и аккуратность, чтобы предотвратить появление неисправностей. Не допускается ударять соединительные головки о твердые предметы. Не следует протягивать рукавные линии по асфальту, бетону, по острым и горящим предметам. Необходимо беречь рукава от попадания на них горюче-смазочных материалов, а также химически активных веществ. Надо следить, чтобы линии не имели резких изгибов, при необходимости в эти места подложить рукавные седла. Запрещается сбрасывать рукава с крыши здания и с других высот, а также бросать на них части разбираемых конструкций. Категорически запрещается скручивать скатки на асфальте или бетоне для их уплотнения. При прокладке рабочих рукавных линий надо стремиться размещать разветвления как можно ближе к очагу пожара. Вентили разветвлений, напорных патрубков насоса и перекрывных кранов стволов открывать и закрывать плавно, чтобы избежать гидравлического удара в рукавных линиях. Если необходимо прокладывать рукавные линии в местах проезда транспорта, обязательно устанавливать рукавные мостики.

При обнаружении в рукавах неисправностей (свищей, проколов и разрывов) необходимо в условиях пожара применить универсальные или ленточные зажимы, не заменяя поврежденных рукавов.

Большое внимание следует уделять эксплуатации рукавных линий зимой, особенно в условиях низких температур. При работе пожарного насоса от открытого водосточника воду надо забирать с более глубоких слоев, где температура ее несколько выше, чем у поверхности. При запуске насоса рекомендуется убедиться в том, что работа его устойчивая и вода в линию будет подаваться бесперебойно. Для этого некоторое время через свободный напорный патрубок насоса необходимо слить воду, затем при максимальной частоте вращения вала насоса направить ее в линию. Рекомендуется также наряду с основной магистральной линией проложить резервную линию, используя прорезиненные рукава. Соединительные головки, разветвления закрыть снегом, опилками. По возможности установить разветвления в помещении. Нарращивать, заменять и убирать рукавные линии допускается только при непрерывной подаче воды, лишь снизив напор на насосе. Уборку рукавов начинать от ствола.

Скатывать рукавные линии необходимо одновременно и как можно быстрее, привлекая для этой цели максимальное количество личного состава. В случае уборки замерзших рукавных линий предварительно отогреть соединительные головки и места предполагаемых изгибов ру-

кавов отработанными газами двигателя или паром. Замороженные рукава осторожно уложить в кузов грузового автомобиля для перевозки к месту назначения.

Наблюдение за работой рукавных линий на пожаре возлагается на определенные номера боевого расчета, в частности, за магистральной линией наблюдает пожарный, работающий с колонкой, в обязанности которого входят также установка рукавных мостиков и устранение неисправностей в рукавах. В задачу ствольщика входит наблюдение за рабочими линиями и закрепление их при работе на высоте. Кроме того, ствольщик должен проявлять особую осторожность при работе со стволом вблизи открытых линий электропередач, расположенных в радиусе действия компактной струи. Запрещается также надевать на себя ремень ствола в момент пуска воды. Для работы со стволами типа РС-70 обязательно назначаются два человека.

Особую предусмотрительность следует проявлять при тушении пожаров лафетными стволами, так как ими приходится постоянно маневрировать, чтобы не допустить попадания струи в одну точку и разрушения конструкции зданий и сооружений. Маневрировать лафетным стволом следует плавно, без рывков.

Техническое обслуживание, ремонт пожарных рукавов и рукавного оборудования. Техническое обслуживание, ремонт и хранение рукавов и рукавного оборудования представляет собой совокупность технологических операций и мероприятий, обеспечивающих поддержание заданной боевой готовности и безотказное применение рукавов и оборудования по назначению. Технологическая схема технического обслуживания, ремонта и хранения рукавов независимо от принятой в гарнизоне системы ведения рукавного хозяйства (децентрализованной или централизованной) имеет общие технологические операции.

Техническое обслуживание эксплуатируемых напорных пожарных рукавов включает следующие технологические операции: отмочку (оттаивание), мойку, испытание, сушку, талькирование, сматывание в скатки, а для льняных рукавов также периодическую противогнилостную пропитку.

Испытание рукавов. Различают два вида испытаний всасывающих и напорных рукавов – контрольные и эксплуатационные. Контрольные испытания проводят при получении новых партий, эксплуатационные испытания – после каждого использования рукавов, при их ремонте или после навязки соединительных головок, а также (1 раз в год) в процессе длительного хранения.

Напорные рукава испытывают от насоса пожарного автомобиля или от другого источника подачи воды, создающих требуемый напор.

При испытании рукава укладывают по 5–6 шт. в одну линию на горизонтальной площадке или наматывают на барабан специальной конструкции. Диаметр барабана должен быть не менее 2 м.

Льняные рукава перед испытанием замачивают (медленно заполняют водой и выдерживают под давлением 6,2–6,4 МПа (2–4 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 5 мин. После замочки приступают к гидравлическому испытанию. Перед началом испытания на конце рукавной линии устанавливают заглушку с краном (или ручной перекрывной ствол, разветвление и т.п.) для выпуска воздуха при заполнении линии водой. После удаления воздуха и заполнения рукавов водой в них постепенно, в течение 2 мин, поднимают давление до предельно допустимого (в соответствии с инструкцией по эксплуатации рукавов) и выдерживают рукава в течение 2 мин. Затем давление снижают до нуля и снова постепенно поднимают его, и выдерживают рукав под испытательным давлением в течение 3 мин. Рабочее и испытательное давление для напорных рукавов различных групп прочности установлено инструкцией. Рукава, подвергшиеся гидравлическому испытанию, не должны пропускать воду в местах навязки соединительных головок, иметь разрывы ткани чехла или свищи.

Всасывающие рукава, предназначенные для работы насоса от открытого водоема, испытывают только на разрежение. Испытывают рукава от насоса пожарного автомобиля или на специальном стенде. Разрежение в рукаве должно быть не менее 73,15 кПа (550 мм рт. ст.). При этом падение разрежения не должно превышать 13,3 кПа (100 мм рт. ст.) в течение 3 мин. До начала проведения испытаний насос проверяют на герметичность. Если во всасывающих рукавах не создается разрежение, то для обнаружения свищей и проколов их подвергают гидравлическим испытаниям давлением до 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Весьма важным является определение возможности отслоения внутреннего резинового слоя всасывающих рукавов при создании разрежения. Для такой проверки на одном конце рукава устанавливают заглушку со смотровым стеклом, на противоположном – заглушку с электролампой и дюритовым шлангом, по которому отсасывается воздух из внутренней полости рукава. Отслоение внутреннего слоя резины контролируют визуально через смотровое стекло при включенной электролампе. Испытательное давление напорно-всасывающих рукавов должно быть в 2 раза больше возможного рабочего давления. Продолжительность испытания 10 мин. Сушка рукавов влияет на прочностные свойства ткани чехла и его гидроизоляционного слоя. В случае нарушения режима сушки ткань чехла и гидроизоляционный слой разрушаются под воздействием гнилостных процессов или подвергаются интенсивному

термостарению. Сушат рукава естественным или искусственным способом.

*Естественный способ* – сушка на открытом воздухе при благоприятных атмосферных условиях (температура не менее +20 °С и относительная влажность не более 75 %). Необходимо следить, чтобы на ткань чехла не попадали солнечные лучи и атмосферные осадки. Естественный способ не обеспечивает высокого качества сушки рукавов и продолжителен (трое суток и более). *Искусственную сушку* рукавов осуществляют организованными потоками теплоносителя (воздуха). При этом максимальная температура сушки для прорезиненных рукавов 50 °С, для льняных 70–80 °С при скорости потока воздуха не более 4 м/с. Для искусственного способа сушки используют сушилки различного типа, выбор которых зависит от числа обрабатываемых рукавов, размеров помещения и энергетических возможностей пожарной части.

Башенная сушилка представляет собой вертикальный канал (шахту) с квадратным или прямоугольным сечением. Площадь сушильных шахт определяют из расчета 0,15 м<sup>2</sup> на один рукав, но не менее 2,4 м<sup>2</sup>.

Противогнилостной пропитке периодически подвергают льняные рукава. Долговечность рукавов, обработанных таким способом, увеличивается в 1,5–2 раза. Скатывание и перекатку рукавов в одинарную или двойную скатки на новую складку необходимо проводить периодически (не менее двух раз в год) для уменьшения локального износа ткани чехла на ребре складки, а также сокращения процесса естественного старения гидроизоляционного слоя в местах перегиба. Для перемотки рукава в одинарную скатку существует несколько типов станков.

Соединительные головки крепят несколькими способами. Соединительные головки всех типов для всасывающих и напорных рукавов, кроме диаметра 89 мм, вставляют внутрь рукавов, а по наружной их поверхности навязывают проволоку или обжимают стяжными ленточными хомутами.

Рукава диаметром 89 мм вставляют внутрь втулки соединительной головки, затем в рукав вводят металлическое кольцо, на специальном станке равномерно разжимают его, обеспечивая прочное крепление.

Существуют разнообразные конструкции станков для навязки соединительных головок проволокой диаметром 1,6–2 мм.

Маркировку напорных рукавов выполняют после навязки соединительных головок. Маркировочные обозначения (номера рукава и пожарной части) наносят трафаретом на оба конца рукава на расстоянии 0,5–1 м от соединительной головки. На рукавах, эксплуатируемых при централизованной системе ведения рукавной службы, номер части не указывают.

Ремонт рукавов при образовании свищей, проколов и небольших разрывов в условиях тушения пожара выполняют при помощи зажимов (универсального ленточного или корсетного) для временного устранения течи в местах повреждения. После пожара ставят на рукава заплаты наклеиванием или вулканизацией. Своевременный и качественный ремонт пожарных рукавов увеличивает срок их службы и способствует надежной работе.

Рукава следует хранить в специальном помещении при температуре 0–25 °С и относительной влажности 50–60 %. Для наблюдения за температурой и влажностью в помещении устанавливают термометр и влагомер (психрометр).

К *рукавному оборудованию* относятся: всасывающая сетка, соединительные головки, разветвления, водосборник, ручные и лафетные стволы. Рукавное оборудование отливают из алюминиевых сплавов АЛ–9В или АК–6 с последующей механической обработкой.

Всасывающая сетка (рис. 7.21) присоединяется на конце всасывающей рукавной линии перед началом работы насоса из открытого водоема. Она предназначена для защиты всасывающей линии от попадания посторонних предметов, а также для удержания столба жидкости в линии при кратковременном прекращении подачи или при заливке насоса водой перед пуском. При работе насоса из открытого водоисточника во всасывающей линии создается разрежение. Вода под действием атмосферного давления, поднимая клапан, поступает во всасывающую линию и далее в полость насоса. При остановке насоса клапан опускается в гнездо и всасывающая линия остается заполненной водой. Чтобы освободить линию от воды, необходимо при помощи веревки, прикрепленной к кольцу, повернуть рычаг, клапан приподнимется и вода вытечет из рукавов.

Соединительные головки предназначены для быстрого, герметичного и прочного соединения рукавов, а также присоединения их к рукавному оборудованию. В зависимости от назначения и способа крепления на рукавах и рукавном оборудовании они бывают различных конструкций. Например, соединительные рукавные головки с наружным зацеплением состоят из втулки с кольцевой проточкой, в которую вставляют резиновое уплотнительное кольцо (типа КВ и КН соответственно для всасывающей и напорной соединительной головки), и обоймы, свободно надетой на втулку. Обойма имеет два клыка и наклонные спиральные площадки, при помощи которых смыкаются две соединительные головки. На наружной поверхности обоймы всех типоразмеров соединительных головок диаметром 77 мм и выше имеются продольные выступы под специальный ключ, при помощи которого уплотняют ру-

кавные соединения.

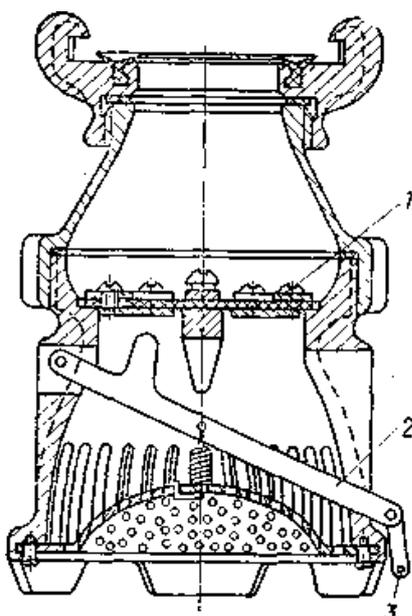


Рис. 7.21. Всасывающая сетка: 1 – клапан; 2 – рычаг; 3 – кольцо

Пожарные напорные рукава диаметром 89 мм и всасывающие диаметром 150 мм имеют беспрокладочные винтовые соединительные головки, состоящие из двух разъемных частей. Одна часть имеет ниппель с наружной резьбой, на которую навинчивается гайка второй части.

Муфтовые и цапковые соединительные головки навинчивают на рукавное оборудование и водопроводную арматуру. Они состоят из втулки, с одной стороны которой имеется резьба, с другой на торцевой кромке – канавки для уплотняющего резинового кольца, а на наружной поверхности – два клыка и спиральные наклонные площадки. У муфтовой головки на конце втулки нарезана внутренняя резьба, у цапковой – наружная.

Переходные головки служат для соединения напорных рукавов или другого рукавного оборудования разных диаметров.

Головка-заглушка предназначена для соединения с муфтовой головкой всасывающего или напорного патрубка насоса для закрывания при неработающем насосе.

Соединительные головки имеют небольшую массу, легко и быстро смыкаются, надежны в работе, предотвращают размыкание рукавов при заполнении водой. При замерзании воды в рукавах соединительные головки дают возможность быстро их размыкать.

Пожарные разветвления предназначены для разделения потока огнетушащих средств, подаваемых пожарным насосом по магистраль-

ной рукавной линии, на несколько потоков, поступающих в рабочие линии, а также для регулирования подачи огнетушащих средств в этих линиях. В зависимости от числа выходных штуцеров и условного диаметра входного штуцера различают следующие типы разветвлений: трехходовые РТ–70 и РТ–80 и четырехходовые РЧ–150 (табл. 7.9).

Таблица 7.9

Технические характеристики пожарных разветвлений

Показатели	Разветвление		
	РТ–70	РТ–80	РЧ–150
Условный проход штуцера, мм:			
входного	70	80	150
центрального	70	80	80
боковых	50	50	80
Масса, кг	5,5	6,5	15

Разветвления всех типоразмеров имеют в основном одинаковую конструкцию (рис. 7.22) и состоят из фигурного корпуса, входных и выходных патрубков и запорного вентиля с тарельчатым клапаном, маховичком, шпинделем и сальниковым уплотнением. Для переноса разветвления имеется ручка.

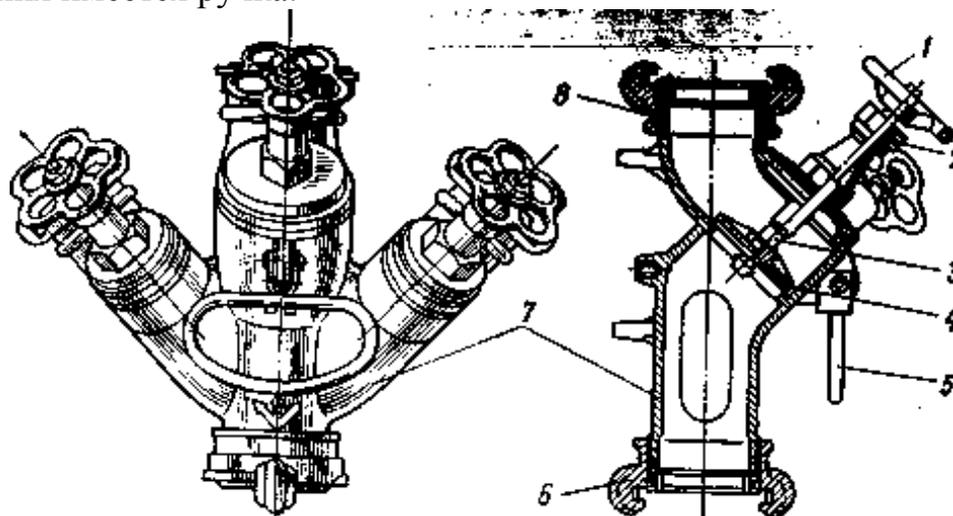


Рис. 7.22. Разветвление трехходовое РТ: 1 – маховичок; 2 – уплотнитель сальниковый; 3 – шпиндель; 4 – тарельчатый клапан; 5 – ручка; 6 – входной патрубок; 7 – корпус; 8 – выходной патрубок

Водосборник ВС–125 устанавливают на всасывающем штуцере насоса для подвода воды по одному или двум рукавам диаметром 66 мм (напорного или напорно-всасывающего) от колонки гидранта, а также при работе в перекачку при подаче воды на большие расстояния.

Водосборник состоит из корпуса-тройника, двух входных соединительных головок для присоединения напорных или напорно-всасывающих рукавов и выходной соединительной головки для установки водосборника на всасывающем штуцере насоса. Внутри корпуса водосборника закреплен шарнирно-тарельчатый клапан для перекрытия одного входного патрубка при работе насоса от гидранта на один рукав.

Пожарные стволы присоединяются на конце напорных рукавных линий. Они предназначены для формирования и направления компактных или распыленных струй огнетушащих средств, а также перекрытия потока при прекращении подачи его в очаг пожара. При этом компактные струи должны быть круглыми в сечении, не иметь борозд, расслоений и признаков распыления, а распыленные струи должны равномерно распределять иные капли воды по конусу факела струи. Пожарные стволы в зависимости от вида подаваемого огнетушащего вещества подразделяются на водяные и воздушно-пенные, а в зависимости от пропускной способности и размеров – на ручные и лафетные.

Ручные пожарные стволы (табл. 7.10) в зависимости от вида, формы и размеров образуемых струй подразделяются на два типа: 1 – для получения компактных струй и 2 – для получения распыленных струй.

Таблица 7.10

Техническая характеристика ручных пожарных стволов

Показатели	Марка ствола		
	РС-50	РС-70	РСК-50
Рабочее давление, кПа	600	600	400
Диаметр насадка, мм	13	19	14
Расход воды, л/с	3	7,4	2,7
Длина струи, м:			
компактной	28	32	30
распыленной	–	–	12
Длина ствола, мм	312	450	412
Масса, кг	1	1,8	2,2

Пожарные стволы РС-50 и РС-70 для получения компактных струй имеют одинаковую конструкцию и отличаются лишь геометрическими размерами. Они состоят из соединительной головки, корпуса конической трубы, внутри которого установлен успокоитель, сменного насадка (спрыска) и ремня для переноса ствола. Наружная поверхность корпуса имеет оплетку для термоизоляции корпуса и для удобства удерживания ствола при работе. Стволы РС-50 входят в комплект пожарной техники, поступающей в сельское хозяйство, а также внутренних пожарных кранов, стволы РС-70 относятся к оборудованию пожарных автомобилей и

прицепных мотопомп, находящихся на охране промышленных объектов.

Из комбинированного ствола РСК–50 (рис. 7.23) подают как компактные, так и распыленные струи. Стволы этого типа входят в комплект только пожарных автомобилей. При положении ручки пробкового крана вдоль оси корпуса поток жидкости проходит через центральное отверстие центробежного распылителя и далее выходит из насадки в виде компактной струи. При повороте ручки крана на  $90^\circ$  центральное отверстие перекрывается, и поток жидкости из полости пустотелой пробки крана через отверстия поступает в каналы. Через тангенциальные каналы жидкость попадает в центробежный распылитель и выходит из него закрученным потоком, который под действием центробежных сил при выходе из насадка распыляется, образуя факел с углом раскрытия  $60^\circ$ .

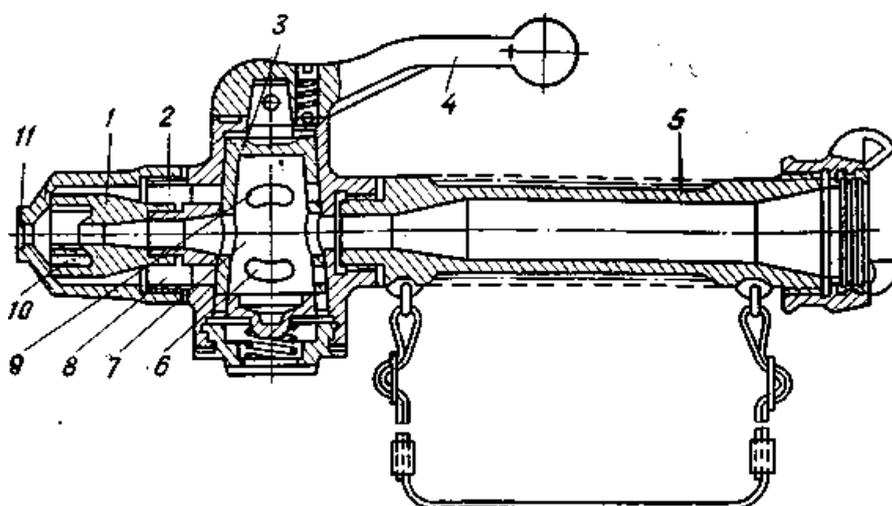


Рис. 7.23. Комбинированный ручной пожарный ствол РСК–50: 1, 2, 8 – каналы; 3 – пробковый кран; 4 – ручка; 5 – корпус; 6, 9 – отверстия; 7 – полость; 10 – тангенциальные каналы; 11 – насадок

Лафетные стволы применяют для получения мощных водяных или пенных струй при тушении крупных пожаров в случае недостаточной эффективности ручных пожарных стволов. Лафетные стволы подразделяются на переносные, возимые и стационарные. Стационарные лафетные стволы изучают в курсе «Пожарные автомобили». Переносные лафетные стволы входят в комплект напорных автонасосов. Переносной лафетный ствол ПЛС–20П (рис. 7.24) состоит из напорных патрубков, приемного корпуса, фиксирующего устройства, рукоятки управления. В приемном корпусе имеется обратный шарнирный клапан, который позволяет присоединять и заменять рукавные линии к напор-

ному патрубку без прекращения работы ствола. Внутри корпуса трубы ствола установлен четырехлопастной успокоитель. Поворотные соединения уплотнены кольцевыми резиновыми манжетами. Для подачи воздушно-механической пены водяной насадок на корпусе трубы заменяют на воздушно-пенный.

Технические характеристики ПЛС–20П:

Диаметр насадки, мм	22	28	32
Рабочее давление, кПа	600	600	600
Расход воды, л/с	19	23	30
Расход пены, м <sup>3</sup> /мин			12
Длина струи, м:			
воды	61	67	68
пены			32
Масса, кг	27	27	27

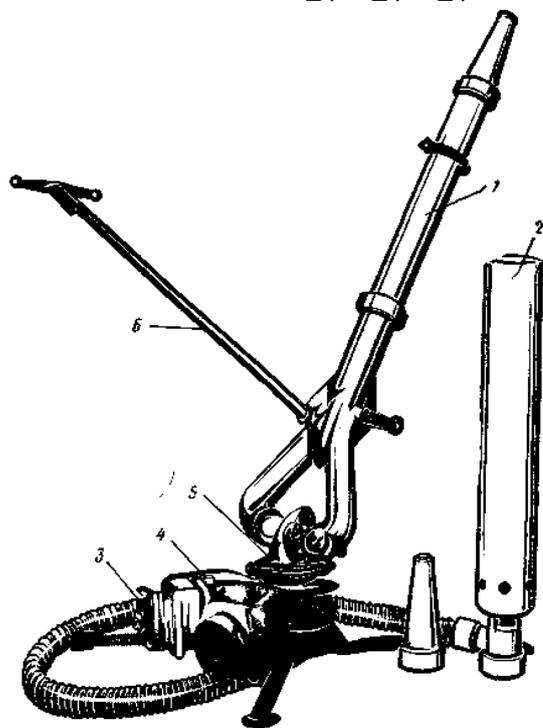


Рис. 7.24. Переносной пожарный лафетный ствол ПЛС–20П: 1 – корпус ствола; 2 – воздушно-пенный насадок; 3 – напорный патрубок; 4 – приемный корпус; 5 – фиксирующее устройство; 6 – рукоятка управления

## Глава 8. Противопожарное водоснабжение

Противопожарное водоснабжение – совокупность мероприятий по обеспечению водой различных потребителей для тушения пожара. Проблема противопожарного водоснабжения одна из основных в области пожарного дела.

### 8.1. Противопожарный водопровод

По назначению водопроводы разделяются на хозяйственно–питьевые, производственные и противопожарные. В зависимости от напора различают противопожарные водопроводы высокого и низкого давления. В противопожарном водопроводе высокого давления в течение 5 мин после сообщения о пожаре создают напор, необходимый для тушения пожара в самом высоком здании без применения пожарных машин. Для этого в зданиях насосных станций или в других отдельных помещениях устанавливают стационарные пожарные насосы.

В водопроводах низкого давления во время пожара для создания требуемого напора используют пожарные насосы, которые подключают к пожарным гидрантам с помощью всасывающих рукавов.

Все сооружения водопровода проектируют так, чтобы во время эксплуатации они пропускали расчетный расход воды для пожарных нужд при максимальном расходе воды на хозяйственно–питьевые и производственные нужды. Кроме того, в резервуарах чистой воды и водонапорных башнях предусматривают неприкосновенный запас воды для тушения пожаров, а в насосных станциях второго подъема устанавливают пожарные насосы. Примерный расход воды из водопроводных сетей при пожаре показан в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Примерный расход воды из водопроводных сетей при пожаре

Внутренний диаметр трубы, мм	Расход воды, л/с		Допустимое число пожарных насосов
	при максимальном водоразборе	при пожаре	
100	5,4	19,6	1
125	9	31,4	1
150	15	44,1	1–2
200	28,5	79,5	2
250	45	122,6	3–4
300	68	176,6	5
350	96	240	7
400	130	314	9

Насосно-рукавные системы, которые собирают при тушении пожаров, также являются элементарными противопожарными водопроводами высокого давления, состоящими из источника водоснабжения, водоприемника (всасывающей сетки), всасывающей линии, объединенной насосной станции первого и второго подъемов (пожарного насоса), водопроводов (магистральных рукавных линий), водопроводной сети (рабочих рукавных линий).

Водопроводы предназначены для транспортирования воды от насосной станции второго подъема к водопроводной сети города или объекта. Всегда предусматривают не менее двух водопроводов с таким расчетом, чтобы при аварии на одном через второй подавалось не менее 70% расчетного расхода воды на тушение пожаров. Водопроводы соединяют перемычками с задвижками, с помощью которых можно отключать аварийные участки.

Водонапорные башни предназначены для регулирования напора и расхода в водопроводной сети. Их устанавливают в начале, середине и в конце водопроводной сети. Водонапорная башня состоит из опоры (ствола), бака и шатра-устройства, предохраняющего бак от охлаждения и замерзания в нем воды. Высоту башни определяют гидравлическим расчетом с учетом рельефа местности. Обычно высота башни 15–40 м.

Вместимость бака зависит от размера водопровода, его назначения и может колебаться в широких пределах: от нескольких кубометров на маломощных водопроводах до десятков тысяч кубометров на крупных городских и промышленных водопроводах. Кроме того, включают неприкосновенный пожарный запас для тушения одного наружного и одного внутреннего пожаров в течение 10 мин.

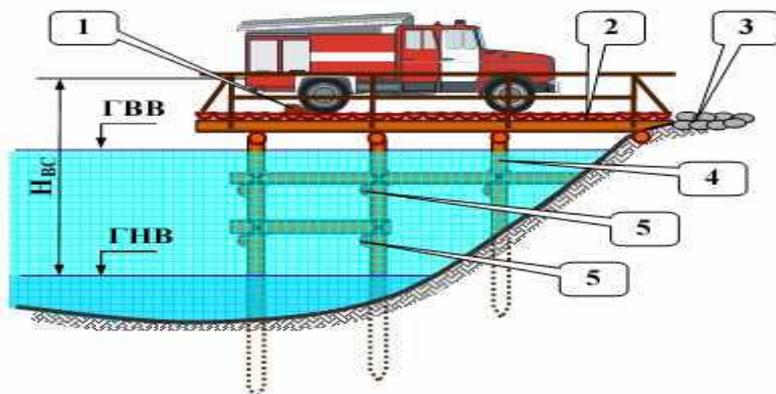
Водопроводная сеть служит для надежного и бесперебойного транспортирования воды к потребителям в требуемых количествах под напором, достаточным для подачи воды к самой отдаленной и высокорасположенной точке водоразбора, а также для тушения пожаров. Водопроводные сети разделяются на кольцевые и тупиковые. В кольцевых водопроводных сетях в отличие от тупиковых можно выключать аварийные участки трубопроводов без прекращения подачи воды в последующие участки, кроме того, в них меньше сила гидравлического удара. В то же время общая протяженность, а следовательно, и стоимость кольцевых сетей значительно выше, чем тупиковых сетей. В связи с этим кольцевые сети применяют обычно в городских и производственных водопроводах, а тупиковые – для снабжения небольших поселков, животноводческих ферм и т.д.

## 8.2. Пожарные водоемы

При отсутствии или малой производительности водопровода для пожаротушения используют безводопроводное водоснабжение.

Безводопроводное водоснабжение осуществляется из естественных (реки, озёра, моря и т.п.) и искусственных (водоёмы, резервуары) водоисточников. Естественные водоисточники по сравнению с искусственными имеют преимущество в практически неисчерпаемом запасе воды. Однако есть и недостатки – из них не всегда можно свободно и быстро забрать воду из-за высоких, крутых или заболоченных берегов. Для обеспечения надёжного забора воды естественные и искусственные водоисточники оборудуются пожарными подъездами или пирсами (рис. 8.1), способными выдерживать нагрузку пожарных автомобилей.

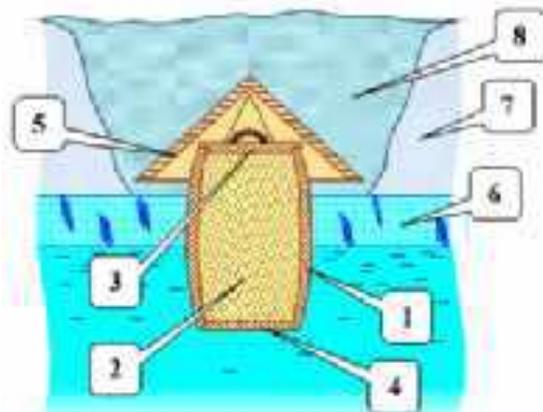
Площадку подъезда (пирса) располагают не выше 5 м от уровня горизонта низких вод (ГНВ) и выше горизонта высоких вод (ГВВ) не менее чем на 0,7 м. Сваи и несущие балки площадки устраивают деревянными, железобетонными и металлическими. Ширина настила площадки должна быть не менее 4–4,5 м, с уклоном в сторону берега и иметь прочное боковое ограждение высотой 0,7–0,8 м. На расстоянии 1,5 м от продольного края площадки укладывается и укрепляется упорный брус сечением не менее 25х25 см. Если глубина воды составляет менее 1 м (с учётом промерзания в зимнее время), в месте её забора устраивают котлован (приямок). В зимнее время, для обеспечения быстрого забора воды около подъездов и пирсов (в местах забора воды) устраивают незамерзающие проруби. Для этого в лёд вмораживают деревянную бочку так, чтобы большая часть её высоты находилась ниже нижней поверхности льда (рис. 8.2).



*Рис. 8.1. Пожарный пирс: 1 – упорный брус; 2 – настил; 3 – каменная отмостка; 4 – сваи; 5 – брусья крепления; ГВВ – горизонт верхнего уровня воды; ГНВ – горизонт нижнего уровня воды; Нвс – высота всасывания пожарного насоса*

Бочку заполняют утепляющим материалом, закрывают верхним днищем и крышкой, засыпают снегом. Месторасположение пожарной проруби обозначают указателем. Перед забором воды необходимо снять крышку и верхнее днище бочки, вынуть из неё утеплитель и выбить нижнее днище.

При невозможности подъезда к водоисточнику (заболоченные берега и т.п.) устраивают самотечные (приёмные) колодцы, соединённые с водоисточником самотечными трубопроводами. Самотечные колодцы имеют в плане размеры не менее 0,8х0,8 м. Их выполняют из бетона или камня и оборудуют двумя крышками, пространство между которыми зимой заполняют утепляющим матери лом для предохранения воды от промерзания. С водоисточником колодец соединяется самотечной трубой диаметром не менее 200 мм. Конец трубы со стороны водоисточника располагается выше дна не менее чем на 0,5 м и ниже уровня горизонта низких вод не менее 1 м. Заборный конец трубы защищают металлической сеткой, препятствующей попаданию посторонних предметов. Глубина воды в колодце должна быть не менее 1,5 м. К самотечному колодцу обеспечивается свободный подъезд, рассчитанный на одновременную установку двух пожарных автомобилей.



*Рис. 8.2. Утепление проруби при вмораживании бочки: 1 – бочка; 2 – утеплитель; 3 – съёмное верхнее днище; 4 – вышибное нижнее днище; 5 – крышка; 6 – лёд; 7 – снежный котлован; 8 – снежная засыпка*

При отсутствии возможности использовать для пожаротушения естественные водоисточники предусматривают устройство пожарных водоёмов: водоёмов-копаней или водоёмов-резервуаров (рис. 8.3). Водоёмы-резервуары являются более капитальными сооружениями, чем водоёмы-копани, и более надёжны в эксплуатации.

Водоёмы-резервуары могут быть различной формы. Их глубина составляет от двух до пяти метров. Каждый резервуар имеет люк размерами 0,6x0,6 м с двойной крышкой и вентиляционную трубу. Люк служит для забора воды пожарной техникой и для осмотра резервуара. Под люком предусматривается устройство приямка глубиной не менее 0,4 м. Днище резервуара должно иметь уклон в сторону приямка. Вместимость пожарных водоёмов принимают из расчёта тушения пожаров в течение трёх часов.

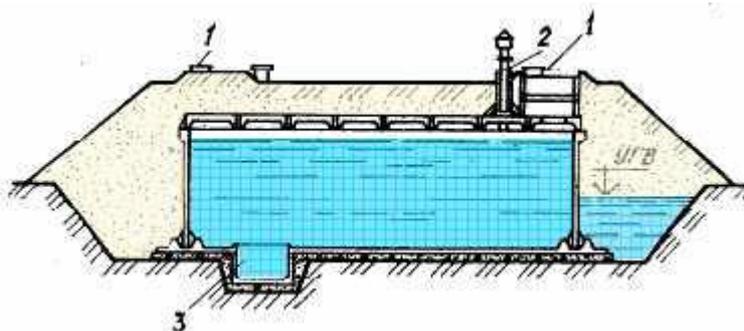


Рис. 8.3. Железобетонный заглубленный водоём-резервуар: 1 – люк-лаз; 2 – вентиляционная труба; 3 – приямок; УГВ – уровень грунтовых вод

Если непосредственный забор воды из пожарного водоёма затруднён, устраивают приёмные колодцы, которые по устройству напоминают самотечные колодцы, рассмотренные ранее. При этом перед приёмным колодцем на соединительном трубопроводе (его минимальный диаметр также 200 мм) устанавливают колодец с задвижкой, штурвал которой выведен под крышку люка.

Из каждого пожарного водоёма должен быть обеспечен забор воды не менее чем двумя пожарными насосами. К водоёмам и приёмным колодцам устраивают подъезды с площадками для разворота пожарных автомобилей размером не менее 12x12 м. У места расположения пожарных водоёмов и самотечных колодцев устанавливаются световые (флуоресцентные) указательные знаки, на которых символами указывается тип водоисточника, а цифровыми значениями запас воды в м<sup>3</sup> и количество пожарных автомобилей, которые одновременно могут быть установлены.

### 8.3. Пожарный гидрант с колонкой

Гидрант с пожарной колонкой представляет собой водозаборное устройство, устанавливаемое на водопроводной сети и предназначенное для отбора воды при тушении пожара.

Гидрант с колонкой при тушении пожара может быть использован, во-первых, как наружный пожарный кран в случае присоединения пожарного рукава для подачи воды к месту тушения пожара и, во-вторых, как водопитатель насоса пожарного автомобиля.

В зависимости от конструктивных особенностей и условий противопожарной защиты охраняемых объектов гидранты подразделяются на подземные и надземные.

Подземные гидранты устанавливаются в специальных колодцах, закрываемых крышкой. Пожарную колонку навинчивают на подземный гидрант только при его использовании. Надземный гидрант находится выше поверхности земли с закрепленной на нем колонкой.

Основными требованиями, предъявляемыми к гидрантам, являются обеспечение быстрого пуска воды и их незамерзаемость.

Пожарный подземный гидрант, представленный на рисунке 8.4, состоит из трех частей, отлитых из серого чугуна: клапанной коробки, стояка и установочной головки.

В зависимости от глубины колодца гидранты выпускают высотой 750–2500 мм с интервалом 250 мм (всего восемь типоразмеров). В собранном виде гидрант устанавливают на фланце тройника водопроводной сети.

Чугунный пустотелый клапан каплеобразной формы собран из двух частей, между которыми установлено резиновое уплотнительное кольцо. В верхней части клапана имеются фиксаторы, которые перемещаются в продольных пазах клапанной коробки.

Шпindel, пропущенный через отверстие крестовины стояка, ввинчен в нарезную втулку в верхней части клапана. На другом конце шпинделя закреплена муфта, в которую входит квадратный конец штанги. Верхний конец штанги заканчивается также квадратом для торцевого ключа пожарной колонки.

Вращением штанги и шпинделя (при помощи торцевого ключа пожарной колонки) клапан гидранта благодаря наличию фиксаторов может совершать только поступательное движение, обеспечивая его открывание или закрывание.

При открывании и опускании клапана один из его фиксаторов закрывает спускное отверстие, расположенное в нижней части клапанной коробки, предотвращая попадание воды в колодец гидранта.

Для прекращения отбора воды из водопроводной сети и шпинделя клапан гидранта поднимается вверх обеспечивая при этом открывание фиксатором спускного отверстия. Оставшаяся после работы гидранта вода в стояке вытекает через спускное отверстие и сливную трубку в колодец гидранта, откуда удаляется принудительным способом. Для

предотвращения попадания воды в корпус гидранта на сливной трубе установлен обратный клапан.

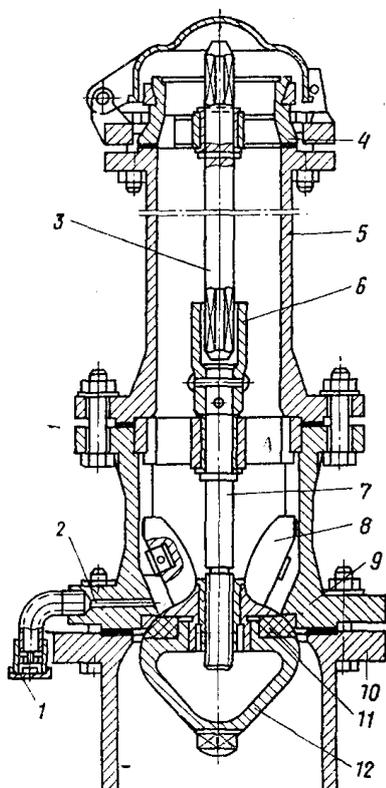


Рис. 8.4. Пожарный подземный гидрант: 1 – сливная трубка; 2 – спускное отверстие; 3 – штанга; 4 – установочная головка; 5 – стояк; 6 – муфта; 7 – шпindel; 8 – фиксаторы; 9 – клапанная коробка; 10 – тройник водопроводной сети; 11 – уплотняющее резиновое кольцо; 12 – клапан

Колонка пожарная является съемным приспособлением, устанавливаемым на подземный гидрант для его открывания и закрывания. Колонка (рис. 8.5) состоит из корпуса, головки, отлитых из алюминиевого сплава АЛ-6, и торцевого ключа. В нижней части корпуса колонки установлено бронзовое кольцо с резьбой для установки на гидрант. Головка колонки имеет два патрубка с муфтовыми соединительными головками для присоединения пожарных рукавов.

Открывание и закрывание патрубка осуществляется вентилями, которые состоят из крышки, шпинделя, тарельчатого клапана, маховичка и сальникового набивочного уплотнения.

Торцевой ключ представляет собой трубчатую штангу, в нижней части которой закреплена квадратная муфта для вращения штанги гидранта. Вращение торцевого ключа производится рукояткой, закреплен-

ной на верхнем его конце. Уплотнение места выхода штанги в головке колонки обеспечивается набивочным сальником.

Установка головки на гидрант осуществляется вращением ее по часовой стрелке, а открывание гидранта и вентилей колонки соответственно вращением (против часовой стрелки) торцевого ключа и маховичком.

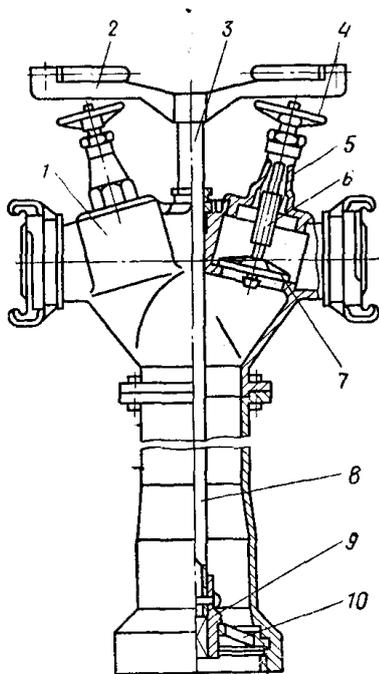


Рис. 8.5. Пожарная колонка: 1 – головка; 2 – рукоятка; 3 – торцевой ключ; 4 – маховичок; 5 – крышка; 6 – шпindelь; 7 – тарельчатый клапан; 8 – корпус; 9 – квадратная муфта; 10 – бронзовое кольцо

Для предотвращения гидравлического удара открывание гидранта обеспечивается только при закрытых вентилях колонки. Выполнение этого условия достигается блокировкой торцевого ключа при открытых вентилях колонки. При этом шпindelь с маховичками оказывается в плоскости вращения рукоятки торцевого ключа, что исключает возможность его вращения и, следовательно, открывание гидранта при открытых вентилях колонки.

Технические характеристики колонки пожарной:

Условный проход Ду, мм	125
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,8(8)
Условный проход соединительной головки, мм	80
Масса, кг, не более	18

Технические характеристики подземного пожарного гидранта:

Условный проход, мм	125
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1(10)

Частота вращения штанги до полного открывания клапана, обороты	12–15
Усилие при открывании гидранта Н (кг)	150(15)

#### *Эксплуатация пожарных гидрантов и колонок*

Пожарные гидранты, как правило, устанавливают вдоль улицы на водопроводной сети на расстоянии 50–120 м друг от друга, обеспечивая при этом удобный подъезд и использование. Для нахождения подземных гидрантов на стенах зданий и сооружений, против которых установлен гидрант, прикрепляют специальную табличку или светоуказатель места нахождения и диаметр гидранта.

В каждой пожарной части должен быть справочник с указанием в обслуживаемом районе места расположения гидрантов и их технического состояния. Контроль за техническим состоянием пожарных колонок осуществляют внешним осмотром при смене караулов, проверяя сохранность резьбовых соединений и закрывание вентиля. Один раз в год колонки подвергают гидравлическим испытаниям давлением 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>). При этом просачивание воды через сальниковые уплотнения не допускается.

При установке колонки на гидрант необходимо, чтобы вентили напорных патрубков были закрыты. В противном случае блокировка торцевого ключа не позволит навинтить колонку на гидрант.

Отбор воды насосом пожарного автомобиля необходимо осуществлять по двум параллельно присоединенным к колонке рукавам (диаметром 66 мм), один из которых должен быть напорно-всасывающим, а другой – напорным. Клапан гидранта открывают в следующем порядке: поворачивают рукоятку торцевого ключа колонки на 2–3 оборота и наполняют ее водой (при этом слышен характерный шум поступающей воды). После прекращения шума следует сделать паузу и продолжить вращение рукоятки торцевого ключа до полного открывания клапана гидранта. Затем вращением маховичков против часовой стрелки открывают вентили напорных патрубков колонки.

Закрывают гидрант в обратной последовательности при закрытых вентилях напорных патрубков колонки. При отвинчивании колонки торцевой ключ должен быть неподвижен.

## Глава 9. Пожарная связь

### 9.1. Принципы организации радиосвязи

В Государственной противопожарной службе радиосвязь используется для связи с пожарными автомобилями и подразделениями ГПС, взаимного обмена сообщениями на месте пожара и проведения аварийно-спасательных работ, дублирования (резервирования) проводных каналов связи. Радиосвязь организуется применительно к местным условиям с учетом тактико-технических возможностей применяемых радиостанций.

В пожарной охране для организации радиосвязи в основном применяются ультракоротковолновые (УКВ) с частотной модуляцией (ЧМ) радиостанции, которые подразделяются на стационарные, автомобильные (возимые) и носимые. Стационарные радиостанции устанавливаются на центрах управления силами (ЦУС), центральных пунктах пожарной связи (ЦППС), пунктах связи отрядов (ПСО), пунктах связи частей (ПСЧ) и отдельных постах, автомобильные – на пожарных автомобилях. Носимые и автомобильные радиостанции, с учетом возможностей их применения в движении, относятся к мобильным средствам связи.

Радиосвязь может быть построена в симплексном или дуплексном режимах.

Симплексный режим работы – это режим, при котором передача и прием возможны попеременно в каждом направлении. Структурная схема организации радиосвязи в одночастотном симплексном режиме представлена на рис. 9.1 слева. Радиостанция с приема на передачу может переключаться вручную с помощью переключателя или автоматически от голоса абонента. В симплексном режиме для приема и передачи могут использоваться одна рабочая частота (одночастотный симплекс) или две (двухчастотный симплекс).

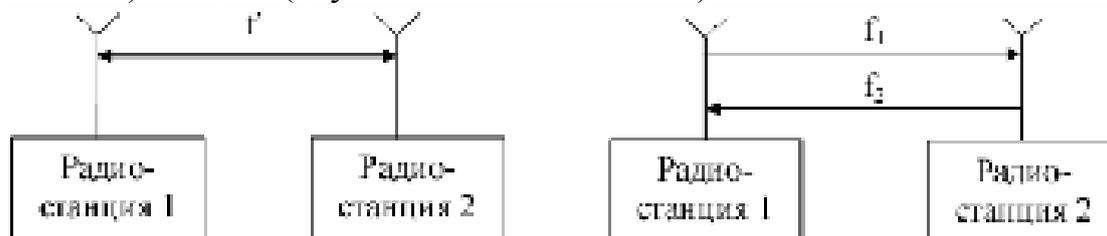


Рис. 9.1. Структурная схема организации радиосвязи в одночастотном симплексном режиме (слева) и в дуплексном режиме (справа):  $f$  – рабочая частота приёмников и передатчиков 1-й и 2-й радиостанций;  $f_1$  – рабочая частота пере-

датчика радиостанции 1 и приёмника радиостанции 2;  $f_2$  – рабочая частота передатчика радиостанции 2 и приёмника радиостанции 1

Дуплексный режим работы – это режим, при котором передача и прием возможны одновременно в обоих направлениях. При этом не требуется переключения тангентой из режима приема в режим передачи, как в симплексном режиме. В дуплексном режиме используют разные частоты для приема и передачи. Структурная схема организации радиосвязи в дуплексном режиме представлена на рис. 9.1 справа. В подразделениях ГПС используется в основном двухсторонняя симплексная радиосвязь, организуемая по сетевому принципу.

Радиосеть образуется при работе общими радиоданными трех и более радиостанций.

Радиоданные состоят из:

- номера радиосети;
- наименования органа, которому принадлежит радиостанция данной радиосети;
- состава радиосети;
- названий мест расположения радиостанций;
- типов радиостанций;
- позывных радиостанций;
- рабочей и резервной частот;
- времени работы радиостанций.

Если общими радиоданными работают только две радиостанции, то это радионаправление (см. рис. 9.2) и оно является частным случаем радиосети. В каждом радионаправлении и в каждой радиосети одна из радиостанций является главной.

Условное изображение радиосети, состоящей из одной стационарной, двух автомобильных и трех носимых радиостанций, приведено на рис. 9.2.

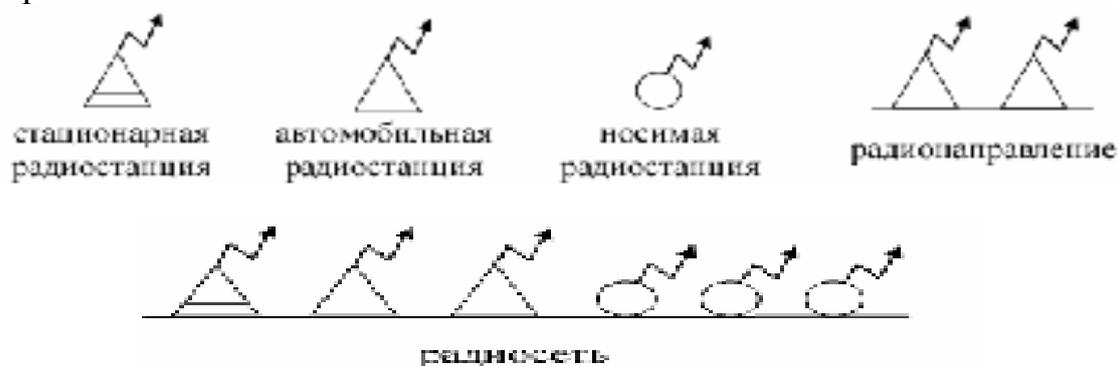


Рис. 9.2. Условные графические изображения средств связи

## 9.2. Технические характеристики, состав комплектов и принцип работы мобильных радиостанций

В настоящее время в пожарной охране применяются как отечественные радиостанции («Виола», «Сапфир», «Гранит», «Сигнал» и др.), так и радиостанции зарубежных фирм (Motorola, Vertex, Standard, Kenwood и др.).

Все типы радиостанций имеют несколько вариантов исполнения. Например, радиостанции типа «Виола» имеют следующие варианты исполнения: «Виола-Ц» – центральная; «Виола-АС» – абонентская стационарная; «Виола-АП» – абонентская для установки на пожарных автомобилях; «Виола-АА» – абонентская для установки на оперативных автомобилях; «Виола-Л» – линейная (ретранслятор); «Виола-АМ» – абонентская мотоциклетная; «Виола-Н» – носимая.

Основные технические характеристики некоторых типов носимых и автомобильных радиостанций приведены в таблицах 9.1 и 9.2.

Таблица 9.1

Основные технические характеристики носимых радиостанций

№ п/п	Параметры и функциональные возможности	Тип радиостанций				
		Виола-Н	Сигнал-402	Гранит-Р33П-1	GP-300 (Motorola)	GP-340 (Motorola)
1	Диапазон рабочих частот, МГц	148–149 или 172–173	146–174	146–174	146–174	136–174
2	Количество каналов	4	16	10+1	2,8,16	16
3	Разнос частот между соседними каналами, кГц	25	25	12,5 / 25	12,5 / 25	12,5 / 25
4	Чувствительность приемника (при отношении сигнал/шум 12 дБ), мкВ	1,2	0,35	0,16	нет данных	0,25
5	Сканирование каналов	нет режима сканирования	нет режима сканирования	нет режима сканирования	+	+
6	Время непрерывной работы радиостанции, (при соотношении времени работы в режимах «дежурный прием»:	(8 : 1 : 1)	(8 : 1 : 1)	(8 : 1 : 1)	(90 : 5 : 5)	(90 : 5 : 5)

	«прием»: «передача»), час					
7	Масса, г	1300	670	420	510	508
8	Габаритные размеры, мм: высота	226	170	112	140	137
	ширина	80	72	54	58	57,5
	глубина	46	43	37	42	40

В состав радиостанции входят, как правило, приемопередатчик, антенна, источник питания (малогабаритный аккумулятор для питания носимой радиостанции, автомобильный аккумулятор – для автомобильной радиостанции) и эксплуатационная документация. Кроме этого в состав радиостанций могут входить зарядные устройства, пульты управления и различные аксессуары, например, манипулятор.

Таблица 9.2

### Основные технические характеристики автомобильных радиостанций

№ п/п	Параметры и функциональные возможности	Тип радиостанции				
		Виола–АП	Сигнал 201А	Гранит–Р23	GM–300 (Motorola)	GM–340 (Motorola)
1	Диапазон рабочих частот, МГц	148–149 или 172–173	148–173	146–174	136–174	136–174
2	Количество каналов	40	120	100	8 или 16	6
3	Разнос частот между соседними каналами, кГц	25	25	12,5 / 25	12,5 / 25	12,5 / 20 / 25
4	Чувствительность приемника (при отношении сигнал/шум 12 дБ), мкВ	1,2	0,5	0,2	нет данных	0,3
5	Мощность передатчика, Вт	8	10	20	1 – 25	25
6	Сканирование каналов	нет режима сканирования	нет режима сканирования	+	+	+
7	Масса приемопередатчика радиостанции, кг	3,0	2,8	3,95	1, 7	1,4

На рисунке 9.3 представлена блок–схема радиостанции, состоящей из приемника и передатчика.

Радиостанция работает в двух основных режимах: приема и передачи. При работе радиостанции в режиме приема радиосигнал, принятый антенной, через антенный блок поступает на усилитель высокой частоты (УВЧ). УВЧ предназначен для усиления принятого сигнала до уровня, при котором возможно качественное его демодулирование, а также для обеспечения необходимой избирательности приемника. Демодулятор преобразует принятый высокочастотный модулированный сигнал в сигнал низкой частоты, поступающий на вход усилителя низкой частоты (УНЧ), который усиливает его до значения, обеспечивающего нормальную работу оконечного воспроизводящего устройства – громкоговорителя (Гр).

При работе радиостанции в режиме передачи звуковые сигналы, поступающие на микрофон (Мкф), преобразуются в электрические сигналы звуковой частоты. УНЧ усиливает данные электрические сигналы до уровня, необходимого для работы модулятора. Модулятор осуществляет перенос электрических сигналов звуковой частоты на несущую (рабочую) частоту передатчика (модуляцию несущей частоты передатчика сигналами звуковой частоты). Усилитель мощности (УМ) предназначен для создания в антенне заданного уровня мощности высокочастотных колебаний (выходной мощности передатчика).



Рис. 9.3. Блок–схема радиостанции

Синтезатор частот вырабатывает высокочастотные сигналы, необходимые для работы приемника и передатчика. Для современных УКВ ЧМ радиостанций можно выделить следующие основные режимы работы (приема и передачи):

- дежурный прием;
- прием с включенным подавителем шумов;
- прием с выключенным подавителем шумов;
- передача тонального вызова;
- передача сообщения.

### **9.3. Дисциплина и правила ведения радиосвязи. Техническое обслуживание радиостанций**

Дисциплина связи есть точное и четкое соблюдение личным составом ГПС установленного порядка ведения обмена сообщениями в радиосетях. Она достигается знанием и четким выполнением правил установления связи, ведения переговоров и их регистрации, неукоснительным выполнением требований, регламентирующих эксплуатацию средств связи и установлением контроля за использованием их по назначению. Обмен сообщениями должен быть кратким.

К нарушениям дисциплины связи относятся: передача сведений, не подлежащих оглашению, переговоры частного характера, переговоры с радиокорреспондентами, не назвавшими свои позывные, разглашение позывных и рабочих частот.

С целью поддержания технических средств в постоянной готовности к действию проводится проверка радиосвязи. Проверка радиосвязи осуществляется путем вызова и ответа на вызов. Качество связи оценивается по пятибалльной системе. 5 – отличная связь (помехи не прослушиваются, слова разборчивы), 4 – хорошая связь (прослушиваются помехи, слова разборчивы), 3 – удовлетворительная связь (сильно прослушиваются помехи, разборчивость недостаточна), 2 – неудовлетворительная связь (помехи настолько велики, что слова разбираются с трудом), 1 – прием невозможен.

При плохой слышимости и неясности труднопроизносимые слова передаются по буквам.

Установление радиосвязи осуществляется по форме: «Ангара! Я Сокол! Отвечайте», «Сокол! Я Ангара! Прием!».

При необходимости передачи сообщений вызывающий абонент после установления связи передает его по форме: «Ангара! Я Сокол! Примите сообщение» (далее следует текст), «Я Сокол, прием!» О приеме сообщения дается ответ по форме: «Сокол! Я Ангара (повторяется текст сообщения), Я Ангара, прием!»

Об окончании связи оператор уведомляет словами: «Конец связи». Передача должна вестись неторопливо, отчетливо, внятно. Говорить

надо полным голосом, но не кричать, так как от крика нарушается ясность и четкость передачи.

Все радиостанции должны работать только на отведенных им частотных каналах. Работа на других частотных каналах, за исключением случаев вхождения в радиосети служб жизнеобеспечения запрещается.

Позывные радиостанций назначаются. Применение произвольных позывных категорически запрещается. Прежде чем начать передачу радиокорреспондент путем прослушивания на частоте своего передатчика должен убедиться в том, что данная частота не занята другими абонентами сети.

Вмешиваться в радиообмен между двумя радиостанциями разрешается только главным радиостанциям и радиостанциям, работающим на месте пожара, аварий для вызова дополнительных сил и объявления повышенного номера пожара.

*Техническое обслуживание (ТО)* радиостанций проводится с целью поддержания их технических и эксплуатационных характеристик. Объем и периодичность выполнения мероприятий по техническому обслуживанию определяются специальными инструкциями по техническому обслуживанию.

В пожарной охране установлена следующая периодичность технического обслуживания: ТО № 1 – ежедневное; ТО № 2 – еженедельное; ТО № 3 – квартальное; ТО № 4 – сезонное.

ТО № 1 проводится на радиостанциях, работающих непрерывно или с перерывами не более одних суток, личным составом (пользователями радиостанций) при приеме и сдаче дежурства и предусматривает выполнение следующих основных работ: внешний осмотр, состоящий из проверки состояния корпуса, нет ли на нем царапин, пробоин, вмятин, повреждений окраски и покрытий; состояния переключателей, четкость надписей и обозначений; состояния разъемов, контактных клемм, индикаторов, гарнитуры; чистку радиостанции без вскрытия, путем удаления пыли и грязи с корпуса и составных блоков; проверку надежности креплений и всех соединений; проверку работоспособности радиостанции в эксплуатируемых режимах.

ТО № 2 проводится на радиостанциях, работающих непрерывно или с перерывами более одних суток (допускается выключение радиостанции на период выполнения работ по обслуживанию при соответствующем согласовании) личным составом, за которым закреплены эти радиостанции.

ТО № 2 предусматривает выполнение на радиостанциях следующих основных работ: работу в объеме ТО № 1; проверку и при необходимости чистку контактов соединительных разъемов без вскрытия бло-

ков и монтажа; смазку вращающихся элементов без вскрытия блоков; проверку работоспособности аппаратуры во всех режимах по встроенным приборам и индикаторам.

ТО № 3, ТО № 4 предусматривает выполнение на радиостанциях мероприятий, требующих соответственной профессиональной технической подготовки. Работы в объеме ТО № 3, ТО № 4 выполняются специалистами службы связи пожарной охраны.

Пожарная связь организуется для быстрого и точного приема сообщения о пожаре, своевременного вызова дополнительных сил, поддержания связи с подразделениями, находящимися в пути и на месте пожара, связи между подразделениями на пожаре, передачи информации должностным лицам о ходе тушения пожара, для повседневной оперативной связи подразделений и должностных лиц. По назначению различают связь извещения, диспетчерскую и на пожаре.

*Связь извещения* служит для приема вызовов на пожары и другие стихийные бедствия или для оперативной информации о состоянии объекта. В связь извещения входят городская и местная телефонная связь, специальная пожарная телефонная связь с наиболее важными объектами, аварийными службами, организациями, должностными лицами и наблюдательными пунктами, электрическая и автоматическая пожарная сигнализация.

Центральный пункт пожарной связи соединяют с городской автоматической телефонной станцией (АТС) специальными линиями. Набором двузначного номера «01» абонент соединяется с ЦППС и передает соответствующую информацию. При ручных телефонных станциях после заявления о пожаре телефонисты немедленно соединяют абонента с АТС или пожарной частью.

Связь извещения с детскими учреждениями, больницами, клубами, кинотеатрами, театрами может быть прямой или через АТС города (населенного пункта).

Прямую телефонную связь используют не только для приема (передачи) сообщения о пожаре, но и для передачи информации о противопожарном состоянии объекта.

При наличии в городе или на объекте нескольких пожарных частей и отдельных постов прямую связь между ними организуют непосредственно или через ЦППС гарнизона пожарной охраны.

*Диспетчерская связь* предназначена для передачи распоряжений подразделениям о выезде на пожары, стихийные бедствия или на практические занятия; получения с места пожара информации и передачи ее заинтересованным организациям и должностным лицам; получения информации от пожарных частей о выезде на пожары, стихийные бед-

ствия, аварии или на практические занятия; поддержания непрерывной связи с подразделениями, находящимися в пути и на месте происшествия.

Обычно в состав диспетчерской связи включают прямую телефонную и радиосвязь ЦППС с пунктами связи отрядов, частей и отдельных пожарных постов; прямую телефонную связь с аварийными (водопровода, газовой, энергетической), медицинской и милицейской службами, другими заинтересованными организациями и должностными лицами; телефонную и радиосвязь с пожарными подразделениями, находящимися в пути и на месте пожара, стихийного бедствия, аварии или на практических занятиях; телефонную и радиосвязь с руководителем тушения пожара и его штаба.

*Связь на пожаре* служит для организации четкого и непрерывного управления действиями пожарных подразделений, передачи информации и приказаний руководителя тушения пожара на ЦППС и заинтересованным организациям. По функциональному назначению связь на пожаре разделяется на связь информации, управления и взаимодействия.

*Связь информации* устанавливают для передачи сообщений на ЦППС и должностным лицам о ходе тушения пожара, для вызова дополнительных сил и средств из пожарных подразделений, аварийных служб, воинских частей, нарядов милиции, а также рабочей силы и механизмов с предприятий. Эта связь также должна обеспечить информацию следующих на пожар подразделений об обстановке, путях въезда на объект и т.п.

*Связь управления* устанавливают между руководителем тушения пожара (РТП) и его штабом, начальниками боевых участков, тыла и отдельными пожарными автомобилями. По этому виду связи РТП руководит действиями всех сил и средств, участвующих в тушении пожара, организует взаимодействие боевых участков и тыла.

Связь на пожаре поддерживается автомобильными и переносными радиостанциями, телефонным оборудованием, установленным на автомобилях связи и освещения, и связными.

Пункт связи создают в каждой пожарной части. Для его размещения выделяют помещения на первом этаже вблизи гаража окнами, выходящими на главный фасад здания пожарного депо. Пункт связи части оборудуют телефоном городской станции для приема от заявителей сообщений о пожарах, телефоном прямой связи с ЦППС, телефонным коммутатором для прямой связи с охраняемыми объектами и местной служебной связи, одной–двумя радиостанциями для связи с ЦППС и пожарными автомобилями своей части, установкой тревожной сигнали-

зации и оповещения по зданию части, приемными установками пожарной сигнализации. Кроме того, в телефонной комнате помещают светоплан или план района выезда части.

Телефонная пожарная связь организуется на базе телефонной станции, составными элементами которой являются телефонные аппараты и коммутаторы, линейно–кабельные сооружения, источники питания с зарядно–разрядными устройствами. В зависимости от способа питания микрофона различают аппараты системы с местной батареей (МБ) и системы с центральной батареей (ЦБ). Телефонные аппараты системы МБ, ЦБ и АТС состоят из разговорных (микрофон, телефон, автотрансформатор или трансформатор), вызывных (индуктор, звонок, контакт на рычажном переключателе) и дополнительных (конденсаторы, грозоразрядники, линейные клеммы, выключатели и переключатели) приборов. Разговорные приборы служат для ведения переговоров, вызывные – для посылки и приема сигналов вызова, дополнительные – для улучшения эксплуатационных свойств аппаратов.

Станция оперативной связи СОС–30/60 предназначена для организации диспетчерской и административно–хозяйственной связи в гарнизоне пожарной охраны. В станцию (коммутатор) можно включать до 60 абонентских линий от телефонных аппаратов ЦБ, 6 соединительных линий со станциями ЦБ–РТС или АТС любой системы, 2 линии от телефонных аппаратов ЦБ выделенных абонентов, 4 линии с однотипными станциями и 3 соединительные линии спецслужбы.

На пунктах связи пожарных частей устанавливают приборы и аппараты усиления звука, подачи сигналов тревоги и оповещения. Установка подает сигнал тревоги, включает усилители звука, световые табло, дополнительное освещение гаража, уличного светофора, а также принимает информацию от ЦППС и транслирует ее по всем помещениям части. Пульт управления установкой монтируют на рабочем столе диспетчера, раму с релейными блоком и усилителем, а также блок питания закрепляют на стене.

Громкоговорители устанавливают в гараже, караульном помещении, столовой, учебном классе и во дворе, в кабинетах начальника части, его заместителя, начальника дежурного караула и т.д. Питание установки – от сети переменного тока напряжением 220 В и от аккумуляторной батареи напряжением 24 В.

Для организации двусторонней связи между звеньями ГДЗС и оператором поста безопасности используют переносные радиостанции.

В управлении пожарными подразделениями и ДПД возрастающее значение приобретает радиосвязь с помощью стационарных, автомобильных и переносных радиостанций.

Для управления пожарными подразделениями и организации взаимодействия между ними при тушении пожаров, ликвидации последствий стихийных бедствий, на учениях используют ультракоротковолновые и коротковолновые стационарные, автомобильные и переносные радиостанции. Жесткая фиксация частоты рабочих каналов связи дает возможность устанавливать беспойсковую и бесподстроечную связь между корреспондентами. При использовании таких радиостанций связь в стационарном варианте устойчива в радиусе (20–40 км, а при автомобильном (подвижном) варианте – до 15 км. На дальность УКВ радиосвязи большое влияние оказывают мощность передатчика и чувствительность приемника радиостанции, а также типы применяемых антенн. На стационарных радиостанциях в основном устанавливают антенны типа «Корзинка» и «Стакан», на автомобильных – штыревую. Рабочие частоты антенн указаны на их основаниях. Эффективные средства оповещения дальности связи – увеличение высоты и применение направленных антенн.

При организации радиосвязи между гарнизонами пожарной охраны все более широко применяются коротковолновые радиостанции. Они имеют три фиксированных канала связи, благодаря чему можно работать в телефонном и телеграфном режимах, передатчик мощностью 50–80 Вт, приемник чувствительностью 3 мкВ, антенные устройства. Источниками питания служат два аккумулятора напряжением 24 В или осветительная электросеть. Дальность связи не менее 100 км.

## Глава 10. Газодымозащитная служба

### 10.1. Организация ГДЗС

Законодательными и правовыми актами, регламентирующими деятельность ГДЗС, являются разработанные в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «О пожарной безопасности» Правила по охране труда в подразделениях ГПС, Наставление по ГДЗС ФПС МЧС РФ.

Аттестация личного состава ФПС МЧС России на право работы в средствах, изолирующих органы дыхания (СИЗОД), проводится в целях установления достаточности их теоретической и практической подготовки, знаний и навыков при выполнении работ по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде.

В подразделениях ФПС организация деятельности ГДЗС производится на постоянной штатной и нештатной основе. ГДЗС на постоянной штатной основе создается решением МЧС России по представлениям органов управления ФПС. Нештатная ГДЗС создается территориальными органами управления ФПС. За сотрудниками ФПС, признанными годными по состоянию здоровья для работы в СИЗОД, закрепляются противогазы или дыхательные аппараты сжатого воздуха.

Основные полномочия органов управления ФПС по линии ГДЗС распределены и возложены на различных должностных лиц. Это – начальник газодымозащитной службы, начальник испытательной пожарной лаборатории, оперативный дежурный, начальник пожарной части, начальник караула, мастер базы ГДЗС, командир отделения, командир звена ГДЗС. Начальным звеном в этой иерархии будут постовые постов безопасности и газодымозащитники.

Деятельность газодымозащитной службы осуществляется по направлениям:

- эксплуатация СИЗОД;
- применение сил и средств ГДЗС на пожаре;
- подготовка газодымозащитников;
- контроль за деятельностью ГДЗС;
- учет и анализ деятельности ГДЗС.

Ответственные лица в структуре ФПС, задействованные в выполнении функций службы ГДЗС:

- начальник службы ГДЗС;
- начальник ИПЛ ФПС;
- оперативный дежурный;
- начальник ПЧ;

- начальник караула;
- старший мастер ГДЗС;
- командир отделения;
- командир звена ГДЗС;
- постовой ПБ;
- газодымозащитник.

На месте пожара Боевым Уставом определяются также обязанности руководителя тушения пожара (РТП), начальника боевого участка, начальника КПП, начальника ОШ и начальника тыла.

Рассмотрим обязанности некоторых должностных лиц ГДЗС:

*Командир отделения* отвечает за готовность газодымозащитников отделения к работе в СИЗОД, хранение и правильную эксплуатацию противогазов, дыхательных аппаратов, приборов и оборудования, находящихся на вооружении отделения. Он обязан:

- знать степень подготовленности к работе в СИЗОД каждого из газодымозащитников отделения;
- уметь выполнять обязанности командира звена (отделения) ГДЗС и руководить работой звена ГДЗС на пожаре (учении);
- обеспечивать содержание в исправном состоянии СИЗОД и других технических средств ГДЗС своего отделения, правильную эксплуатацию и своевременное обслуживание, вести установленную документацию;
- следить за укомплектованностью пожарного автомобиля резервными дыхательными аппаратами, кислородными (воздушными) баллонами и регенеративными патронами;
- проводить занятия и тренировки с личным составом отделения по эксплуатации СИЗОД и использованию технических средств ГДЗС, обеспечивая безопасное выполнение работ;
- проводить техническое обслуживание резервных СИЗОД.

*Командир звена ГДЗС* – лицо начальствующего состава пожарной охраны, возглавляющее звено ГДЗС в целях ведения боевых действий по тушению пожара в непригодной для дыхания среде. Он отвечает за выполнение поставленной боевой задачи, безопасность газодымозащитников своего звена, соблюдение звеном правил работы в СИЗОД.

При ведении боевых действий на пожаре командир звена ГДЗС подчиняется РТП и начальнику боевого участка.

Он обязан:

- знать боевую задачу своего звена (отделения) ГДЗС, наметить план действий по ее выполнению и маршрут движения, довести их, а также информацию о возможной опасности, до личного состава звена ГДЗС;

– руководить работой звена ГДЗС, выполняя требования правил работы в СИЗОД и требования безопасности;

– знать и уметь проводить приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;

– убедиться в готовности звена ГДЗС к выполнению поставленной боевой задачи, в этих целях:

а) проверить наличие и исправность требуемого минимума экипировки газодымозащитника, необходимой для выполнения поставленной боевой задачи;

б) указать личному составу места расположения контрольно-пропускного пункта и поста безопасности;

в) провести боевую проверку закрепленного СИЗОД и проконтролировать ее проведение личным составом звена и правильность включения в СИЗОД;

г) проверить перед входом в непригодную для дыхания среду давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД подчиненных и сообщить постовому на посту безопасности наименьшее значение давления кислорода (воздуха);

д) проверить полноту и правильность проведенных соответствующих записей постовым на посту безопасности;

– сообщить личному составу звена при подходе к месту пожара контрольное давление, при котором необходимо возвращаться к посту безопасности;

– чередовать напряженную работу газодымозащитников звена ГДЗС с периодами отдыха, правильно дозировать нагрузку, добиваясь ровного глубокого дыхания;

– следить за самочувствием личного состава, правильным использованием снаряжения и вооружения, вести контроль за расходом кислорода (воздуха) по показаниям манометра;

– докладывать о неисправностях или иных неблагоприятных для звена ГДЗС обстоятельствах на пост безопасности 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.

*Газодымозащитник обязан:*

– быть в постоянной готовности к ведению боевых действий по тушению пожаров, совершенствовать свою физическую, специальную, медицинскую, психологическую подготовку;

– содержать в полной технической исправности СИЗОД, другое закрепленное за ним пожарно–техническое вооружение, обеспечивать в установленные сроки их эксплуатацию и обслуживание;

– уметь проводить расчеты запаса кислорода (воздуха) и времени работы звена ГДЗС в СИЗОД в соответствии с Методикой проведения расчетов параметров работы в СИЗОД ;

– выполнять требования Боевого устава пожарной охраны, Правил охраны труда в подразделениях ФПС и Наставления по ГДЗС;

– уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшим на пожаре;

– совершенствовать навыки действий в составе звена (отделения) ГДЗС при ведении боевых действий по тушению пожаров.

– при ведении боевых действий по тушению пожара в непригодной для дыхания среде:

а) подчиняться командиру звена ГДЗС, знать боевую задачу звена (отделения) ГДЗС и выполнить ее;

б) знать место расположения поста безопасности и КПП;

в) строго соблюдать маршрут движения звена ГДЗС и правила работы в СИЗОД, выполнять приказы, отданные командиром звена ГДЗС;

г) не оставлять звено ГДЗС без разрешения командира звена ГДЗС;

д) следить на маршруте движения за изменением обстановки, обращать внимание на состояние строительных конструкций как во время движения, так и на месте проведения работ;

ж) следить по манометру за давлением кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД;

з) не пользоваться, без необходимости, аварийным клапаном (байпасом);

и) включаться в СИЗОД и выключаться из него по команде командира звена ГДЗС;

к) докладывать командиру звена ГДЗС об изменении обстановки, обнаруженных неисправностях в СИЗОД или появлении плохого самочувствия (головной боли, ощущения кислого вкуса во рту, затруднения дыхания) и действовать по его указанию.

Перечень обязанностей газодымозащитника обусловлен сложностью окружающей обстановки во время пожара, необходимостью выполнения поставленной боевой задачи, сложностью работы в КИП, или АСВ.

*Постовой на посту безопасности* выставляется на месте пожара (учении) в порядке, определяемом Боевым уставом пожарной охраны на свежем воздухе перед входом в непригодную для дыхания среду. По-

стовым на посту безопасности назначается сотрудник ФПС, прошедший обучение и допущенный для выполнения этих обязанностей приказом руководителя органа управления, подразделения ФПС. Он обязан:

- выполнять требования, предусмотренные для него Боевым уставом пожарной охраны;

- 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 ГДЗС 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:

- а) давление кислорода (воздуха) в баллоне СИЗОД, при котором звену ГДЗС необходимо возвращаться на свежий воздух;

- б) 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 командира звена ГДЗС;

- не допускать лиц, не входящих в состав звена ГДЗС, в непригодную для дыхания среду;

- не допускать скопление людей у места входа звена ГДЗС в задымленное помещение;

- внимательно вести наблюдение за обстановкой на пожаре и состоянием строительных конструкций в районе поста безопасности. Об изменениях в установленном порядке информировать должностных лиц на пожаре и командира звена ГДЗС. В случае, если звену ГДЗС 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.

Перечень обязанностей должностных лиц обусловлен теми ответственными данному лицу функциями, которые оно исполняет. Эти обя-

занности трудно переоценить от их правильного соблюдения зависит выполнение боевой задачи и жизнь газодымозащитников.

Для ведения боевых действий в непригодной для дыхания среде при спасении людей, имущества, тушении пожаров, оказании первой доврачебной помощи пострадавшим при пожарах личным составом газодымозащитной службы Федеральной противопожарной службы МЧС России применяются кислородные изолирующие противогазы и дыхательные аппараты со сжатым воздухом.

Кислородные изолирующие противогазы и дыхательные аппараты со сжатым воздухом предназначены для защиты органов дыхания и зрения человека от вредного воздействия окружающей среды в диапазоне температур окружающего воздуха от  $-40$  до  $+60$  °С и кратковременного (до 30 с) воздействия температуры  $200$  °С.

Дыхание в противогазах сопровождается воздействием на организм следующих факторов:

- длительное (до 4 часов) вдыхание газовой смеси с повышенным содержанием кислорода (50–80 % по объему) и повышенным содержанием углекислого газа (до 1,0–1,5 %);
- дополнительное сопротивление дыханию на вдохе и выдохе (10–40 мм вод. ст.);
- неблагоприятный температурно-влажностный режим в дыхательной системе противогаза (100 % влажность вдыхаемого воздуха при температуре от  $37$  до  $45$  °С);
- дополнительная масса постоянно носимого во время работы противогаза (10–14 кг).

Дыхание в дыхательных аппаратах сопровождается воздействием на организм следующих факторов:

- дополнительное сопротивление дыханию на вдохе и выдохе (10–30 мм вод. ст.)
- дополнительная масса постоянно носимого во время работы аппарата (12–16 кг).

Личный состав газодымозащитной службы заступает на боевое дежурство через каждые трое суток и участвует в тушении пожаров и проведении связанных с ними первоочередных аварийно–спасательных работ с использованием противогазов и дыхательных аппаратов.

Работа газодымозащитников на пожарах характеризуется постоянным нервно–психическим напряжением, отрицательными эмоциональными воздействиями, большим физическим напряжением, работой в ограниченном пространстве, с потенциальной опасностью перегревания, необычным способом передвижения, аperiodичностью, кроме того, газодымозащитнику необходимо постоянно следить за правильно–

стью работы, противогаза (дыхательного аппарата) от которого зависит его жизнь.

Для защиты органов дыхания и зрения человека при выполнении работ, связанных с тушением пожара в непригодной для дыхания атмосфере применяются изолирующие противогазы и аппараты сжатого воздуха.

## **10.2. Устройство, принцип действия и технические характеристики СИЗОД**

### *10.2.1. Противогаз КИП–8*

Противогаз КИП–8 (рис. 10.1, 10.2) работает по замкнутой (круговой) схеме дыхания. При выдохе смесь проходит через клапан выдоха клапанной коробки, гофрированную трубку выдоха, регенеративный патрон, наполненный ХПИ, в дыхательный мешок.

Выдыхаемая газовая смесь в регенеративном патроне очищает от углекислого газа, а в дыхательном мешке обогащается кислородом, поступающим через дюзу легочного автомата из кислородного баллона. При вдохе обогащенная кислородом газовая смесь из дыхательного мешка через звуковой сигнал, гофрированную трубку и клапан вдоха коробки поступает в легкие человека.

В случае, если кислорода, подаваемого через дюзу, не хватает на вдох, то подача недостающего количества кислорода осуществляется через клапан легочного автомата.

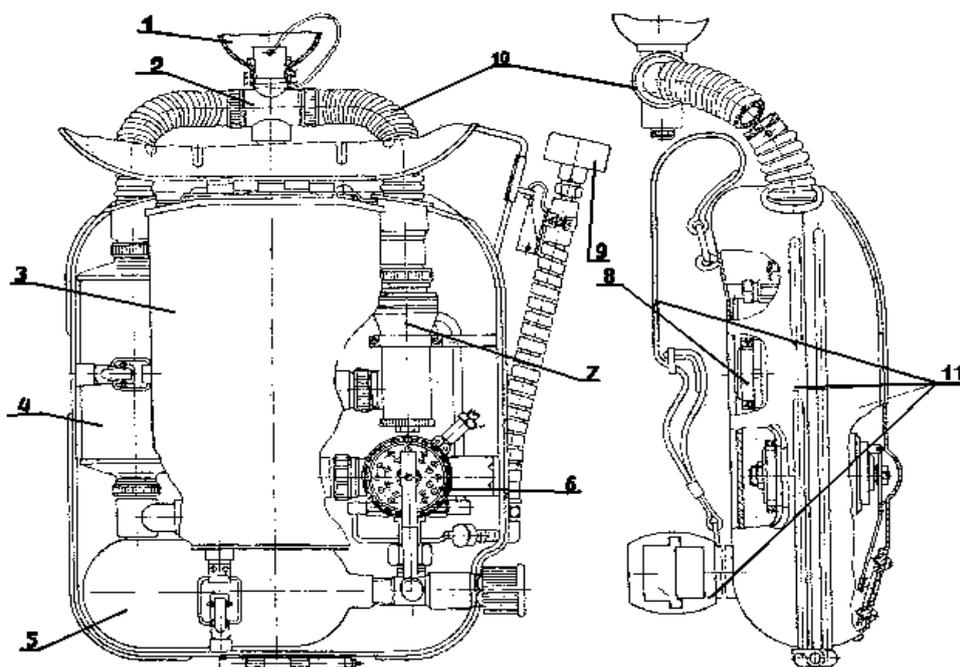


Рис. 10.1. Общая схема КИП-8: 1 – шлем-маска, 2 – клапанная коробка, 3 – дыхательный мешок, 4 – регенеративный патрон, 5 – кислородный баллон с вентилем, 6 – блок легочного автомата и редуктора, 7 – звуковой сигнал, 8 – предохранительный клапан дыхательного мешка, 9 – манометр выносной, 10 – гофрированные трубки, 11 – корпус с крышкой и ремнями

Открытие клапана легочного автомата происходит при достижении разрежения в дыхательном мешке в  $20 \div 35$  мм вод. ст.

При возникновении разрежения в полости дыхательного мешка мембрана легочного автомата прогибается и через систему рычагов открывает клапан, обеспечивая поступление кислорода через редуктор из кислородного баллона в дыхательный мешок. Кислород через легочный автомат будет подаваться в дыхательный мешок до тех пор, пока разрежение в дыхательном мешке не достигает величины менее  $20 \div 35$  мм вод. ст.

Если в полости дыхательного мешка окажется избыточное количество газовой смеси, то последняя стравливается через предохранительный клапан в атмосферу.

В аварийных случаях подача кислорода в дыхательный мешок производится ручным байпасом. При нажатии на кнопку байпаса клапан легочного автомата отходит от седла, и кислород через открытый клапан из баллона через редуктор поступает в дыхательный мешок.

Для редуцирования давления кислорода в противогазе имеется

редуктор, с помощью которого давление кислорода понижается с  $200 \div 30 \text{ кгс/см}^2$  до  $5,8 \div 4,0 \text{ кгс/см}^2$ .

По выносному манометру контролируется запас кислорода в баллоне.

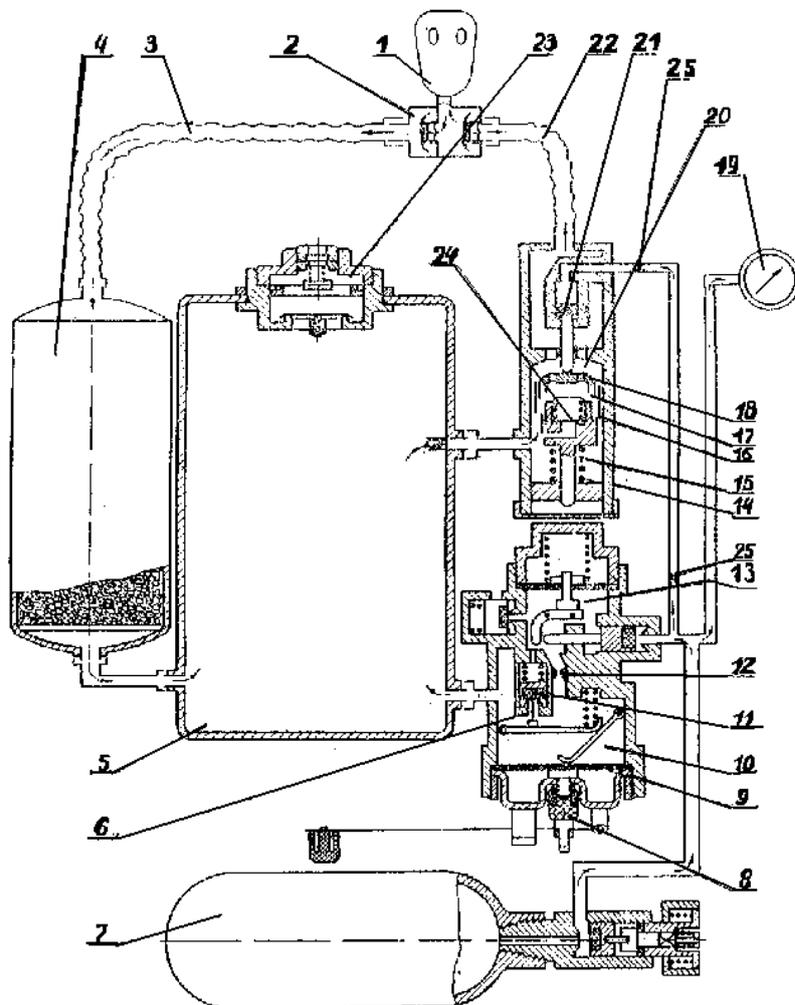


Рис. 10.2. Принципиальная схема работы противогаза КИП-8: 1 – шлем-маска; 2 – клапанная коробка; 3 – трубка выхода; 4 – регенеративный патрон; 5 – дыхательный мешок; 7 – кислородный баллон; 8 – мембрана; 9 – легочный автомат; 10 – клапан; 11 – дюза; 12 – редуктор; 13 – пружина; 14 – звуковой сигнал; 15 – щели; 16 – металлические пластинки; 17 – клапаны; 18 – манометр; 19 – отверстие; 20 – манжета; 21 – гофрированная трубка; 22 – клапан; 23 – клапан; 24 – дюзы

Если вентиль кислородного баллона будет открыт, а давление кислорода в баллоне будет  $20 \div 35 \text{ кгс/см}^2$ , то усилие, развиваемое давлением кислорода на манжету звукового сигнала, окажется больше установочного усилия пружины. Клапан под действием этого усилия

отойдет от отверстия, обеспечив свободный проход газа при входе через зазор между клапаном и камерой звукового сигнала к отверстиям.

Звучание в этом случае возникать не будет.

В линии, подводящей высокое давление к манжете звукового сигнала, имеются две дюзы (малые отверстия), которые предназначены для предотвращения кислородного удара на манжету.

Технические характеристики противогаза:

1. Сопротивление дыханию системы противогаза со снаряженным патроном ХПИ при легочной вентиляции 30 л/мин при проверках на искусственных легких: на легких:

а) с выключенным звуковым сигналом не более 35 мм вод. ст.;

б) с включенным звуковым сигналом – не более 250 мм вод. ст., на выдохе – не более 40 мм вод. ст.

2. Продолжительность работы в противогазе при нагрузке средней напряженности – 100 мин.

3. Непрерывная подача кислорода при давлении в баллоне  $200 \div 30$  кгс/см<sup>2</sup> –  $1,4 \pm 0,2$  л/мин.

4. Производительность легочного автомата при пользовании им как клапаном аварийной подачи при давлении в баллоне  $200 \div 30$  кгс/мин.

5. Сопротивление открытию легочного автомата при отсосе из дыхательного мешка 6 л/мин. –  $20 \div 35$  мм вод. ст.

6. Сопротивление открытию предохранительного клапана дыхательного мешка при постоянном потоке  $1,4 \pm 0,2$  л/мин. –  $15 \div 30$  мм вод. ст.

7. Сопротивление предохранительного клапана дыхательного мешка при постоянном потоке 100 л/мин – не более 200 мм вод. ст.

8. Давление в камере редуктора при давлении в баллоне  $200 \div 300$  кгс/см<sup>2</sup> и непрерывной подаче  $1,4 \pm 0,2$  л/мин –  $5,8 \div 4,0$  кгс/см<sup>2</sup>.

9. Давление открытия предохранительного клапана редуктора –  $7,5 \div 11,5$  кгс/см<sup>2</sup>.

10. Звуковой сигнал срабатывает:

а) при закрытом вентиле кислородного баллона;

б) при давлении в баллоне  $35 \div 20$  кгс/см<sup>2</sup>.

11. Габариты противогаза  $450 \times 345 \times 160$ .

12. Вес противогаза  $\approx 10$  кг.

### *10.2.2. Аппарат воздушный изолирующий для пожарных АИР–317*

Аппарат воздушный изолирующий для пожарных АИР–317 предназначен, для индивидуальной защиты органов дыхания и зрения чело-

века от вредного воздействия непригодной для дыхания, токсичной и задымленной среды при тушении пожаров в зданиях, сооружениях и на производственных объектах различных отраслей народного хозяйства, в диапазоне температур окружающей среды от  $-40$  до  $+60$  °С. Аппарат АИР-317 представляет собой изолирующий резервуарный дыхательный прибор со сжатым воздухом в одном баллоне вместимостью  $7 \text{ дм}^3$  с рабочим давлением  $29,4 \text{ МПа}$ . В состав аппарата АИР-317 входят: запасной баллон с вентилем, четыре панорамные маски ПМ-88 и спасательное устройство для эвакуации людей из задымленных помещений. Аппарат АИР-317 выполнен в климатическом исполнении У категории 1 по ГОСТ 15150-69, но для температуры окружающей среды от  $-40$  до  $+60$  °С.

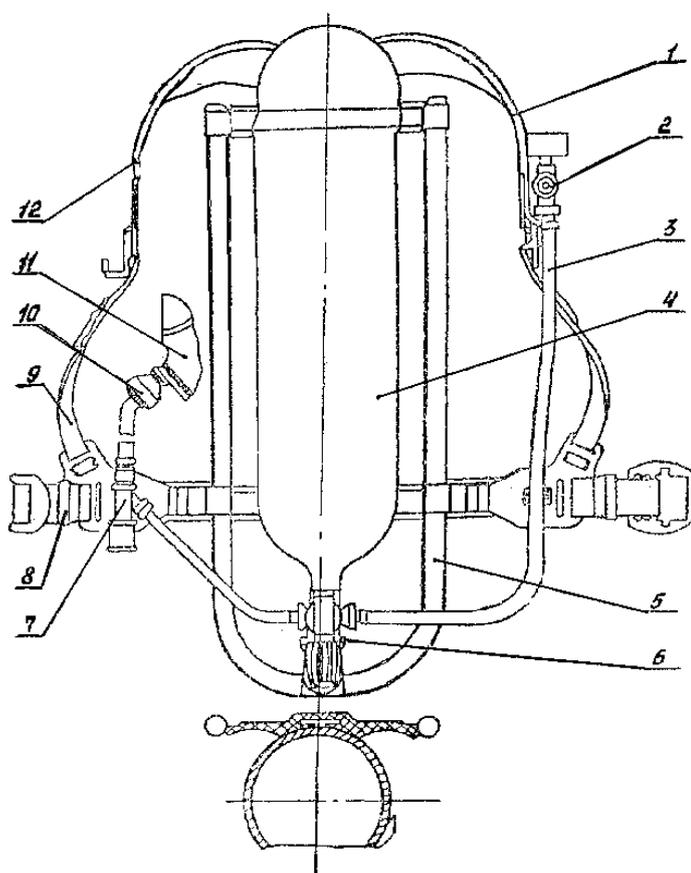


Рис. 10.3. Схема АИР-317: 1 – правый плечевой ремень; 2 – винты; 3 – капилляр; 4 – баллон с кислородом; 5 – рама; 6 – редуктор газовый; 7 – трубка; 8 – стяжка; 9 – опора; 10 – стяжка; 11 – замок; 12 – левый плечевой ремень

В состав аппарата АИР-317 (рис. 10.3) входят: рама с подвесной системой, состоящей из ремней плечевых правого и левого, концевых и поясного; баллон с вентилем запорным; редуктор газовый; разъем; автомат легочный; маска; капилляр с устройством сигнальным. Рама

предназначена для крепления всех узлов и систем аппарата. Рама состоит из U-образного каркаса, из дюралюминивой трубки и стяжек швеллерного профиля из нержавеющей стали. Торцевые концы каркаса закрыты заглушками, закрепленными винтами. На одной стяжке шарнирно с помощью осей закреплен поясok с замком для фиксации баллона на раме и опора с пружиной для плечевых ремней. На стяжке с помощью осей установлены кронштейны для крепления концевых ремней и с помощью винтов с гайками закреплены поясной и плечевые ремни. Плечевые ремни закреплены крест-накрест, и в пределах рамы выполняют роль амортизаторов. На другой стяжке с помощью болта с гайкой шарнирно закреплен газовый редуктор. К кронштейну крепится второй кронштейн с кольцевой проушиной для пропуска капилляра. Баллон с запорным вентиляем предназначен для хранения рабочего запаса сжатого воздуха. На цилиндрической части баллона, на стороне противоположной штуцеру вентиля нанесены надписи «воздух» и «29,4 МПа». В комплект аппарата входят один рабочий и один запасной баллоны. Запорный вентиль с помощью конической резьбы ввинчен в горловину баллона.

Технические характеристики АИР-317:

– Время защитного действия (без смены баллонов) при расходе воздуха 30 л/мин и температуре окружающей среды:

– 25°C – не менее 60 мин.

– 40°C – не менее 40 мин.

– Вместимость баллона для сжатого воздуха – 7л.

– Рабочее давление сжатого воздуха в баллоне – 29,4 МПа.

– Сопротивление дыханию при нагрузке средней тяжести (легочная вентиляция 30 л/мин) и температуре окружающей среды 25°C, Па, не более:

– вдоху: среднее 250

максимальное 300

– выдоху: среднее 100

максимальное 150

– Давление редуцированное – 0.7–0.85 МПа.

– Давление срабатывания звукового сигнала – 5–6 МПа.

– Давление срабатывания избыточного клапана – 1.2–1.4 МПа.

– Габаритные размеры, мм, не более:

– длина 790;

– ширина 320;

– высота 220.

– Масса аппарата (без спасательного устройства), кг – не более 15,8.

– Масса спасательного устройства, кг – не более 1.

– Средний срок службы, лет – не менее 10.

*Вентиль* (рис. 10.4) состоит из корпуса со штуцером для подсоединения к редуктору; клапана со вставкой; шточка с пером; гайки сальниковой; маховичка, состоящего из обоймы и облицовки; заглушки; гайки и пружины. Герметичность вентиля обеспечивается прокладками. При хранении баллонов (рабочего и запасного) отдельно от аппарата в штуцер ввинчивается заглушка. При вращении маховичка по часовой стрелке клапан, перемещаясь по резьбе в корпусе вентиля, прижимается вставкой к седлу и перекрывает канал, по которому воздух поступает из баллона в редуктор. При вращении маховичка против часовой стрелки клапан отходит от седла и обеспечивает поступление воздуха из баллона в редуктор.

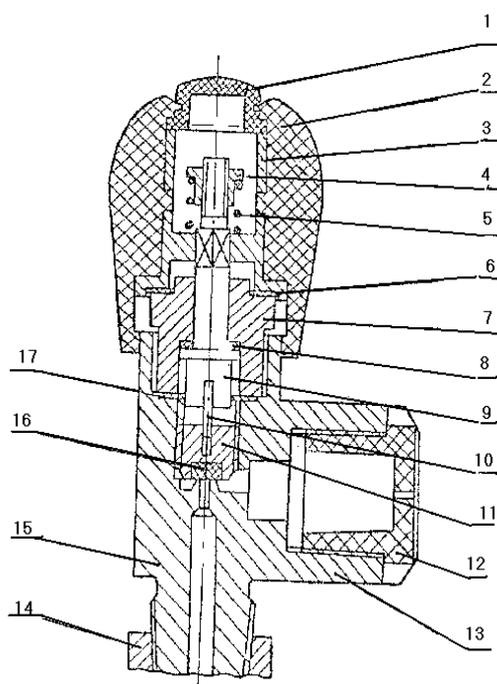


Рис. 10.4. Вентиль: 1 – заглушка; 2 – облицовка; 3 – обойма; 4 – гайка; 5 – пружина; 6, 8, 17 – прокладка; 7 – сальниковая гайка; 9 – шточок; 10 – перо; 11 – клапан; 12 – заглушка; 13 – корпус; 14 – штуцер; 15 – вентиль; 16 – вставка

*Редуктор* (рис. 10.5) предназначен для преобразования высокого (первичного) давления воздуха в баллоне в диапазоне от 29,4 до 1 МПа до постоянного низкого (вторичного) давления в диапазоне от 9,7 до 0,85 МПа. В аппарате применен поршневой редуктор обратного действия с уравновешенным редукционным клапаном, что позволяет стабилизировать вторичное давление при изменяющемся в большом диапазоне первичном давлении. Редуктор выполнен в одном блоке с автоматическим перекрывателем капилляра манометра. Редуктор состоит из корпуса с проушиной для крепления редуктора к раме аппарата,

вставки с кольцами уплотнительными; седла редукционного клапана, включающего корпус и вставку; шточка, на котором с помощью гайки и шайбы закреплен поршень с манжетой; рабочих пружин; гайки регулирующей, положение которой в корпусе фиксируется винтом.

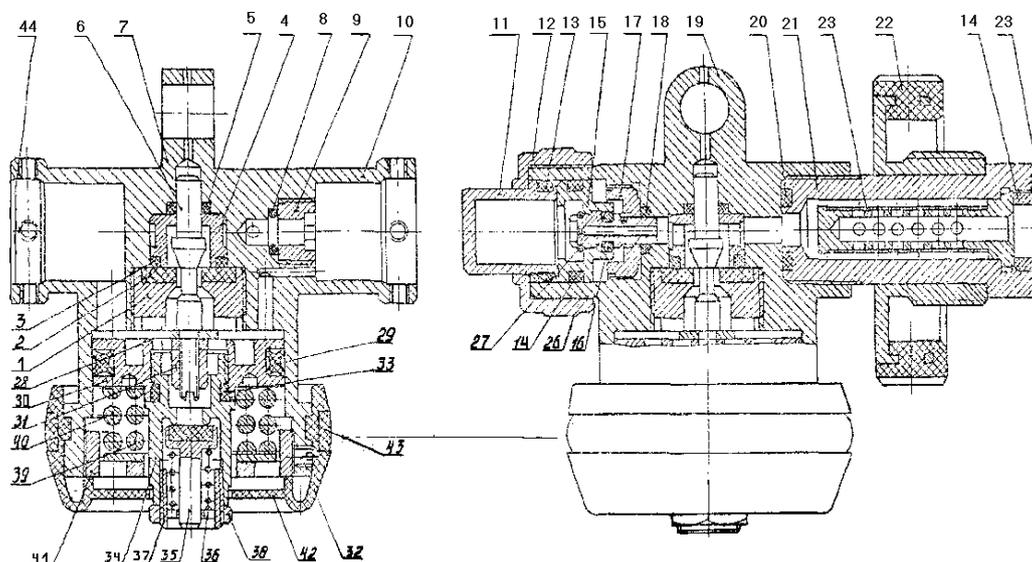


Рис. 10.5. Редуктор: 1 – корпус, 2 – вставка, 3 и 5 – кольца уплотнительные, 4 – вставка, 6 – шточок, 7 – корпус, 8 – кольцо уплотнительное, 9 – винт, 10 – штуцер, 11 – заглушка, 12 – гайка, 13 – заглушка, 14,16,18 – поршень уплотнительных колец, 15 – поршень, 17 – гайка, 16 – кольцо, 17 – гайка, 19 – шточок, 20 – кольцо уплотнительное, 21 – штуцер, 22 – гайка, 23 – фильтр, 24 – гайка, 25 – кольцо уплотнительное, 27 – кольцо, 28 – шайба, 29 – манжета, 30 – поршень, 31 – гайка, 32 – винт, 33 – кольцо уплотнительное, 34 – корпус клапана, 35 – шточок, 36 – пружина, 37 – направляющая, 38 – гайка, 39,40 – пружины, 42 – облицовка, 43 – обойма, 44 – штуцер

На корпусе редуктора для предупреждения загрязнения его полости надета облицовка, удерживаемая на корпусе обоймой. В корпусе редуктора имеется штуцер для подсоединения капилляра манометра и воздуховода сигнального устройства с кольцом уплотнительным и винтом, и штуцер для подсоединения разъема. В корпусе редуктора ввинчен штуцер для подсоединения баллона, который состоит из непосредственно штуцера, гайки, фильтра, зафиксированного в штуцере гайкой. Герметичность соединения штуцера с корпусом обеспечивается кольцом уплотнительным. Герметичность соединения баллона с редуктором также обеспечивается кольцом уплотнительным. В конструкции редуктора предусмотрен предохранительный клапан. Корпус клапана ввинчен в поршень редуктора. Герметичность соединения обеспечивается кольцом уплотнительным. Предохранительный клапан состоит из корпуса, шточка, пружины, направляющей и гайки, фиксирующей положение

направляющей в корпусе клапана. Автоматический перекрыватель капилляра манометра состоит из заглушки, гайки, шточка, поршня, гайки, колец уплотнительных.

Редуктор работает следующим образом. При отсутствии давления воздуха в системе редуктора поршень под действием двух пружин перемещается вместе со шточком, отводя его коническую часть от вставки. При открытом вентиле баллона сжатый воздух под высоким давлением поступает через фильтр по штуцеру в полость редуктора и создает под поршнем давление, величина которого зависит от степени сжатия пружин. При этом поршень вместе со шточком переместится.

Сжимая пружины до тех пор, пока не установится равновесие между давлением воздуха на поршень и усилием сжатия пружин и не перекроется запор между вставкой и конической частью шточка. При входе воздуха через легочный автомат давление под поршнем уменьшается, поршень со шточком под действием пружин перемещается, создавая зазор между вставкой и конической частью шточка и обеспечивая поступление воздуха под поршень и далее в легочный автомат. Вращением гайки можно изменить степень сжатия пружин, а, следовательно, и давление в полости редуктора, при котором наступает равновесие между усилием сжатия пружин и давлением воздуха на поршень. Предохранительный клапан работает следующим образом. При нормальной работе редуктора и вторичном давлении в его полости в установленных пределах вставка шточка усилием пружины прижата к седлу в корпусе. Когда вторичное давление в полости редуктора в результате нарушения его работы возрастает, шточок, преодолевая усилие пружины, отходит от седла, и воздух из полости редуктора выходит в атмосферу. Вращением направляющей можно изменить степень сжатия пружины, следовательно, и давление, при котором откроется предохранительный клапан. Автоматический перекрыватель манометра работает следующим образом. При открытии вентиля баллона, когда сжатый воздух под высоким давлением поступает в полость редуктора, он через дюзы в торце и боковой стенке шточка поступает в полость, сообщающуюся с капилляром (между поршнем и гайкой), и в полость между заглушкой и поршнем. Так как диаметр дюзы в боковой стенке несколько больше, чем диаметр торцевой дюзы, давление под поршнем больше давления в полости между заглушкой и поршнем. При этом поршень перемещается в крайнее положение до упора в заглушку. При нарушении герметичности капилляра или манометра давление воздуха в полости между поршнем и гайкой уменьшается; в полости между заглушкой и поршнем не изменяется. При этом поршень отходит от заглушки, уплотнительное

кольцо прижимается к гайке, в результате чего прекращается поступление сжатого воздуха в капилляр.

Разъем (рис. 10.6) предназначен для подсоединения к газовому редуктору легочного автомата и спасательного устройства.

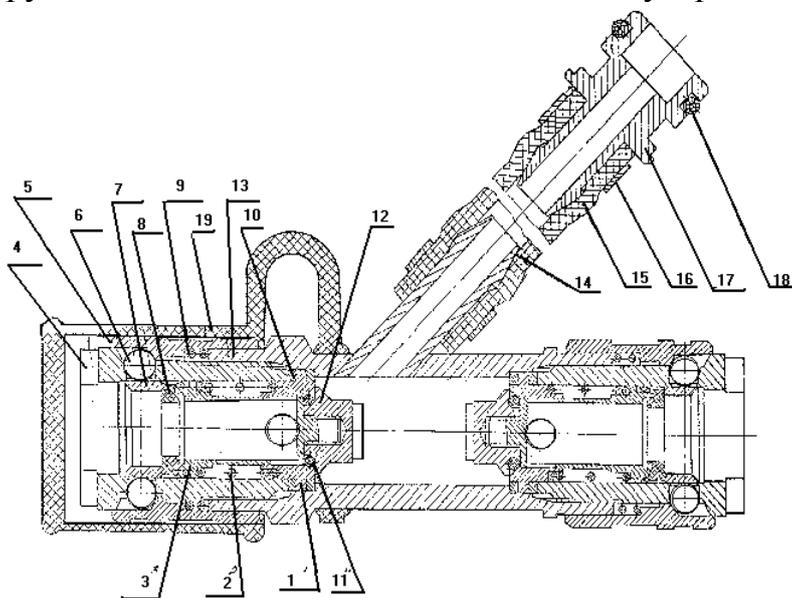


Рис. 10.6. Разъем: 1 – седло; 2 – пружина; 3, 4 – корпус; 5 – обойма; 6 – шарики; 7 – втулка; 8 – манжета; 9 – пружина; 10 – кольцо; 11 – уплотнительное кольцо; 12 – клапан; 13 – корпус; 14,17 – штуцер; 15 – шланг; 16 – кольцо; 18 – уплотнительное кольцо

Разъем состоит из корпуса со штуцерами для соединения разъема с газовым редуктором. Штуцера соединены шлангом, который зафиксирован на них кольцами. Герметичность соединения разъема с редуктором обеспечивается кольцом уплотнительным. В корпус разъема ввинчены два штуцера для подсоединения легочного автомата и спасательного устройства. Каждый штуцер состоит из корпуса; узла фиксации штуцера подсоединения легочного автомата или спасательного устройства, состоящего из обоймы, шариков, втулки, пружины, корпуса, кольца уплотнительного и клапана. Герметичность соединения штуцеров для подсоединения легочного автомата и спасательного устройства с корпусом разъема обеспечивается прокладками. Герметичность соединения штуцеров легочного автомата и спасательного устройства с разъемом обеспечивается манжетами. Штуцер для подсоединения спасательного устройства снабжен защитным колпаком. Этот штуцер может быть использован для подключения магистрали шланговой подачи воздуха или устройства поддува защитного костюма. При соединении с разъемом штуцера легочного автомата его торцевой конец, упираясь в манжету и преодолевая сопротивление пружины, отво-

дит клапан с уплотнительным кольцом от седла и обеспечивает подачу воздуха из редуктора в легочный автомат. Кольцевой выступ штуцера легочного автомата при этом смещает внутрь разъема втулки, шарики, выходя из соприкосновения со втулкой, входят в кольцевую проточку штуцера легочного автомата. Обойма под воздействием пружины смещается и фиксирует шарики в кольцевой проточке штуцера легочного автомата. Для отсоединения легочного автомата достаточно прижать штуцер и сдвинуть обойму. При этом штуцер легочного автомата вытолкнется из разъема усилием пружины. Аналогично осуществляется подсоединение к разъему спасательного устройства. Легочный автомат предназначен для автоматической подачи воздуха для дыхания человека.

*Легочный автомат* (рис. 10.7) состоит из: корпуса; мембраны, закрепленной в корпусе гайкой прижимной; штуцера; гайки с облицовкой; заслонки и щитка, прикрепленного к корпусу винтами; обоймы; пружины; клапана легочного автомата, состоящего из штока, втулок, корпуса клапана, пружины, седла и кольца уплотнительного; соединения легочного автомата с разъемом, состоящего из корпуса, рукава соединительного и штуцера. Корпус соединен с седлом штифтом, герметичность соединения обеспечивается кольцом уплотнительным. Соединительный рукав надет на корпус и штуцер и закреплен на каждом из них кольцами. Прорезь в щитке, по которой движется шток, при работе легочного автомата закрыта надетой на шток скользящей заслонкой. Легочный автомат гайкой присоединяется к маске штуцером к разъему. Работает легочный автомат следующим образом: при входе в корпус создается вакууметрическое давление, под воздействием которого мембрана прогибается внутрь, нажимает на втулку и перекашивает шток. При этом в образовавшийся зазор между седлом и корпусом клапана поступает воздух. При выходе мембрана возвращается в исходное положение, клапан закрывается, подача воздуха прекращается. Для дополнительной подачи воздуха на вдох в центре обоймы имеется кнопка, между кнопкой и мембраной установлена пружина. При нажатии на кнопку мембрана прогибается, клапан перекашивается, и воздух поступает на вдох. Маска предназначена для соединения дыхательных путей человека с легочным автоматом аппарата, а также для защиты органов дыхания и зрения от токсичной и задымленной окружающей среды. В аппарате АИР–317 применена панорамная маска ПМ–88. Капилляр предназначен для подсоединения к газовому редуктору сигнального устройства.

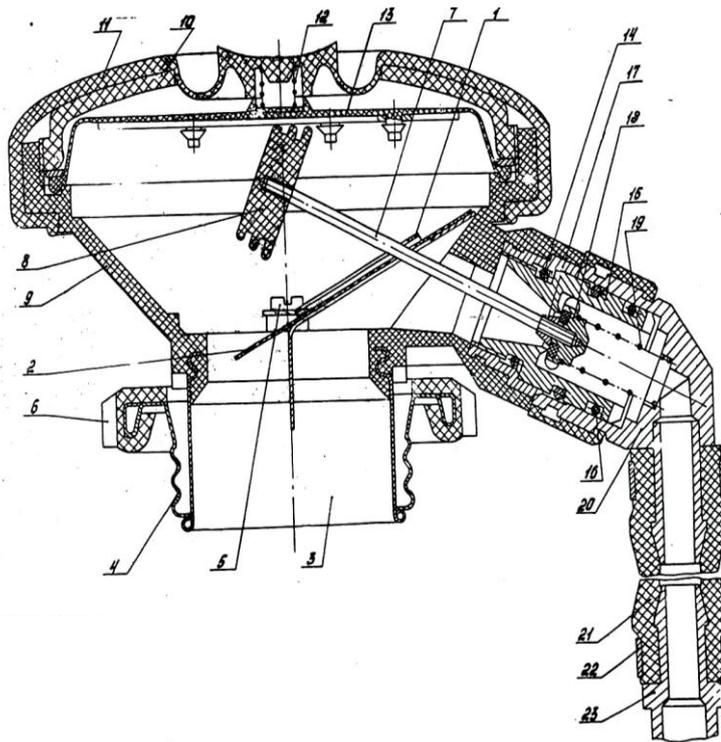


Рис. 10.7. Легочный автомат: 1 – щиток; 2 – заслонка; 3 – штуцер; 4 – гайка; 5 – винт; 6 – облицовка; 7 – шток; 8,17 – втулка; 9 – корпус; 10 – гайка; 11 – обойма; 12 – пружина; 13 – мембрана; 14 – кольцо; 15 – седло; 16 – кольцо; 18 – клапан; 19 – пружина; 20 – корпус; 21 – соединительный рукав; 22 – кольцо; 23 – штуцер

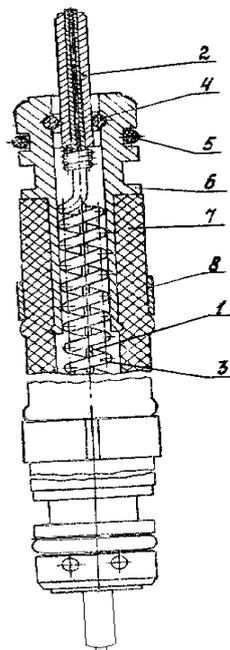
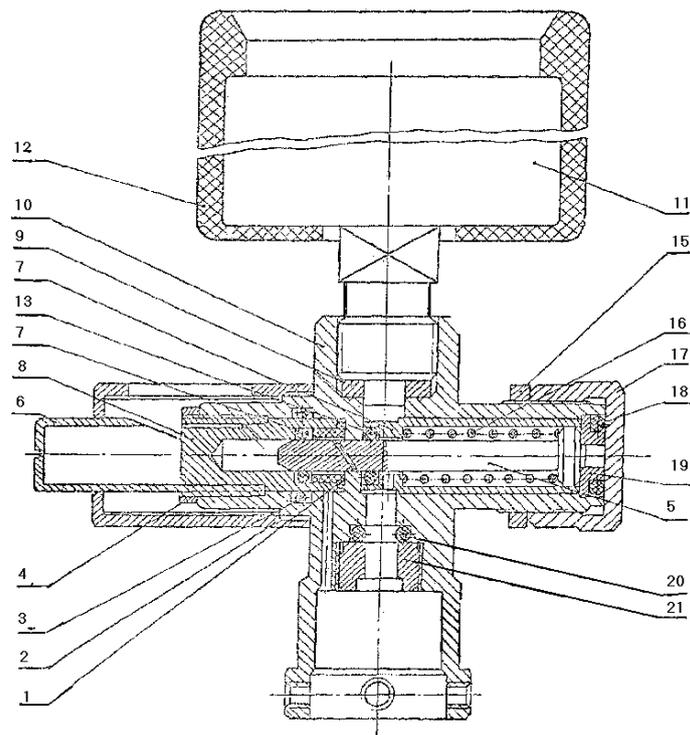


Рис. 10.8. Капилляр: 1 – гибкий трос; 2 – штуцеры; 3 – трубки высокого давления; 4 – штифты; 5 – уплотнительные кольца; 6 – штуцеры; 7 – шланг; 8 – облицовка

Капилляр (рис. 10.8) состоит из двух штуцеров, впаянной в них свитой в спираль трубки высокого давления, двух штуцеров соединен-

ных шлангом. Штуцера соединены между собой гибким тросом. Шланг закреплен на штуцерах облицовками. Штуцеры зафиксированы внутри штуцеров штифтами. Кольца уплотнительные обеспечивают герметичность соединения штуцеров с редуктором и сигнальным устройством. Капилляр имеет симметричную конструкцию, одним из концов подсоединяется к редуктору, вторым к сигнальному устройству. Штуцеры фиксируются в этих соединениях винтами, входящими в кольцевые проточки штуцеров. По трубке высокого давления из баллонов поступает в манометр и на звуковой указатель истощения рабочего запаса воздуха, по шлангу воздух под редуцированным давлением передается на звуковой указатель.

*Сигнальное устройство* (рис. 10.9) предназначено для визуального контроля по манометру давления сжатого воздуха в баллонах и для звуковой сигнализации о полном расходе рабочего запаса воздуха. Сигнальное устройство состоит из корпуса, манометра с облицовкой и прокладкой, втулки с втулкой и кольцом уплотнительным, свистка с контргайкой, кожуха, кольца уплотнительного, шточка, втулки с кольцом уплотнительным, гайки с контргайкой, пружины, заглушки с кольцом уплотнительным, кольца уплотнительного и гайки. В шточке просверлено на проход косое отверстие. Работает сигнальное устройство следующим образом. При открытом вентиле баллона воздух под высоким давлением через капилляр непосредственно поступает в манометр. Манометр показывает величину давления воздуха в баллоне. Кроме того, воздух с высоким давлением через радиальное отверстие во втулке поступает в камеру между гайкой и хвостовиком шточка. Шточок под действием высокого давления воздуха перемещается до упора во втулке, сжимая пружину. Оба выхода косоугольного отверстия в шточке при этом находятся за уплотнительным кольцом. По мере уменьшения давления в баллоне аппарата в процессе его эксплуатации и, соответственно, давление на хвостовик штока пружина перемещает шточок к гайке. Когда ближний к уплотнительному кольцу выход косоугольного отверстия в шточке переместится за уплотнительное кольцо, воздух под редуцированным давлением поступает в свисток через отверстия во втулке, косое отверстие в шточке, канал в корпусе и боковое отверстие в гайке. При дальнейшем снижении давления воздуха в баллоне оба выхода косоугольного отверстия в шточке переместятся за уплотнительное кольцо, и подача воздуха в свисток прекратится. Регулировка давления срабатывания звукового сигнала производится за счет перемещения свистка по резьбе в корпус. При этом перемещается и втулка с другой втулкой и уплотнительным кольцом.



*Рис. 10.9. Сигнальное устройство: 1 – втулка; 2 – кожух; 3,20 – кольцо уплотнительное; 4 – контргайка; 5 – шточок; 6 – свисток; 7 – кольцо; 8 – втулка; 9 – прокладка; 10 – корпус; 11 – манометр; 12 – облицовка; 13 – кольцо; 14 – втулка; 15 – контргайка; 16 – пружина; 17,21 – гайка; 18 – кольцо; 19 – заглушка*

В комплект принадлежностей и приспособлений аппарата АИР–317 входят: спасательное устройство, состоящее из легочного автомата, лицевой части промышленного противогаза ГОСТ 12.4.166, поясного и прицепного ремней и контрольный манометр. Легочный автомат спасательного устройства по конструкции не отличается от легочного автомата основного пользователя, но снабжен более соединительным рукавом. Легочный автомат при помощи штуцера подсоединяется к разьему и при помощи гайки соединяется с лицевой частью промышленного противогаза. Лицевая часть надевается на голову пострадавшего. В результате чего последний получает возможность дышать воздухом из аппарата АИР–317. Поясной ремень застегивается на талии пострадавшего. Пострадавший пристегивается к пожарному с помощью прицепного ремня. Контрольный манометр предназначен для проверки редуцированного давления и давления срабатывания предохранительного клапана редуктора, а также для регулировок редуктора и предохранительного клапана. Контрольный манометр снабжен штуцером, позволяющим подсоединять его к разьему вместо спасательного устройства.

### 10.2.3. Аппарат дыхательный АП-2000

Основой аппарата (рис. 10.10) является подвесная система, служащая для монтажа на ней всех частей аппарата и его крепления на теле человека, включающая в себя основание, плечевые ремни, концевые ремни и поясной ремень.

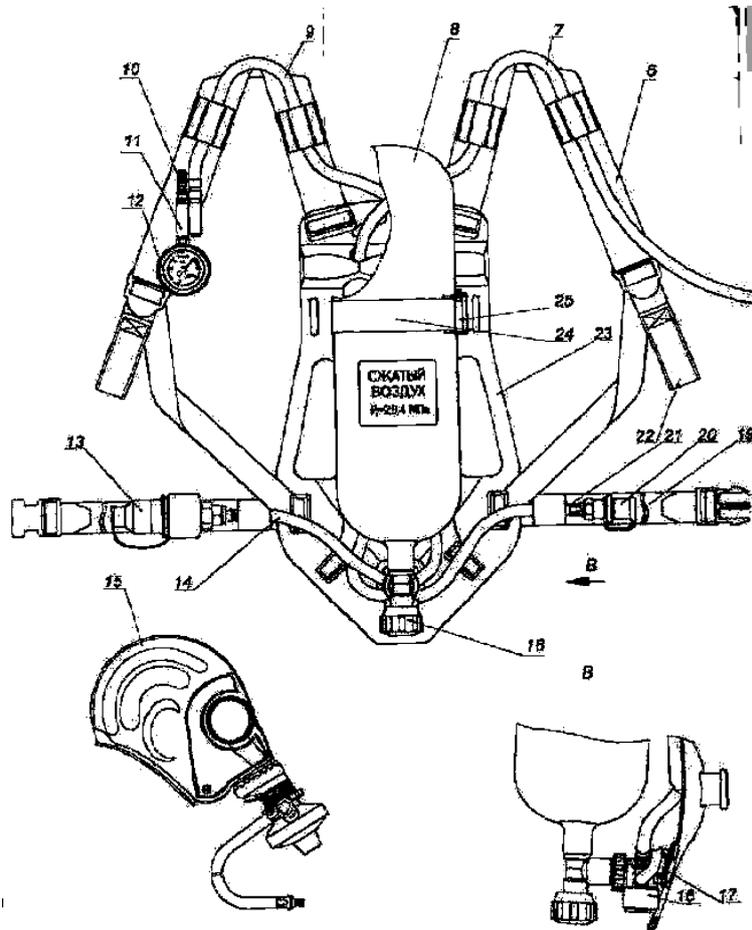


Рис. 10.10. Аппарат дыхательный АП-2000: 1 – маска; 2 – кнопка отключения легочного автомата; 3 – маховичок байпаса; 4 – легочный автомат; 5 – многофункциональная кнопка (байпаса и отключения легочного автомата); 6 – плечевой ремень; 7 – шланг; 8 – баллон с вентилем; 9 – шланг высокого давления; 10 – свисток; 11 – корпус сигнального устройства; 12 – манометр; 13 – итекерный ниппель; 14 – шланг устройства для дозарядки; 15 – спасательное устройство; 16 – редуктор; 17 – кронштейн; 18 – маховичок вентиля; 19 – поясной ремень; 20 – замок подключения спасательного устройства; 21 – шланг для подключения спасательного устройства; 22 – концевой ремень; 23 – основание; 24 – ремень; 25 – замок; 26 – тройник

На подвесной системе смонтированы следующие составные части аппарата:

- баллон с вентилем или два баллона с вентилями и тройником;

- редуктор, закрепленный на основание с помощью кронштейна;
- сигнальное устройство с манометром, корпусом, свистком и шлангом, идущим от редуктора по левому плечевому ремню;
- шланг низкого давления, проложенный по правому плечевому ремню, соединяющий редуктор с легочным автоматом;
- шланг с легочным замком для подключения спасательного устройства к аппарату, идущий от редуктора по правой части поясного ремня;
- шланг высокого давления со штекером–ниппелем для дозарядки аппарата методом перепуска, идущий от редуктора по левой части поясного ремня.

Для более удобного крепления аппарата на теле пользователя в подвесной системе предусмотрена возможность регулировки длины ремней.

Для регулировки положения плечевых ремней в зависимости от комплекции пользователя в верхней части основания аппарата предусмотрены две группы пазов.

*Баллон* является емкостью для хранения запаса сжатого воздуха, пригодного для дыхания. Баллон (см. рис. 10.10) плотно уложен в ложемент основания, при этом верхняя часть баллона пристегивается к основанию с помощью ремня с замком, вентили баллонов аппарата соединены между собой тройником с резьбовыми штуцерами и маховичками.

Для защиты от повреждения поверхности металлокомпозитного баллона и продления срока его службы в процессе эксплуатации аппарата может применяться чехол. Чехол выполнен из плотной ткани красного цвета. На поверхности чехла нашита белая светоотражающая ткань, что позволяет контролировать местонахождение пользователя в условиях плохой видимости.

*Сигнальное устройство* предназначено для подачи звукового сигнала, предупреждающего пользователя о снижении давления воздуха в баллоне до 5,5–6,8 МПа, и состоит из корпуса (см. рис. 10.10) и ввернутых в него свистка и манометра.

Манометр аппарата предназначен для контроля давления сжатого воздуха в баллоне при открытом вентиле.

*Редуктор* (рис. 10.11) предназначен для понижения давления сжатого воздуха и подачи его к легочным автоматам аппарата и спасательного устройства.

На корпусе редуктора имеется резьбовой штуцер с маховичком для соединения с вентилем баллона или тройником. Встроенный предохранительный клапан редуктора защищает полость низкого давления аппарата от чрезмерного роста давления на выходе редуктора.

Редуктор обеспечивает работу без регулировки в течении всего срока службы и не подлежит разборке.

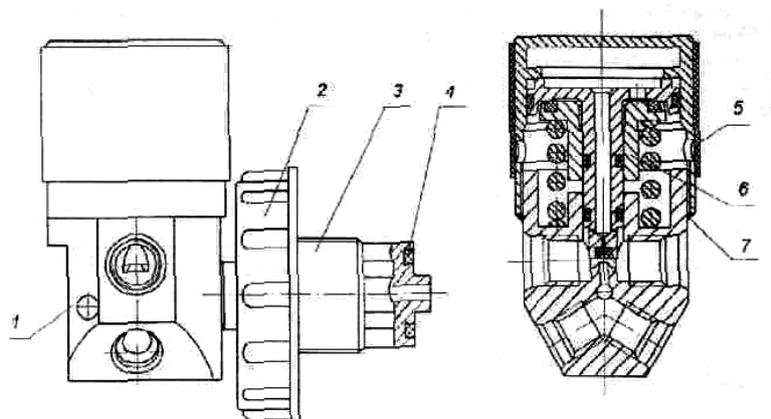


Рис. 10.11. Редуктор: 1 – корпус редуктора; 2 – маховичок; 3 – резьбовой штуцер; 4 – кольцо 9В8.684.909; 5 – манжета; 6 – предохранительный клапан; 7 – пломба

Редуктор опломбирован пломбировочной пастой; при нарушении сохранности пломб претензии к работе редуктора предприятием-изготовителем не принимаются.

В состав аппарата в зависимости от комплектации могут входить два варианта масок:

- маска ПМ-2000 с легочным автоматом 9В5.893.497 – вариант 1;

- маска «Пана Сил» из неопрена или силикона с резиновым или сетчатым оголовьем с легочным автоматом 9В5.893.460 – вариант 2;

Маска (рис. 10.12, 10.13) предназначена для изоляции органов дыхания и зрения человека от окружающей среды, подачи воздуха от легочного автомата в органы дыхания человека через клапаны вдоха, расположенного в подмасочнике, и удаления выдыхаемого воздуха через клапан выдоха в окружающую среду.

В корпусе маски имеется встроенное переговорное устройство, обеспечивающее возможность передачи речевых сообщений. В конструкции маски предусмотрена возможность регулировки длины ремней оголовья.

Легочный автомат (рис. 10.14) предназначен для подачи воздуха во внутреннюю полость маски с избыточным давлением, включения дополнительной непрерывной подачи воздуха при отказе легочного автомата или нехватки воздуха пользователю и принудительного выключения подачи воздуха после снятия маски.

Легочный автомат крепится к маске с помощью гайки с резьбой М45х3 (вариант 1) или шарнирного соединения и фиксатора (вариант 2).

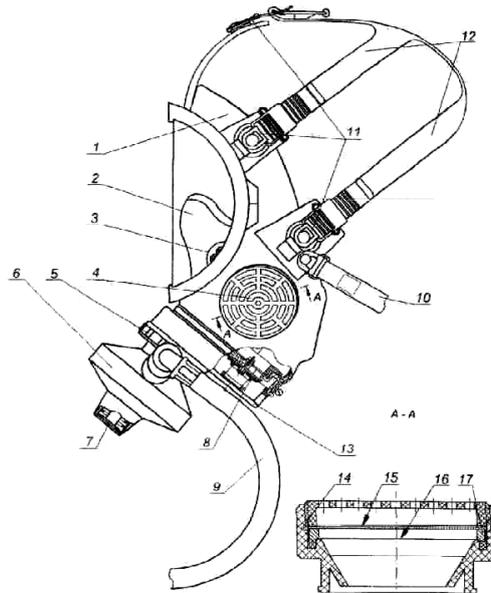


Рис. 10.12. Маска ПМ-2000 с легочным автоматом: 1 – корпус маски; 2 – подмасочник; 3 – клапаны вдоха; 4 – переговорное устройство; 5 – гайка; 6 – позорный автомат; 7 – многофункциональная кнопка; 8 – клапан выдоха; 9 – шланг легочного автомата; 10 – ляжка; 11 – замок; 12 – ремни оголовья; 13 – крышка клапанной коробки; 14 – корпус; 15 – сетка; 16 – мембрана; 17 – кольцо

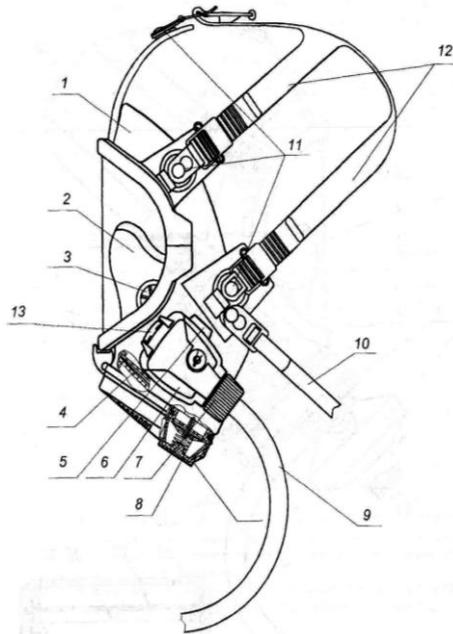


Рис. 10.13. Маска «Пана Сил» с резиновым или сетчатым оголовьем с легочным автоматом: 1 – корпус маски; 2 – подмасочник; 3 – клапаны вдоха; 4 – переговорное устройство; 5 – кнопка отключения легочного автомата; 6 – легочный автомат; 7 – маховичок устройства дополнительной подачи (байпаса); 8 – клапан выдоха; 9 – шланг легочного автомата; 10 – ляжка; 11 – замок; 12 – ремни оголовья; 13 – фиксатор; 14 – крышка клапанной коробки

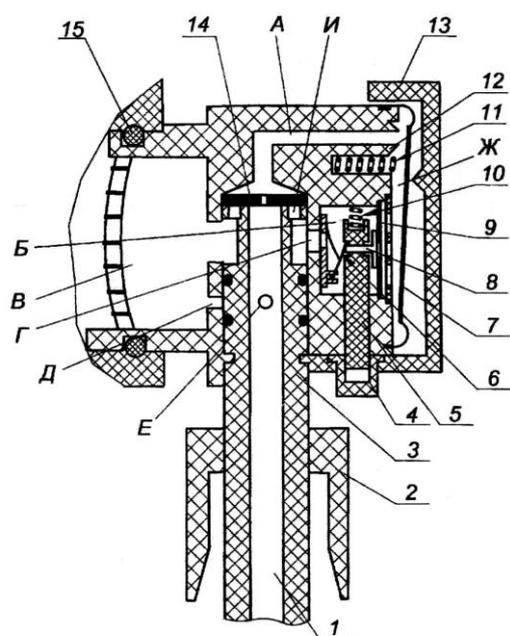


Рис. 10.14. Принципиальная схема легочного автомата: 1 – шланг легочного автомата; 2 – маховичок байпаса; 3 – шток; 4 – кнопка отключения легочного автомата; 5 – шток; 6 – плоская пружина; 7 – мембрана; 8 – седло; 9 – мембрана; 10 – пружина; 11 – пружина; 12 – седло; 13 – крышка; 14 – клапан; 15 – кольцо 054.111.22; А – канал; Б, В, Ж – полости; Г, Д, Е, И – отверстия

Спасательное устройство (рис. 10.15) предназначено для защиты органов дыхания и зрения пострадавшего человека при его спасении пользователем аппарата и выводе из зоны с непригодной для дыхания газовой средой.

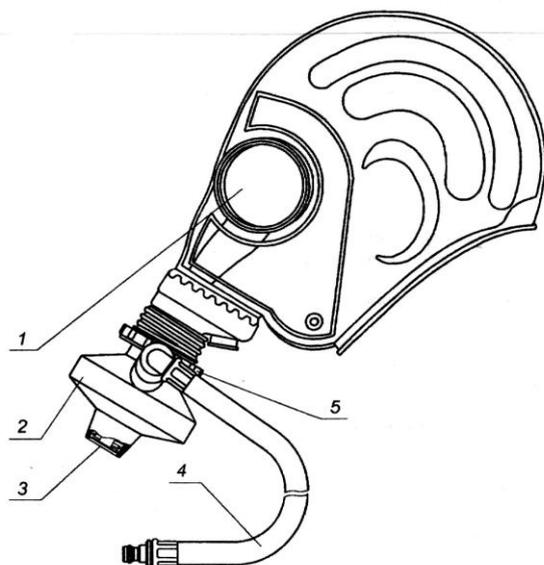


Рис. 10.15. Спасательное устройство: 1 – маска спасательного устройства; 2 – легочный автомат; 3 – кнопка байпаса; 4 – шланг; 5 – гайка

Спасательное устройство включает в себя: носимую в сумке маску, представляющую собой лицевую часть ШМП–1; легочный автомат с кнопкой байпаса и шлангом.

Легочный автомат крепится к маске с помощью гайки с резьбой круглой 40х4.

Для подключения спасательного устройства к аппарату используется шланг, который предприятие–изготовитель устанавливает на аппарате при заказе спасательного устройства.

В случае отсутствия заказа на редукторе устанавливается пробка. Конструктивно легочный автомат спасательного устройства отличается от легочного автомата аппарата (вариант 1) отсутствием возможности создания избыточного давления и типом резьбы крепления к маске.

*Устройство для дозарядки аппарата воздухом* представляет возможность не прерывая функционирования аппарата дозарядить баллон аппарата методом перепуска.

Устройство включает в себя шланг высокого давления (рис. 10.10) со штекером–ниппелем, устанавливаемый на аппарате предприятием–изготовителем при заказе устройства для дозарядки и шланг с полумуфтой для подключения к стационарному баллону. В случае отсутствия заказа устройства на редукторе устанавливается пробка 13.

Включение в работу механизма легочного аппарата при открытом вентиле осуществляется автоматически – усилием первого вдоха пользователя. Выключение механизма легочного автомата при снятии маски с головы осуществляется принудительно – нажатием до упора на кнопку.

Включение устройства дополнительной подачи воздуха (байпаса) осуществляется плавным нажатием на кнопку и удержанием ее в этом положении (вариант 1) или поворотом на 90° против часовой стрелки маховичка байпаса (вариант 2).

Контроль давления воздуха осуществляется по манометру, смонтированному на шланге, который вынесен на левый плечевой ремень подвесной системы. Шкала манометра – фотолюминесцентная для использования при слабом освещении и в темноте.

Принцип работы представлен на принципиальной схеме аппарата (рис. 10.16).

При закрытом вентиле клапан редуктора открыт усилием пружины.

При включении в аппарат пользователь открывает вентиль. Сжатый воздух, содержащийся в баллоне, через открытый вентиль поступает на выход редуктора. Одновременно через шланг высокого давления воздух поступает на сигнальное устройство.

Под действием давления воздуха, поступающего с выхода редукто-

ра в полость Б, пружина сжимается и клапан закрывается. При отборе воздуха через шланг давление в полости Б понижается и клапан под действием пружины открывается на определенную величину.

Устанавливается равновесное состояние, при котором воздух с давлением, сниженным до рабочей величины, определяемой усилием пружины, поступает по шлангу на вход легочного автомата и в полость шланга.

При отключенном легочном аппарате и снятой с лица пользователя маске фиксатор кнопки находится в зацепленном с мембраной состоянии, которая усилием пружины отведена в крайнее не рабочее положение и не касается опоры, а клапан закрыт усилием пружины. При надетой на лицо маске в процессе первого вдоха в полости А легочного автомата образуется разрежение. Под действием разности давлений мембрана прогибается, соскакивает с фиксатора кнопки и переходит в рабочее состояние. Под действием усилия пружины мембрана нажимает на опору и через шток отклоняет клапан от седла.

При отказе легочного автомата или при необходимости продувки подмасочного пространства клапан открывается нажатием и удерживанием кнопки байпаса, при этом воздух идет непрерывным потоком. Следует помнить, что включение непрерывной дополнительной подачи уменьшает время защитного действия аппарата.

Легочный автомат при помощи пружины совместно с подпружиненным клапаном выдоха маски создает поток воздуха с избыточным давлением, который поступает вначале на панорамное стекло, предотвращая его запотевание, а затем через клапаны вдоха – в органы дыхания человека.

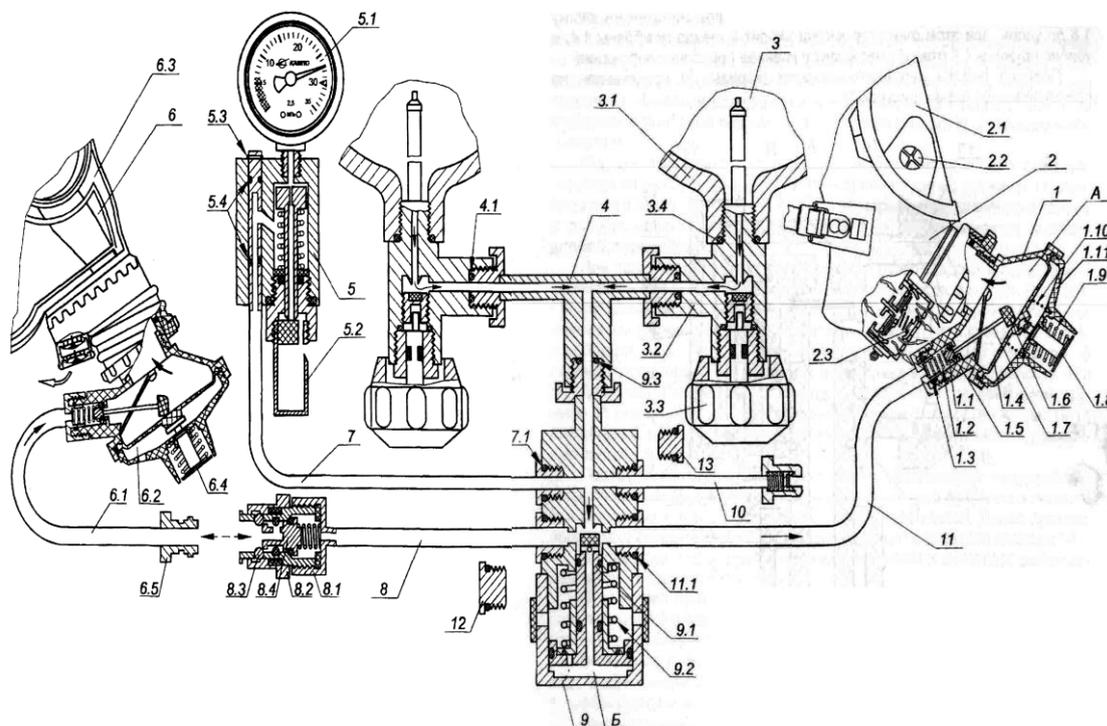
При выдохе в полости А давление повышается, воздействуя на мембрану и пружину, сжимая ее. При этом клапан закрывается, прекращая подачу воздуха, а клапан выдоха открывается и выпускает выдыхаемый воздух в окружающую среду.

Отключение легочного автомата происходит при нажатии на кнопку до упора, при этом фиксатор кнопки входит в гнездо мембраны, а усилие пружины отводит мембрану в крайнее нерабочее положение.

При отключенном легочном аппарате и снятой с лица пользователя маске шток находится в утопленном состоянии, при этом плоская пружина упирается в канавку штока и фиксирует его. Воздух по шлангу поступает через отверстие в гибком клапане и каналу А в подмембранную полость Ж. Давление воздуха прижимает мембрану к седлу, при этом отверстие в мембране перекрывается, отсекая полость Ж от подмасочной полости В.

Под действием растущего в полости Ж давления мембрана поворачи-

чивается на выступе крышки и, преодолевая усилие пружины, прижимается к седлу. При этом канал А перекрывается, давление в канале и полости шланга выравнивается, клапан прижимается к седлу штока,



перекрывая отверстие И.

Рис. 10.16. Принципиальная схема аппарата АП-2000: 1 – Легочный автомат: 1.1 – клапан, 1.2, 1.9, 1.10 – пружина, 1.4 – мембрана, 1.5 – седло клапана, 1.6 – опора, 1.7 – шток, 1.8 – кнопка, 1.11 – крышка; 2 – Маска: 2.1 – панорамное стекло, 2.2 – клапаны вдоха, 2.3 – клапаны выдоха; 3 – Баллон с вентилем: 3.1 – баллон, 3.2 – вентиль, 3.3 – маховичок, 3.4 – кольцо 9В8.684.919; 4 – Тройник: 4.1 – кольцо 9В8.684.909; 5 – Сигнальное устройство: 5.1 – манометр, 5.2 – свисток, 5.3 – стопорное кольцо, 5.4 – кольцо; 6 – Спасательное устройство: 6.1 – шланг, 6.2 – легочный автомат, 6.3 – маска, 6.4 – кнопка байпаса, 6.5 – ниппель; 7 – Шланг высокого давления: 7.1 – кольцо; 8 – Шланг для подключения спасательного устройства: 8.1 – замок, 8.2 – втулка, 8.3 – шарик, 8.4 – клапан; 9 – Редуктор: 9.1 – клапан, 9.2 – пружина, 9.3 – кольцо 968.684.909; 10 – Шланг со штекерным ниппелем для дозарядки баллонов; 11 – Шланг легочного автомата: 11.1 – кольцо; 12, 13 – Пробки; А, Б – полости; → вдыхаемый воздух; =>выдыхаемый воздух

При надетой на лицо маске в процессе первого вдоха в полости В и связанной с ней отверстием Г полости Б образуется разрежение.

Под действием разности давлений мембрана прогибается и через седло нажимает на пружину, которая при этом выходит из канавки штока, освобождая его. Под действием пружины шток с седлом перемещается, открывает отверстие в мембране, соединяя полости Ж и В. Давле-

ние в полости Ж понижается, мембрана под действием пружины отходит из седла. Давление в канале А понижается, клапан прогибается, и воздух через отверстие И в штоке поступает в подмасочную полость В.

Подпружиненный клапан выдоха маски обеспечивает поддержание избыточного давления в полости В, в результате чего давление в полости В и связанных с ней полостях Б и Ж снова повышается. Далее процесс происходит описанным выше образом и приводит к закрытию клапана.

При выдохе открывается клапан выдоха маски и выпускает выдыхаемый воздух в окружающую среду.

Отключение легочного аппарата происходит при нажатии на кнопку, при этом шток с седлом, перемещается, перекрывая отверстие в мембране, а пружина попадает в канавку штока.

Включение дополнительной подачи воздуха осуществляется при повороте маховичка байпаса против часовой стрелки на 90°, отверстия Д и Е совмещаются и воздух поступает в полость В непрерывным потоком.

При понижении давления воздуха в баллоне в процессе работы до минимально допустимого значения срабатывает свисток сигнального устройства, звуковым сигналом предупреждающий пользователя аппарата о том, что в баллоне остался только резервный запас воздуха и необходимо выйти из зоны с непригодной для дыхания газовой средой.

При необходимости эвакуации пострадавшего спасательное устройство извлекается из сумки, ниппель шланга пристыковывается к замку шланга, маска спасательного устройства надевается на голову пострадавшего, в результате чего последний получает возможность дышать воздухом из аппарата.

При дозарядке баллона аппарата от стационарного баллона, оснащенного шлангом с полумуфтой, к нему пристыковывается штекерный ниппель шланга аппарата.

Технические характеристики АП–2000:

1) Аппарат работоспособен при давлении воздуха в баллоне (баллонах) от 1,0 до 29,4 МПа (от 10 до 300 кгс/см).

2) В подмасочном пространстве лицевой части аппарата в процессе дыхания поддерживается избыточное давление при легочной вентиляции до 85 л/мин и диапазоне температур окружающей среды от –40 до +60 °С.

3) Избыточное давление в подмасочном пространстве при нулевом расходе воздуха – (300+100) Па [(30+10) мм вод. ст.

4) Время защитного действия аппарата при легочной вентиляции 30 л/мин (работа средней тяжести) в зависимости от температуры окружающей среды лежит в пределах 45–80 мин.

5) Сопротивление дыханию на выдохе при легочной вентиляции 30 л/мин не превышает:

- 350 Па (35 мм вод. ст.) при  $t +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- 500 Па (50 мм вод. ст.) при  $t -40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

6) Расход воздуха при работе устройства дополнительной подачи (байпаса) – не менее 70 л/мин в диапазоне давления от 29,4 до 1,0 МПа (от 300 до 100 кгс/см).

7) Системы высокого и редуцированного давления аппарата герметичны после закрытия вентиля болона, падение давления не превышает 20кгс/см в минуту.

8) Сигнальное устройство срабатывает при падении давления в баллоне до 60 кгс/см, при этом сигнал звучит не менее 60 сек.

9) Уровень звукового давления сигнального устройства (при замере непосредственно у источника звука) не менее 90 дБА. При этом частотная характеристика звука, создаваемая сигнальным устройством находится в пределах 800–4000Гц.

10) Расход воздуха при работе сигнального устройства не более 5л/мин.

11) Предохранительный клапан редуктора открывается при давлении на выходе редуктора не более 18 кгс/см.

Баллоны аппарата выдерживают не менее 5000 циклов нагружений (заправок) между нулевым и рабочим давлением.

12) Срок переосвидетельствования баллонов аппаратов составляет:

- 3 года для металлокомпозитных баллонов;

- 5 лет для стального баллона ГНПП «СПЛАВ»;

- 6 лет (первичное), 5 лет – последующее для стального баллона фирмы «FABER».

13) Срок службы баллонов аппарата составляет:

- 15 лет для металлокомпозитных «LUXFER LCX»;

- 10 лет для металлокомпозитных ЗАО НПП «Маштест»;

- 11 лет для стального баллона ГНПП «СПЛАВ»;

- 16 лет для стального баллона «FABER».

14) Масса снаряженного аппарата (без спасательного устройства и гарнитуры связи) в пределах 13–16 кг.

15) Масса маски не превышает 0,7 кг.

Для обеспечения *безопасности* при эксплуатации аппарата необходимо соблюдать нижеприведенные требования.

1. Баллоны, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться по-

вторным гидравлическим испытаниям заводом–наполнителем и иметь соответствующее клеймо, зарегистрированное Ростехнадзором. Наполнение сжатым воздухом баллонов с просроченным испытательным сроком категорически запрещается.

2. Запрещается производить подтяжку соединений, находящихся под высоким давлением, для устранения в них течи.

3. Во время работы и при передвижении в тесных проходах необходимо оберегать аппарат от ударов и повреждений.

4. Поскольку установленное для аппаратов рабочее давление 30 МПа относится к температуре +20 °С, то при заполнении баллонов необходимо учитывать температуру окружающего воздуха. В таблице 10.1 приведена зависимость давления воздуха в баллоне аппарата от температуры окружающего воздуха (после того, как температура баллона сравняется с температурой окружающего воздуха).

Таблица 10.1

Зависимость давления воздуха в баллоне АП–2000  
от температуры окружающего воздуха

Температура окружающего воздуха, °С	–30	–20	–10	0	+10	+20	+30	+40
Давление воздуха в баллоне, МПа	16,7	17,3	18,0	18,7	19,3	20,0	20,7	21,3

5. Баллоны для аппарата должны наполняться чистым, не имеющим вредных примесей атмосферным воздухом. Поэтому компрессоры, применяемые для накачки баллонов сжатым воздухом, должны снабжаться, кроме обычного водомаслоотделителя, специальным фильтром, поглощающим пары масла и прочие вредные газообразные примеси.

6. Безопасность при производстве работ в отравленной атмосфере должна обеспечиваться выполнением Наставления по ГДЗС.

### **10.3. Методика проведения расчетов параметров работы в СИЗОД**

Для того чтобы определить давление и время по достижении которых звено ГДЗС должно покинуть непригодную для дыхания среду и выходить на свежий воздух, командир звена должен определить наименьшее давление в составе звена ГДЗС и произвести расчет времени работы в непригодной для дыхания среде. Трудно переоценить важность производимых расчетов. От их правильности и точности зависит выполнение боевой задачи и жизнь газодымозащитников.

### 10.3.1. Расчет контрольного давления кислорода (воздуха) при котором прекращается выполнение работ и звено ГДЗС выводится на свежий воздух

Методика проведения расчетов параметров работы в противогазах сводится к расчету контрольного давления кислорода ( $P_{к.вых}$ ), при котором звено ГДЗС необходимо прекратить выполнение работы в непригодной для дыхания среде и выходить на свежий воздух.

Для определения  $P_{к.вых}$  необходимо, во-первых, определить значение максимального падения давления кислорода  $P_{з.мах}$  (кгс/см<sup>2</sup>) при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы (определяется командиром звена ГДЗС), затем прибавить к нему половину этого значения ( $P_{з.мах}/2$ ) на непредвиденные обстоятельства и значение остаточного давления кислорода в баллоне ( $P_{ост} = 30$  кгс/см<sup>2</sup>), необходимого для устойчивой работы редуктора.

$$P_{к.вых} = P_{з.мах} + P_{з.мах}/2 + P_{ост}. \quad (10.1)$$

*Пример.* Перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление кислорода в баллонах КИП–8 составляло 180, 190 и 200 кгс/см<sup>2</sup>. За время продвижения к месту работы оно снизилось соответственно до 160, 165, 180 кгс/см<sup>2</sup>, т.е. максимальное падение давления кислорода составило 25 кгс/см<sup>2</sup>. По условию (10.1) контрольное давление кислорода  $P_{к.вых}$ , при достижении которого необходимо выходить на свежий воздух, будет равно:

$$P_{к.вых} = 25 + 12,5 + 30 = 67,5 \text{ кгс/см}^2.$$

*Примечание.* При работе в подземных сооружениях, метрополитене, многоэтажных подвалах со сложной планировкой, трюмах кораблей, зданиях повышенной этажности расчет  $P_{к.вых}$  проводится по условию п.1.1 с учетом того, что запас кислорода на непредвиденные обстоятельства обратного пути должен быть увеличен не менее чем в 2 раза, т.е. должен быть равным, как минимум, значению максимального падения давления кислорода в баллонах на пути движения к месту работы.

При проведении расчетов параметров работы в дыхательных аппаратах нужно также произвести расчет контрольного давления воздуха в дыхательном аппарате  $P'_{к.вых}$ , при котором необходимо выходить на свежий воздух.

Для определения  $P'_{к.вых}$  при работе в дыхательном аппарате (АИР–317), а также АСВ–2 (с выносным манометром) необходимо, во-первых, определить значение максимального падения давления воздуха  $P_{з.мах}$  (кгс/см<sup>2</sup>) при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы (определяется командиром звена ГДЗС), затем

прибавить к нему половину этого значения  $P_{з.мах} / 2$  (кгс/см<sup>2</sup>) на непредвиденные обстоятельства и значение остаточного давления воздуха в баллоне ( $P'_{ост} = 10$  кгс/см<sup>2</sup>), необходимого для устойчивой работы редуктора.

$$P'_{к.вых} = P_{з.мах} + P_{з.мах} / 2 + P'_{ост}. \quad (10.2)$$

*Пример.* Перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление воздуха в баллонах АИР–317 составило 270, 290 и 300 кгс/см<sup>2</sup>. За время продвижения к месту работы оно снизилось соответственно до 250, 265, 280 кгс/см<sup>2</sup>, т.е. максимальное падение давления воздуха составило 25 кгс/см<sup>2</sup>. По условию (10.2) контрольное давление воздуха  $P_{к.вых}$ , при достижении которого необходимо выходить на свежий воздух, будет равно:

$$P'_{к.вых} = 25 + 12,5 + 10 = 47,5 \text{ кгс/см}^2.$$

При работе в АСВ–2 (с встроенным манометром)  $P''_{к.вых}$  соответствует значению максимального падения давления воздуха (кгс/см<sup>2</sup>) при движении звена ГДЗС от поста безопасности до конечного места работы (без учета резерва воздуха), т.е.:

$$P''_{к.вых} = P_{з.мах}. \quad (10.3)$$

*Пример.* Перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление воздуха в баллонах АСВ–2 (с встроенным манометром) составляло 145, 155 и 160 кгс/см<sup>2</sup> (без учета резерва). За время продвижения к месту работы давление снизилось соответственно до 125, 130, 140 кгс/см<sup>2</sup>, т.е. максимальное падение давления воздуха составило 25 кгс/см<sup>2</sup>. Контрольное давление воздуха  $P_{к.вых}$ , при достижении которого необходимо выходить на свежий воздух (без учета резерва) будет равно:

$$P''_{к.вых} = 25 \text{ кгс/см}^2.$$

*Примечание.* При появлении сопротивления на вдохе (показание стрелки манометра 0 кгс/см<sup>2</sup>) должен быть включен резерв воздуха, для чего рукоятка «Р» переводится в положение «О», при этом давление по манометру должно быть не менее 30–40 кгс/см<sup>2</sup>.

Для всех СИЗОД, кроме тех, что имеют встроенный манометр, расчет давления кислорода (воздуха), при котором звено ГДЗС должно покинуть задымленную среду, производится путем суммирования максимально затраченного давления с половиной его значения и остаточным давлением в редукторе аппарата.

### 10.3.2. Расчет времени работы звена ГДЗС у очага пожара $T_{раб}$

Для определения  $T_{раб}$  для изолирующих противогазов необходимо определить наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления кисло-

рода в баллоне противогаса непосредственно у очага пожара  $P_{\text{оч.мин}}$ , затем вычесть из него значение давления кислорода, необходимое для обеспечения работы противогаса при возвращении на свежий воздух  $P_{\text{к.вых}}$ , полученную разность умножить на вместимость кислородного баллона  $V_6$  (л) и разделить на средний расход кислорода ( $L = 2$  л/мин) при работе в противогазе:

$$T_{\text{раб}} = (P_{\text{оч.мин}} - P_{\text{к.вых}}) \cdot V_6 / L. \quad (10.4)$$

*Пример.* Перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление кислорода в баллонах КИП–8 составляло 180, 190 и 200 кгс/см<sup>2</sup>. За время продвижения к месту работы оно снизилось соответственно до 160, 165, 180 кгс/см<sup>2</sup>, т.е. максимальное падение давления кислорода составило 25 кгс/см<sup>2</sup>.

По условию (10.4) время работы у очага пожара будет равно:

$$T_{\text{раб}} = \frac{(160 - 67,5) \times 1 \text{ л}}{2 \text{ л/мин}} = 46,25 \text{ мин},$$

где 160 кгс/см<sup>2</sup> – наименьшее давление кислорода в баллоне по прибытию к очагу пожара; 67,5 кгс/см<sup>2</sup> –  $P_{\text{к.вых}}$ , которое определяется по условию (10.1); 1 л – вместимость кислородного баллона КИП–8; 2 л/мин – средний расход кислорода с учетом промывки дыхательного мешка кислородом, срабатывания легочного автомата и т.д.

Для определения времени работы в дыхательных аппаратах у очага пожара  $T'_{\text{раб}}$  при работе в АСВ–2 (с выносным манометром) необходимо определить наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления воздуха в баллоне(ах) дыхательного аппарата непосредственно у очага пожара  $P_{\text{оч.мин}}$ , затем вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для обеспечения работы дыхательного аппарата при возвращении на свежий воздух  $P'_{\text{к.вых}}$ , полученную разность умножить на общую вместимость баллона(ов)  $V_6$  (л) и разделить на средний расход воздуха при работе в аппаратах ( $L' = 30$  л/мин):

$$T'_{\text{раб}} = (P_{\text{оч.мин}} - P'_{\text{к.вых}}) \cdot V_6 / L'. \quad (10.5)$$

*Пример.* Перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление воздуха в баллонах АСВ–2 (с выносным манометром) составляло 170, 190 и 200 кгс/см<sup>2</sup>. За время движения к месту работы оно снизилось соответственно до 150, 165, 180 кгс/см<sup>2</sup>, т.е. максимальное падение давления воздуха составило 25 кгс/см<sup>2</sup>. По условию (10.5) время работы у очага пожара будет равно:

$$T'_{\text{раб}} = \frac{(150 - 47,5) \times 8 \text{ л}}{30 \text{ л/мин}} = \sim 27 \text{ мин},$$

где  $150 \text{ кгс/см}^2$  – наименьшее давление воздуха в баллонах по прибытию к очагу пожара;  $47,5 \text{ кгс/см}^2 - P'_{\text{к.вых}}$ , которое определяется по условию (10.2); 8 л – общая вместимость баллонов АСВ–2; 30 л/мин – средний расход воздуха при работе в дыхательных аппаратах.

Для определения  $T''_{\text{раб}}$  при работе у очага пожара в АСВ–2 (с встроенным манометром) необходимо определить наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления воздуха в баллоне(ах) дыхательного аппарата непосредственно у очага пожара (без учета резерва воздуха)  $P_{\text{оч.мин}}$ , затем вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для обеспечения работы дыхательного аппарата при возвращении на свежий воздух  $P''_{\text{к.вых}}$ , полученную разность умножить на общую вместимость баллона (ов)  $V_6$  (л) и разделить на средний расход воздуха при работе в аппаратах ( $L' = 30 \text{ л/мин}$ ).

Для определения  $T'''_{\text{раб}}$  при работе в дыхательных аппаратах АИР–317 необходимо определить наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления воздуха в баллоне(ах) дыхательного аппарата непосредственно у очага пожара  $P_{\text{оч.мин}}$ , затем вычесть из него значение давления воздуха, необходимое для обеспечения работы дыхательного аппарата при возвращении на свежий воздух  $P'_{\text{к.вых}}$ , полученную разность умножить на общую вместимость баллона(ов)  $V_6$  (л) и разделить на средний расход воздуха при работе в аппаратах ( $L' = 30 \text{ л/мин}$ ) и коэффициент сжимаемости воздуха  $K_{\text{сж}} = 1,1$ .

$$T'''_{\text{раб}} = (P_{\text{оч.мин}} - P'_{\text{к.вых}}) \cdot V_6 / L' \cdot 1,1. \quad (10.6)$$

*Пример.* Перед входом звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду давление воздуха в баллонах АИР–317 составляло 270, 290 и 300  $\text{кгс/см}^2$ . За время продвижения к месту работы оно снизилось соответственно до 250, 265, 280  $\text{кгс/см}^2$ , т.е. максимальное падение давления воздуха составило 25  $\text{кгс/см}^2$ . По условию (10.6) время работы у очага пожара будет равно:

$$T'''_{\text{раб}} = \frac{(250 - 47,5) \times 7 \text{ л}}{30 (\text{ л/мин}) \times 1,1} = \sim 43 \text{ мин},$$

где 250  $\text{кгс/см}^2$  – наименьшее давление воздуха в баллонах по прибытию к очагу пожара; 25  $\text{кгс/см}^2 - P'_{\text{к.вых}}$ , которое определяется по условию (10.6); 7 л – вместимость баллона АИР–317; 30 л/мин – средний расход воздуха при работе в дыхательном аппарате; 1,1 – коэффициент сжимаемости воздуха при давлении 300  $\text{кгс/см}^2$ .

В каждом приведенном случае расчета времени работы звена ГДЗС у очага пожара общей является методика, где для определения  $T_{\text{раб}}$  необходимо отнять от наименьшего давления у очага контрольное давление  $P_{\text{к.вых}}$ , разность умножить на объем баллона, деленный на

средний расход воздуха. Подобные расчеты производятся, как правило постовыми на посту безопасности после того, как командир отделения сообщит, выйдя на связь, минимальное давление по прибытию к очагу пожара.

### 10.3.3. Расчет общего времени работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде $T_{\text{общ}}$

Для расчета  $T_{\text{общ}}$  для изолирующих противогазов необходимо перед входом в непригодную для дыхания среду определить наименьшее в составе звена ГДЗС значение давления кислорода в баллоне  $P_{\text{мин}}$  и вычесть из него значение давления кислорода, необходимого для устойчивой работы редуктора  $P_{\text{ост}}$ . Полученный результат умножить на вместимость кислородного баллона  $V_6$  и разделить на средний расход кислорода при работе в противогазе ( $L = 2$  л/мин).

$$T_{\text{общ}} = (P_{\text{мин}} - P_{\text{ост}}) \cdot V_6 / L. \quad (10.7)$$

*Пример.* Звено ГДЗС включилось в респираторы «Урал-10» в 12 ч 15 мин. Давление кислорода в баллонах на это время составляло 180, 190 и 200 кгс/см<sup>2</sup>. По условию (10.7) общее время работы в непригодной для дыхания среде с момента включения будет равно:

$$T_{\text{общ}} = \frac{(180 - 30) \times 2 \text{ л}}{2 \text{ л/мин}} = 150 \text{ мин.}$$

Зная значение  $T_{\text{общ}}$  и время включения в противогаз, можно определить ожидаемое время возвращения звена ГДЗС  $T_{\text{возв}}$  из задымленной зоны, которое будет составлять:

$$T_{\text{возв}} = T_{\text{текущ}} + T_{\text{общ}}. \quad (10.8)$$

Для расчета общего времени работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде  $T'_{\text{общ}}$  для дыхательных аппаратов необходимо перед входом в непригодную для дыхания среду определить в составе звена ГДЗС наименьшее значение давления воздуха в баллоне(ах)  $P_{\text{мин}}$  и вычесть из него значение давления воздуха, необходимого для устойчивой работы редуктора  $P_{\text{ост}}$ . Полученный результат умножить на вместимость баллона(ов)  $V_6$  (л) и разделить на средний расход воздуха при работе в дыхательных аппаратах ( $L' = 30$  л/мин) и коэффициент сжимаемости воздуха  $K_{\text{сж}}$ :

$$T'_{\text{общ}} = (P_{\text{мин}} - P_{\text{ост}}) \cdot V_6 / L' \cdot 1,1. \quad (10.9)$$

*Пример.* Звено ГДЗС включилось в дыхательные аппараты АИР-317 в 12 ч 15 мин, при этом давление воздуха в баллонах составляло 300, 270 и 280 кгс/см<sup>2</sup>. По условию (10.8) общее время работы в непри-

годной для дыхания среде с момента включения в дыхательный аппарат будет равно:

$$T'_{\text{общ}} = \frac{(270 - 10) \times 7 \text{ л}}{30 \text{ л/мин} \times 1,1} \sim 55 \text{ мин},$$

где  $270 \text{ кгс/см}^2$  – наименьшее давление воздуха в баллонах при включении в дыхательные аппараты;  $10 \text{ кгс/см}^2$  – давление воздуха, необходимое для устойчивой работы редуктора;  $7 \text{ л}$  – вместимость баллона АИР–317;  $30 \text{ л/мин}$  – средний расход воздуха при работе в дыхательном аппарате;  $1,1$  – коэффициент сжимаемости воздуха при давлении  $300 \text{ кгс/см}^2$ .

*Примечание.* При расчете  $T_{\text{общ}}$  при работе в аппаратах АСВ–2 (с встроенным манометром) значение давления воздуха, необходимое для устойчивой работы редуктора, принимать равным 0.

Для определения ожидаемого времени возвращения звена ГДЗС из задымленной среды постовым на посту безопасности производится расчет, при котором к общему времени работы прибавляется время включения в аппарат (текущее) по часам.

Безопасная работа в СИЗОД, точное выполнение поставленной боевой задачи на пожаре возможно только при умении правильно производить расчеты контрольного давления выхода  $P_{\text{к.вых}}$ , времени работы у очага пожара  $T_{\text{раб}}$ , времени возвращения из задымленной зоны  $T_{\text{возв}}$ . С учетом исходных данных тактико–технических характеристик приведенные методики приемлемы для любого типа СИЗОД.

#### 10.4. Эксплуатация СИЗОД

Эксплуатация СИЗОД невозможна без проведения технических обслуживаний СИЗОД, ремонта, дезинфекции, последующей регулировки и проверки. Определить периодичность и последовательность их выполнения, сроки проведения проверок – наша задача.

##### *10.4.1. Назначение проверок СИЗОД, сроки их проведения на постах и базах ГДЗС*

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

Техническое обслуживание включает:

– боевую проверку, проверки № 1, 2, 3;

- чистку, промывку, регулировку, смазку, дезинфекцию;
- устранение неисправностей в объеме текущего ремонта.

*Боевая проверка* – вид технического обслуживания СИЗОД, проводимого в целях оперативной проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов непосредственно перед выполнением боевой задачи по тушению пожара. Выполняется владельцем противогаза (дыхательного аппарата) под руководством командира звена ГДЗС (начальника караула, командира отделения, по предназначению) перед каждым включением в СИЗОД.

*Проверка № 1* – вид технического обслуживания, проводимого в целях постоянного поддержания СИЗОД в исправном состоянии в процессе эксплуатации, проверки исправности и правильности функционирования (действия) узлов и механизмов противогаза (дыхательного аппарата). Проводится владельцем противогаза (дыхательного аппарата) под руководством начальника караула (в службе пожаротушения – старшего дежурной смены) непосредственно перед заступлением на боевое дежурство, а также перед проведением тренировочных занятий на чистом воздухе и в непригодной для дыхания среде, если использование СИЗОД предусматривается в свободное от несения караульной службы (боевого дежурства) время.

Результаты проверки заносятся в журнал регистрации проверок № 1. Проверку резервных СИЗОД осуществляет командир отделения.

*Проверка № 2* – вид технического обслуживания, проводимого в процессе эксплуатации СИЗОД: после проверки № 3, дезинфекции, замены регенеративных патронов и кислородных (воздушных) баллонов, закрепления СИЗОД за газодымозащитником, а также не реже одного раза в месяц, если в течение этого времени СИЗОД не пользовались. Проверка проводится в целях постоянного поддержания СИЗОД в исправном состоянии

После пользования противогазом (дыхательным аппаратом) на пожаре (учении) и последующего проведения проверки № 2 замена регенеративного патрона обязательна, независимо от времени его работы.

Проверка проводится владельцем СИЗОД под руководством начальника караула (в службе пожаротушения – старшего дежурной смены). Проверку резервных СИЗОД осуществляет командир отделения.

Результаты проверки заносятся в журнал регистрации проверок № 2 ;

*Проверка N 3* – вид технического обслуживания, проводимого в установленные календарные сроки, в полном объеме и с заданной пери-

одичностью, но не реже одного раза в год. Проверке подлежат все находящиеся в эксплуатации и в резерве СИЗОД, а также требующие полной дезинфекции всех узлов и деталей. Разборка и сборка СИЗОД проводятся на отдельных столах.

Представление СИЗОД на проверку осуществляется подразделениями ФПС в соответствии с графиком, разрабатываемым старшим мастером (мастером) ГДЗС и утверждаемым начальником газодымозащитной службы. График предусматривает очередность представления СИЗОД по месяцам с указанием заводских номеров.

Для новых СИЗОД проверка впервые проводится после окончания гарантийного срока, установленного предприятием–изготовителем для данного образца. При ее проведении в обязательном порядке проводится неполная разборка СИЗОД и его узлов с целью профилактического осмотра деталей и частей, проверки их состояния и замены.

Проверка проводится на базе ГДЗС старшим мастером (мастером) ГДЗС. В случае отсутствия штатного старшего мастера (мастера) ГДЗС эти обязанности возлагаются на другого сотрудника ФПС, который должен иметь специальную подготовку в объеме, предусмотренную для старшего мастера (мастера) ГДЗС, и соответствующий допуск.

Результаты проверок записываются в журнал регистрации проверок № 3 и в учетную карточку на СИЗОД, делается также отметка в годовом графике проверок.

*Чистка, регулировка, дезинфекция СИЗОД проводится:*

- после расконсервации;
- после проведения проверки №3;
- по предписанию врача в связи с выявлением инфекционного заболевания;
- после пользования противогазом, а также лицевой частью дыхательного аппарата другим лицом и спасательным устройством к нему после каждого применения;
- при постановке в резерв противогаза, а также лицевых частей дыхательного аппарата;

Для дезинфекции СИЗОД применяются следующие растворы:

- этиловый спирт ректифицированный;
- раствор (6 %) перекиси водорода;
- раствор (1 %) хлорамина;
- раствор (8 %) борной кислоты;
- свежий раствор (0,5 %) марганцевокислого калия.

*Примечания:*

1. После чистки и дезинфекции проводится проверка № 2.

2. Недопустимо применение для дезинфекции органических растворителей (бензина, керосина, ацетона).

*Ремонт СИЗОД* – это комплекс работ для поддержания и восстановления исправности противогазов и дыхательных аппаратов. Ремонт заключается в устранении незначительных неисправностей, восстановлении эксплуатационных характеристик заменой или восстановлением отдельных частей и деталей СИЗОД, в проведении полной разборки, замене или ремонте всех неисправных составных частей, сборке, комплексной проверке, регулировке и испытании.

Ремонт организуется и выполняется старшими мастерами (мастерами) ГДЗС, как правило, на базе ГДЗС. Самостоятельный ремонт и регулировка СИЗОД газодымозащитниками запрещены.

При обнаружении неисправности СИЗОД выводится из боевого расчета и передается на базу ГДЗС. Прием–сдача должна быть зафиксирована в акте с указанием неисправности двумя подписями сдающего и принимающего. Результаты ремонта и последующей проверки записываются в журнал регистрации проверок № 3 и в учетную карточку на СИЗОД.

Предназначение каждого из приведенных видов проверки – определить пригодность СИЗОД для дальнейшей эксплуатации. Результаты таких проверок заносятся в журналы регистрации, а возможные отказы работы фиксируются для последующего устранения.

#### *10.4.2. Последовательность проведения проверок СИЗОД*

##### *А) Рабочая проверка противогаза:*

При закрытом вентиле баллона:

а) проверить маску (шлем–маску): вынуть маску из сумки; провести внешний осмотр маски; вынуть пробку из патрубка соединительной (клапанной) коробки;

б) проверить работу клапанов вдоха, выдоха и звукового сигнализатора (при его наличии):

– 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 разрежение в системе противогаза до возможного предела. Если дальнейшее разрежение в системе невозможно, клапан выдоха считается исправным;

– пережать шланг выдоха и силой легких попытаться создать давление в системе противогаза. Если выдох невозможен, клапан вдоха считается исправным;

- в) проверить герметичность противогаза на разряжение:  
– силой легких создать разряжение в системе противогаза до возможного предела. Если после задержки дыхания на 3–5 секунд дальнейшее разрежение в системе невозможно, противогаз герметичен;
- г) проверить работу избыточного клапана:  
– сделать несколько выдохов в систему противогаза и наполнить дыхательный мешок воздухом до момента срабатывания избыточного клапана. Если избыточный клапан открывается без сопротивления выдоху, он считается исправным.
- При открытом до отказа вентиле баллона:
- а) проверить работу механизма постоянной подачи кислорода. Если слышен слабый шипящий звук поступления кислорода в дыхательный мешок, механизм считается исправным;
- б) проверить работу легочного автомата:  
– сделать несколько глубоких вдохов из системы противогаза до срабатывания легочного автомата. Если появляется резкий шипящий звук кислорода, поступающего в дыхательный мешок, легочный автомат считается исправным;
- в) проверить работу механизма аварийной подачи кислорода (байпаса):  
– нажать на кнопку байпаса. Если слышен резкий шипящий звук кислорода, поступающего в дыхательный мешок, клапан считается исправным;
- г) проверить давление кислорода в баллоне. Проверяется по показанию манометра.

#### *Б) Рабочая проверка дыхательного аппарата:*

- При боевой проверке необходимо:
- а) проверить маску (шлем–маску): вынуть маску из сумки и провести внешний осмотр маски. Если маска полностью укомплектована и отсутствуют повреждения ее элементов, она считается исправной;
- б) проверить герметичность дыхательного аппарата на разряжение: при закрытом вентиле баллона 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 с, дыхательный аппарат считается герметичным;
- в) проверить работу легочного автомата и клапана выдоха маски:  
– 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;

г) проверить срабатывание звукового сигнализатора (для дыхательных аппаратов типа АИР):

– закрыть вентиль баллона;

– нажать на кнопку дополнительной подачи воздуха. Если при давлении воздуха в баллоне  $5,5 \pm 1,0$  МПа ( $55 \pm 10$  кгс/см<sup>2</sup>) слышен звуковой сигнал, звуковой сигнализатор считается исправным;

д) проверить давление воздуха в баллоне. Проверяется по показанию манометра;

е) проверить работу включателя резерва (для АСВ–2):

– для АСВ–2 со встроенным манометром повернуть рукоятку включателя резерва воздуха против часовой стрелки на 90–50 до упора, переведя его из положения «Р» в положение «0». Если показание давления на манометре увеличилось на 3–4 МПа (30–40 кгс/см<sup>2</sup>), включатель резерва считается исправным. После проверки рукоятку включателя резерва воздуха «0» установить в положение «Р»;

– для АСВ–2 с выносным манометром установить рукоятку включателя резерва воздуха в положение «Р» и открыть вентиль аппарата до отказа. По манометру проверить рабочее давление воздуха в баллонах и закрыть вентиль аппарата. Нажатием на кнопку легочного автомата выпустить воздух из системы аппарата. Если показатель остаточного давления воздуха на манометре составляет 3–4 МПа (30–40 кгс/см<sup>2</sup>), включатель считается исправным.

### *В) Проверка № 1 противогаса:*

При закрытом вентиле кислородного баллона:

а) провести внешний осмотр противогаса: проверить чистоту металлических и резиновых частей, исправность маски или шлем–маски, подгонку ремней, надежность закрытия замков крышки и крепления выносного манометра на плечевом ремне;

б) проверить работу клапанов вдоха, выдоха и звукового сигнализатора (при его наличии):

– поднести патрубок соединительной (клапанной) коробки ко рту и сделать несколько вдохов и выдохов. Если при вдохе слышен звук сигнала, звуковой сигнализатор считается исправным;

– пережать шланг вдоха и силой легких создать разрежение в системе противогаса до возможного предела. Если дальнейшее разрежение 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;

в) проверить герметичность противогаса на разрежение:

– силой легких создать разрежение в системе противогаса до возможного предела. Если после задержки дыхания на 3–5 секунд дальнейшее разрежение в системе невозможно, противогаз герметичен;

г) проверить работу избыточного клапана:

– 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.

При открытом до отказа вентиле баллона:

а) проверить соединения противогаса, находящиеся под высоким давлением:

– поднести к соединениям противогаса, находящимся под высоким давлением, тонкий тлеющий фитилек. Если отсутствует усиление горения фитилька, соединения противогаса, находящиеся под высоким давлением, считаются герметичными;

б) проверить работу механизма постоянной подачи кислорода. Если через соединительную (клапанную) коробку слышен слабый шипящий звук поступления кислорода в дыхательный мешок, механизм считается исправным;

в) проверить работу легочного автомата:

– сделать несколько глубоких вдохов из системы противогаса до срабатывания легочного автомата. Если появляется резкий шипящий звук кислорода, поступающего в дыхательный мешок, легочный автомат считается исправным;

г) проверить работу механизма аварийной подачи кислорода (байпаса):

– нажать на кнопку байпаса. Если слышен резкий шипящий звук кислорода, поступающего в дыхательный мешок, клапан считается исправным;

– определить запас (давление) кислорода в баллоне. Определяется по показанию манометра.

### *Г1) Проверка № 1 дыхательного аппарата:*

При проверке № 1 дыхательного аппарата необходимо:

а) проверить исправность маски. Если маска полностью укомплектована и отсутствуют повреждения ее элементов, она считается исправной;

б) провести осмотр дыхательного аппарата:

– подсоединить маску к легочному автомату;

– проверить надежность крепления подвесной системы аппарата, баллона(ов) и манометра, а также убедиться в отсутствии механических повреждений узлов и деталей;

в) проверить герметичность системы высокого и редуцированного давления:

– открыть вентиль баллона, определить по манометру давление воздуха и закрыть вентиль баллона. Если в течение 1 минуты падение давления воздуха в системе аппарата не превышает 1 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>), аппарат считается герметичным. Если аппарат негерметичен, то для обнаружения места утечки его погружают в воду или наносят на все соединения мыльную пену. Обнаруженную негерметичность устраняют подтягиванием соответствующего соединения или заменой уплотнения при закрытом вентиле баллона и отсутствии давления в системе аппарата;

г) проверить величину давления, при котором срабатывает звуковой сигнализатор (для АИР):

– открыть и закрыть вентиль баллона и нажать на кнопку дополнительной подачи воздуха. Если при давлении воздуха в баллоне  $5,5 \pm 1,0$  МПа ( $55 \pm 10$  кгс/см<sup>2</sup>) слышен звуковой сигнал, сигнализатор считается исправным;

д) проверить исправность включателя резерва (для АСВ–2)

– для АСВ–2 со встроенным манометром повернуть рукоятку включателя резерва воздуха против часовой стрелки на 90–50 до упора, переведя его из положения «Р» в положение «0». Если показание давления на манометре увеличилось на 3–4 МПа (30–40 кгс/см<sup>2</sup>), включатель резерва считается исправным. После проверки рукоятку включателя резерва воздуха установить в положение «Р»;

– для АСВ–2 с выносным манометром установить рукоятку включателя резерва воздуха в положение «Р» и открыть вентиль аппарата до отказа. По манометру проверить рабочее давление воздуха в баллонах и закрыть вентиль аппарата. Нажатием на кнопку легочного автомата выпустить воздух из системы аппарата. Если показатель остаточного давления воздуха на манометре составляет 3–4 МПа (30–40 кгс/см<sup>2</sup>), включатель считается исправным;

е) проверить герметичность воздухопроводной системы с легочным автоматом:

– подключить дыхательный аппарат к индикатору ИР–2;

– создать в системе дыхательного аппарата последовательно избыточное давление и разрежение. Если падение давления в системе за 1 минуту не выходит за пределы зоны «Г» контрольного устройства индикатора, аппарат считается герметичным. Если аппарат негермети-

чен, то для обнаружения места утечки его погружают в воду или наносят на все соединения мыльную пену. Обнаруженную негерметичность устраняют подтягиванием соответствующего соединения или заменой уплотнения при закрытом вентиле баллона и отсутствии давления в системе аппарата;

ж) проверить исправность легочного автомата и клапана выдоха:

– открыть вентиль баллона;

– создать индикатором ИР–2 разряжение под маской (в корпусе легочного автомата). Если при срабатывании легочного автомата, стрелка индикатора ИР–2 находится в пределах области «ЛА АСВ–2», легочный автомат считается исправным;

з) проверить исправность устройства дополнительной подачи воздуха:

– нажать на кнопку дополнительной подачи воздуха легочного автомата. Если прослушивается характерный звук подачи воздуха, устройство считается исправным;

и) проверить исправность газового редуктора:

– для дыхательных аппаратов типа АИР подключить контрольный манометр к разъему спасательного устройства дыхательного аппарата, открыть вентиль баллона (ов) и проверить редуцированное давление. Если редуцированное давление находится в пределах 0,7–0,85 МПа, газовый редуктор считается исправным;

– для аппаратов типа АСВ–2 при помощи тройника установить между редуктором и шлангом легочного автомата контрольный манометр, открыть вентиль баллона(ов) и проверить редуцированное давление. Если редуцированное давление находится в пределах 0,45–0,5 МПа, газовый редуктор считается исправным. Если при отсутствии расхода воздуха через легочный автомат редуцированное давление остается постоянным, клапан редуктора считается герметичным;

к) проверить давление воздуха в баллоне. Поверяется по манометру.

### *Г2) Проверка № 2 противогаса:*

а) провести внешний осмотр противогаса. Действия выполняются аналогично проверке № 1;

б) проверить годность регенеративного патрона. Если с момента изготовления ХП–И прошло не более 2–х лет, срок снаряжения патрона не превысил 6 месяцев, а разница между действительным весом патрона и весом, указанным на этикетке корпуса патрона, не превышает  $\pm 50$  граммов, регенеративный патрон считается годным к работе;

в) проверить работу клапанов вдоха и выдоха. Проверка проводится аналогично проверке № 1;

г) проверить герметичность противогаса при разряжении:

– вставить пробку коллектора индикатора ИР–2 в патрубок соединительной (клапанной) коробки противогАЗа;

– установить ручку переключающего крана индикатора в положение «←»;

– создать в воздуховодной системе противогАЗа разряжение. При достижении стрелки контрольного устройства индикатора зоны «Г» шкалы переключить кнопку перекрывного клапана индикатора ИР–2 в положение «З». Если в течение 1 мин стрелка контрольного прибора не выйдет за нижний предел зоны «Г», воздуховодная система противогАЗа считается герметичной;

– проверить герметичность противогАЗа при избыточном давлении:

– закрыть отверстие избыточного клапана дыхательного мешка респиратора УРАЛ–10 заглушкой, а противогАЗа КИП–8 проверочным приспособлением ПР–334;

– установить ручку переключающего крана индикатора в положение «+»;

– создать в воздуховодной системе проверяемого противогАЗа избыточное давление; При достижении стрелки контрольного устройства индикатора зоны «Г» шкалы переключить кнопку перекрывного клапана индикатора ИР–2 в положение «З». Если в течение 1 мин стрелка контрольного прибора не выйдет за нижний предел зоны «Г», воздуховодная система противогАЗа считается герметичной;

е) проверить непрерывную подачу кислорода:

– установить ручку переключающего крана индикатора ИР–2 в положение «Д», а кнопку перекрывного клапана в положение «З» и открыть вентиль баллона. Если стрелка контрольного устройства индикатора ИР–2 зафиксирована в пределах зоны «Д» шкалы, доза подачи кислорода установлена правильно;

ж) проверить сопротивление открытия избыточного (предохранительного) клапана дыхательного мешка:

– снять заглушку с избыточного клапана;

– установить ручку переключающего крана индикатора ИР–2 в положение «+», а кнопку перекрывного клапана в положение «З» и создать в воздуховодной системе противогАЗа избыточное давление. Если стрелка контрольного устройства индикатора ИР–2 находится в пределах зоны «С» шкалы (в области «Р» или «ИК КИП» – в зависимости от типа проверяемого противогАЗа), следовательно сопротивление открытия избыточного (предохранительного) клапана соответствует норме;

з) проверить работу легочного автомата:

– установить ручку переключающего крана в положение «←», а кнопку перекрывного клапана в положение «0» и создать разряжение в воздухопроводной системе противогаса до момента срабатывания легочного автомата (появится характерный шипящий звук). Если стрелка контрольного устройства индикатора ИР–2 при работающем легочном автомате будет находиться в пределах зоны «С» шкалы (в области «Р» или «ЛА КИП» – в зависимости от типа проверяемого противогаса), следовательно легочный автомат исправен;

и) проверить работу механизма аварийной подачи кислорода (байпаса). Действия выполняются аналогично проверке № 1;

к) проверить исправность работы звукового сигнализатора:

– закрыть вентиль баллона;

– сделать несколько вдохов через патрубков соединительной клапанной) коробки. Если звуковой сигнализатор противогаса КИП–8 срабатывает при давлении кислорода  $35\text{--}20$  кгс/см<sup>2</sup>, следовательно он считается исправным. Для респиратора Урал–10 исправность фиксируется по срабатыванию звукового сигнализатора;

л) проверить герметичность соединения противогаса, находящиеся под высоким давлением. Действия выполняются аналогично проверке № 1;

м) определить запас (давление) кислорода в баллоне. Определяется при открытом вентиле баллона по показанию манометра.

#### *Д) Проверка № 2 дыхательного аппарата:*

Проверка № 2 дыхательных аппаратов проводится в объеме и последовательности, предусмотренными Наставлением по ГДЗС для проверки № 1 этих же аппаратов.

Если при проверке № 1, 2 противогасов (дыхательных аппаратов) будут обнаружены неисправности, которые не могут быть устранены владельцем, они выводятся из боевого расчета и направляется на базу ГДЗС для ремонта, а газодымозащитнику выдается резервный противогаз (дыхательный аппарат).

#### *Е) Проверка № 3 противогаса:*

Проверка № 3 противогаса включает:

– разборку, осмотр, промывку, чистку, дезинфекцию, регулировку узлов и сборку противогаса. Эти операции проводятся в соответствии с техническим описанием (руководством по эксплуатации) на противогаз;

– проверку масок (шлем–масок) и регенеративных патронов на герметичность;

- обезжиривание деталей, работающих под давлением кислорода, и определение их годности;
- разборку воздухораспределительной системы (клапанная коробка, дыхательный мешок, избыточный клапан, звуковой сигнал и регенеративный патрон);
- разборку узлов кислородораспределительной системы (запорный вентиль кислородного баллона, редуктор, легочный автомат, манометр);
- ремонт и замену изношенных частей. Фильтры, прокладки, клапаны, эбонитовые подушки и все резиновые уплотнительные прокладки, как правило, заменяются;
- снаряжение противогаза после полной сборки, его регулировку и проверку № 2.

*Примечание.* Запрещается применять масла для смазки узлов и деталей противогаза.

#### *Ж) Проверка № 3 дыхательного аппарата:*

Проверка № 3 дыхательного аппарата предусматривает:

- разборку, осмотр, промывку, чистку, дезинфекцию, регулировку узлов и сборку дыхательного аппарата. Эти операции проводятся в соответствии с техническим описанием (руководством по эксплуатации) на дыхательный аппарат;
- проверку панорамных масок (лицевых частей), легочного автомата, разъемов, редуктора, вентилях баллонов, спасательного и сигнального устройств (для АИР), включателя резерва воздуха и зарядного штуцера (для АСВ);
- ремонт и замену изношенных частей. Фильтры, прокладки, клапаны и все резиновые уплотнительные прокладки и кольца, как правило, заменяются;
- снаряжение дыхательного аппарата после полной сборки, его регулировку и проверку № 2.

#### *Правила и порядок проведения чистки и дезинфекции противогазов и дыхательных аппаратов*

При чистке противогаза проводится:

- неполная разборка противогаза;
- промывка теплой водой, протирка влажной ветошью и просушка лицевой части, корпуса противогаза, блока легочного автомата с редуктором, соединительной (клапанной коробки), избыточного клапана дыхательного мешка, звукового сигнализатора и все металлические части;
- сборка и переснаряжение.

При чистке дыхательного аппарата проводится:

- неполная разборка;
- промывка теплой водой и просушка деталей и узлов;
- сборка и переснаряжение.

При дезинфекции противогаза проводится:

- неполная разборка противогаза;
- промывка теплым мыльным раствором маски, пробки, наружной поверхности дыхательного мешка;
- промывка теплой водой внутренних полостей дыхательных шлангов, соединительной (клапанной) коробки, дыхательного мешка, звукового сигнализатора;
- протирка наружных частей противогаза влажной ветошью;
- протирка внутренней части маски этиловым спиртом ректифицированным;
- опускание клапанов, пружин и фитингов в дезинфицирующую жидкость;
- заливание дезинфицирующей жидкости на 2–3 мин в дыхательные шланги, дыхательный мешок, соединительную (клапанную) коробку и звуковой сигнализатор;
- промывка теплой водой узлов и деталей противогаза и просушка их в сушильных шкафах при температуре 40–50 °С;
- сборка и переснаряжение.

При дезинфекции дыхательного аппарата проводится:

- неполная разборка;
- промывка теплой водой деталей и узлов;
- протирка дезинфицирующим раствором внутренней части маски, промывка и просушка ее в сушильном шкафу при температуре 40–50 °С;
- промывка легочного автомата этиловым спиртом ректифицированным

и продувка его подогретым воздухом. Дезинфекции также подвергается спасательное устройство аппарата после каждого применения.

*Примечание.* Порядок неполной разборки противогазов (дыхательных аппаратов) определяется заводскими инструкциями по эксплуатации.

Оборудование постов и баз ГДЗС должно быть предельно функциональным и предназначаться для проведения качественного обслуживания, содержания и хранения СИЗОД. При этом главный критерий содержания изолирующих аппаратов – безопасность проводимых на базах работ по техническому обслуживанию.

Без проведения технических обслуживаний СИЗОД невозможно

своевременно, еще до возможных поломок, выявить неисправности, которые могут стать причиной отказа работы КИП или АСВ, невыполнение поставленной боевой задачи, человеческим жертвам. Не допустить подобных последствий позволяет правильная эксплуатация оборудования баз и постов ГДЗС, полное и своевременное ТО СИЗОД.

Чтобы работа в СИЗОД была безопасной, боевая задача успешно выполнена звеном ГДЗС, газодымозащитнику необходимо знать и соблюдать определенные требования безопасности при работе, порядок включения в СИЗОД. На этом основана организация звена ГДЗС, исходя из этого оснащается звено ГДЗС, изменяется его состав.

### **10.5. Правила работы в СИЗОД**

На каждое звено ГДЗС выставляется пост безопасности. Место расположения поста безопасности определяется оперативными должностными лицами на пожаре в непосредственной близости от места входа звена ГДЗС в непригодную для дыхания среду (на свежем воздухе).

При пожарах в тоннелях метро, подземных сооружениях большой протяженности (площади), в зданиях высотой более девяти этажей, трюмах судов на посту безопасности выставляется одно резервное звено. В других случаях выставляется одно резервное звено ГДЗС на каждые три работающих звена, как правило, на КПП. Количество звеньев ГДЗС, направляемых в непригодную для дыхания среду, определяется РТП.

Перед включением в СИЗОД командир звена ГДЗС согласовывает с РТП (или действует по его указанию) необходимость применения средств локальной защиты газодымозащитника и его СИЗОД от повышенных тепловых потоков, а также средств защиты кожи изолирующего типа от воздействия агрессивных сред и сильнодействующих ядовитых веществ.

Включение в СИЗОД на месте пожара (учении) проводится на свежем воздухе у места входа в непригодную для дыхания среду на посту безопасности; при отрицательной температуре окружающего воздуха – в теплом помещении или кабине боевого расчета пожарного автомобиля.

При продвижении к очагу пожара (месту работы) и возвращении обратно первым следует командир звена ГДЗС, а замыкающим наиболее опытный газодымозащитник (назначается командиром звена).

Звено ГДЗС должно возвращаться из непригодной для дыхания среды в полном составе.

Продвижение звена ГДЗС в помещениях осуществляется вдоль капитальных стен, запоминая путь следования, с соблюдением мер предосторожности, в том числе обусловленных оперативно-тактическими особенностями объекта пожара.

При работе в СИЗОД необходимо оберегать его от непосредственного соприкосновения с открытым пламенем, ударов и повреждений, не допускать снятия маски или оттягивания ее для протирки стекол, не выключаться, даже на короткое время. Выключение из СИЗОД осуществляется по команде командира звена ГДЗС «Звено ГДЗС, из противогазов (дыхательных аппаратов) – ВЫКЛЮЧИСЬ!».

Запрещается звеньям ГДЗС использовать при работе на пожаре лифты, за исключением лифтов, имеющих режим работы «Перевозка пожарных подразделений».

В целях обеспечения безопасного продвижения звено ГДЗС может использовать пожарные рукава, провод переговорного устройства.

При работе в условиях ограниченной видимости (сильном задымлении) идущий впереди командир звена ГДЗС обязан простукивать ломом конструкции перекрытия. При вскрытии дверных проемов личный состав звена ГДЗС должен находиться вне дверного проема и использовать полотно двери для защиты от возможного выброса пламени.

При работе в помещениях, заполненных взрывоопасными парами и газами, личный состав звена ГДЗС должен быть обут в резиновые сапоги, не пользоваться выключателями электрофонарей. При продвижении к очагу пожара (месту работы) и обратно, а также в процессе работ должны соблюдаться все меры предосторожности против высекания искр, в том числе при простукивании конструкций помещений.

При работе в дыхательных аппаратах необходимо:

- применять в средах с АХОВ дыхательные аппараты с избыточным давлением под маской;
- при исчерпании основного запаса воздуха (для АСВ–2) включить резерв воздуха, для чего перевести рукоятку переключателя резерва из положения «Р» в положение «0» и в составе звена покинуть непригодную для дыхания среду;
- при срабатывании звукового сигнала (для аппарата типа АИР) доложить командиру звена и покинуть в составе звена непригодную для дыхания среду;
- использовать, при необходимости, спасательное устройство, входящее в комплект дыхательного аппарата (типа АИР);

При работе в противогазе необходимо:

- не допускать замену баллонов и регенеративных патронов;

– удалять влагу из соединительной коробки через каждые 40–60 минут работы с помощью резиновой груши (при ее наличии);

– продуть противогаз кислородом с помощью байпаса обнаружении подсоса воздуха в систему противогаса из окружающей среды, ухудшения самочувствия и провести проверку исправности дыхательных клапанов. При неисправности дыхательных клапанов для обеспечения выхода на свежий воздух пережимать при каждом выдохе шланг вдоха, а при каждом вдохе – шланг выдоха;

При работе в противогазе при отрицательных температурах окружающей среды:

– 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 противогаса.

При оказании помощи газодымозащитникам непосредственно в непригодной для дыхания среде необходимо проверить наличие кислорода (воздуха) в баллоне, состояние дыхательных шлангов (дыхательных рукавов), для противогаса дополнительно промыть кислородом при помощи байпаса дыхательный мешок до срабатывания избыточного клапана. При работе в дыхательном аппарате произвести при помощи байпаса дополнительную подачу воздуха под маску пострадавшего, в крайнем случае, переключить его маску с легочным автоматом к дыхательному аппарату (типа АИР) другого газодымозащитника.

Работа в задымленной среде опасна и требует от личного состава ФПС определенных навыков практической работы, соблюдения правил работы в СИЗОД. При работе в СИЗОД выполнение данных правил обязательно.

## **10.6. Применение сил и средств ГДЗС на пожаре**

Первичной тактической единицей газодымозащитной службы является звено ГДЗС.

При работе в непригодной для дыхания среде звено ГДЗС должно состоять не менее чем из 3 газодымозащитников, включая командира звена ГДЗС, и иметь однотипные СИЗОД с одинаковым временем защитного действия.

В исключительных случаях, при проведении неотложных спасательных работ, по решению РТП или НБУ, состав звена ГДЗС может быть увеличен до 5-и или уменьшен до 2-х газодымозащитников.

Звено ГДЗС должно состоять из газодымозащитников, несущих службу в одном отделении или карауле (дежурной смене). В отдельных случаях, по решению РТП или НБУ, состав звена может быть сформирован из газодымозащитников разных подразделений ФПС.

Противогазы (дыхательные аппараты) закрепляются персонально. Закрепление и перезакрепление их за сотрудниками ФПС осуществляется приказом органа управления, подразделения ФПС, пожарнотехнического учебного заведения МЧС России. Дыхательные аппараты могут использоваться как групповые СИЗОД. В этом случае они персонально не закрепляются, а передаются по смене при условии, что за каждым газодымозащитником закреплена маска.

В объектовых подразделениях ФПС, охраняющих объекты химической, нефтеперерабатывающей промышленности и объекты, связанные с получением и переработкой газов и использованием ядохимикатов, СИЗОД закрепляется также за водителем составом.

В зависимости от количества прибывших на пожар (учение) 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 НБУ;
- при работе на пожаре отделений ГДЗС – командир отделения ГДЗС или лицо начальствующего состава, назначенное РТП или НБУ.

Состав и оснащение звена ГДЗС зависят от условий сложившихся на пожаре, определяются они РТП. Требования которые предъявляются при формировании звена ГДЗС, обусловлены Наставлением по ГДЗС, проверены много раз на практике при тушении пожаров.

### **10.7. Состав и оснащение звена ГДЗС**

Для выполнения боевой задачи звено ГДЗС должно иметь необходимый минимум оснащения, который предусматривает:

- средства связи (радиостанция, или переговорное устройство, или иное штатное средство);
- спасательное устройство, входящее в комплект дыхательного аппарата – одно на каждого газодымозащитника, работающего в дыхательном аппарате типа АИР;

- средства освещения: групповой фонарь – один на звено ГДЗС и индивидуальный фонарь – на каждого газодымозащитника;
- пожарную спасательную веревку;
- средства страховки звена – направляющий трос;
- лом легкий;
- лом универсальный.

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

Во время работы в противогазах при отрицательных температурах должно учитываться фактическое время его защитного действия по углекислому газу.

Ведение документации, предусмотренной Наставлением по ГДЗС, при обслуживании противогазов и дыхательных аппаратов на месте пожара (учении) является обязательным.

Не допускается привлечение звеньев ГДЗС, имеющих на вооружении противогазы, к ведению боевых действий по тушению пожаров на предприятиях, где по особенностям технологического процесса производства запрещается применять кислородные изолирующие противогазы.

Организация работ по обеспечению требований безопасности при работе в СИЗОД осуществляется в соответствии с Правилами охраны труда в подразделениях ФПС, Приказом и Боевым уставом пожарной охраны и Наставлением по ГДЗС.

#### *10.7.1. Порядок подготовки СИЗОД к работе*

Подготовка СИЗОД к работе осуществляется при заступлении на боевое дежурство в карауле (дежурной смене) и на месте пожара (учении).

Подготовка СИЗОД к работе предусматривает:

- а) при заступлении на боевое дежурство:
  - получение СИЗОД на контрольном посту ГДЗС;
  - проведение проверки № 1;
  - заполнение журнала регистрации проверок № 1;
  - укладка СИЗОД на пожарный автомобиль;
- б) на месте пожара (учении):
  - надевание СИЗОД и подгонка его подвесной системы;

– проведение боевой проверки. На ее проведение командиром звена подается команда 2: «Звено ГДЗС, противогазы (дыхательные аппараты) – ПРОВЕРЬ!»;

– доклад командиру звена ГДЗС о давлении кислорода (воздуха) в баллоне и готовности к выполнению боевой задачи: «Газодымозащитник Петров к включению готов, давление 180 атмосфер!»;

в) после работы в СИЗОД:

– промывку, просушку, переснаряжение СИЗОД;

– проведение проверки № 2;

– заполнение журнала регистрации проверок № 2 и личной карточки газодымозащитника;

– укладка СИЗОД на пожарный автомобиль или размещение на контрольном посту ГДЗС.

При заступлении на боевое дежурство давление кислорода (воздуха) в баллонах СИЗОД должно быть не менее:

– в баллонах противогазов 215,7 МПа (160 кгс/см<sup>2</sup>);

– в баллонах дыхательных аппаратов 224,5 МПа (250 кгс/см<sup>2</sup>) (для дыхательных аппаратов с рабочим давлением 29,4 МПа (300 кгс/см<sup>2</sup>) и 217,6 МПа (180 кгс/см<sup>2</sup>) (для дыхательных аппаратов с рабочим давлением 19,6 МПа (200 кгс/см<sup>2</sup>)).

Перед каждым включением в противогаз или дыхательный аппарат звено ГДЗС проводит в течение одной минуты боевую проверку в порядке и последовательности, установленными Наставлением по ГДЗС. Запрещается включаться в СИЗОД без проведения боевой проверки и при обнаруженных неисправностях.

Включение личного состава в СИЗОД проводится по команде командира звена ГДЗС «Звено ГДЗС, в противогазы (аппараты) – ВКЛЮЧИСЬ!» в следующей последовательности:

а) при работе в противогазе:

– снять каску и зажать ее между коленями;

– надеть маску;

– сделать несколько вдохов из системы противогаза до срабатывания легочного автомата, выпуская воздух из под маски в атмосферу;

– надеть каску;

б) при работе в дыхательном аппарате:

– снять каску и зажать ее между коленями;

– надеть маску;

– надеть на плечо сумку со спасательным устройством (для аппаратов типа АИР);

– надеть каску.

### 10.7.2. Особенности работы в противогазах и дыхательных аппаратах

При работе в дыхательных аппаратах необходимо:

- применять в средах с АХОВ дыхательные аппараты с избыточным давлением под маской;
- при исчерпании основного запаса воздуха (для АСВ–2) включить резерв воздуха, для чего перевести рукоятку переключателя резерва из положения «Р» в положение «0» и в составе звена покинуть непригодную для дыхания среду;
- при срабатывании звукового сигнала (для аппарата типа АИР) доложить командиру звена и покинуть в составе звена непригодную для дыхания среду;
- использовать, при необходимости, спасательное устройство, входящее в комплект дыхательного аппарата (типа АИР);

При работе в противогазе необходимо:

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

При работе в противогазе при отрицательных температурах окружающей среды:

- 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.

При оказании помощи газодымозащитникам непосредственно в непригодной для дыхания среде необходимо проверить наличие кислорода (воздуха) в баллоне, состояние дыхательных шлангов (дыхательных рукавов), для противогаза дополнительно промыть кислородом при помощи байпаса дыхательный мешок до срабатывания избыточного клапана. При работе в дыхательном аппарате произвести при помощи байпаса дополнительную подачу воздуха под маску пострадавшего, в

крайнем случае, переключить его маску с легочным автоматом к дыхательному аппарату (типа АИР) другого газодымозащитника.

## Глава 11. Пожарная техника и оборудование

### 11.1. Пожарные насосы

#### 11.1.1. Назначение и классификация пожарных насосов

Пожарные насосы занимают особое место среди технических средств пожаротушения. Они предназначены для забора огнетушащих средств и подачи их в очаг пожар с необходимой интенсивностью. От конструктивного совершенства и технических параметров пожарных насосов во многом зависит успешное выполнение поставленных задач, связанных с тушением пожаров.

*Насосы* – это машины, преобразующие подводимую энергию в механическую работу перекачиваемой жидкости или газа. В пожарной технике применяют насосы различного вида. Наибольшее применение находят механические насосы, в которых механическая энергия твердого тела, жидкости или газа преобразуется в механическую энергию жидкости.

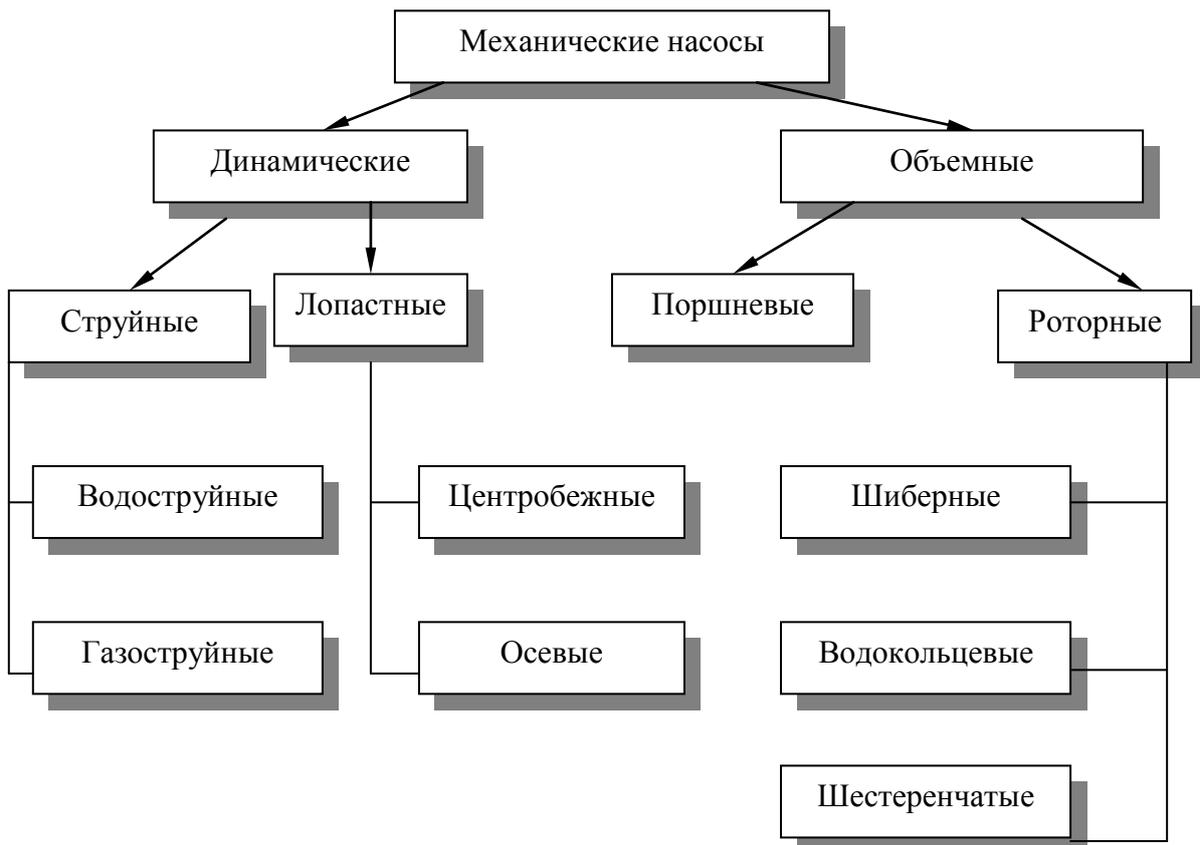
По принципу действия насосы классифицируются в зависимости от природы сил, под действием которых происходит перемещение перекачиваемой среды в насосе. Таких сил различают три:

- массовая сила (инерция);
- вязкостное трение;
- сила поверхностного давления.

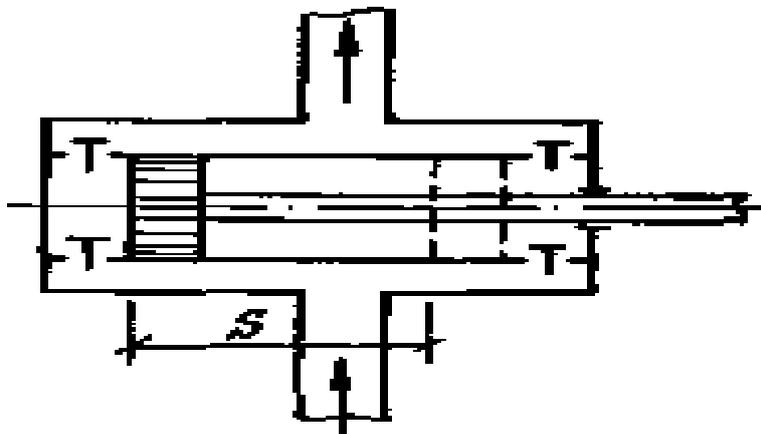
Насосы, в которых преобладает действие массовых сил или жидкостное трение, либо эти силы вместе, относятся к динамическим насосам (рис. 11.1).

Насосы, в которых преобладает действие силы поверхностного давления, составляют группу объемных насосов.

Схемы различных типов пожарных насосов представлены на рис. 11.2–11.5.



*Рис. 11.1. Классификация пожарных насосов*



*Рис. 11.2. Схема простейшего поршневого насоса*

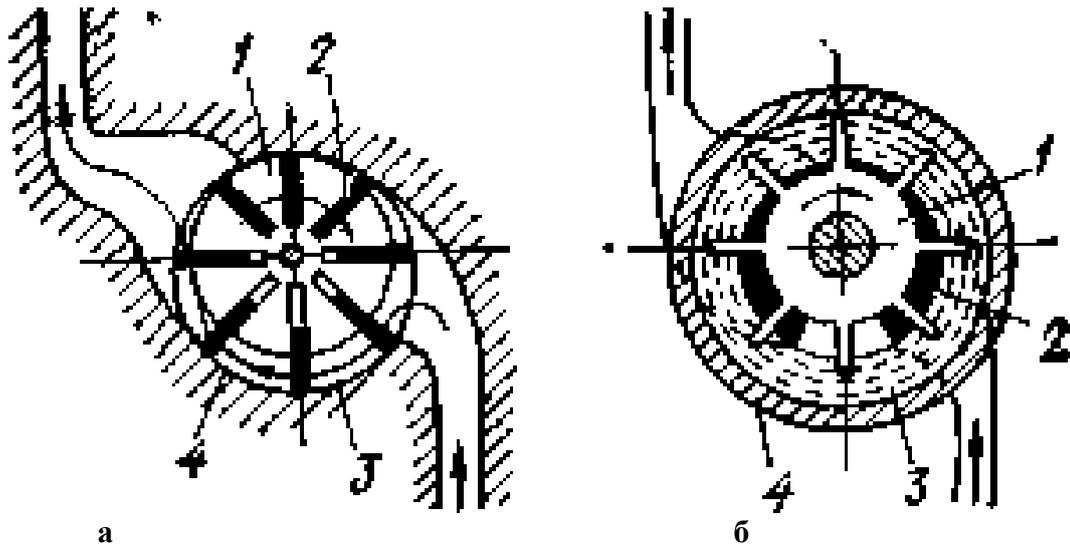


Рис. 11.3. Схема шиберного (а) и водокольцевого (б) насосов: а: 1 – ротор; 2 – шиберы; 3 – объем между шиберами; 4 – корпус; б: 1 – ротор; 2 – объем между лопатками; 3 – водяное кольцо; 4 – корпус

Схемы шиберного и водокольцевого насосов представлены на рис. 11.3. При вращении ротора, эксцентрично расположенного в корпусе насоса, объем между двумя шиберами в первый полупериод увеличивается, а затем уменьшается. Происходит постоянное всасывание жидкости справа и нагнетание слева. Шиберы в таких насосах выполнены в виде пластин, которые радиально перемещаются в специальных пазах ротора.

В водокольцевом насосе ротор с радиальными лопатками эксцентрично размещен в цилиндрическом корпусе. Корпус насоса предварительно заполняют водой. При вращении ротора вода отбрасывается к периферии, образуя водяное кольцо. Рабочий объем между лопатками ротора сначала увеличивается, а затем уменьшается, происходят всасывание и нагнетание. Всасывающий и нагнетательный патрубки насоса примыкают к торцевой части насоса.

Схема шестеренного насоса представлена на рис. 11.4. В корпусе насоса размещены ведущая и ведомая шестерни. При вращении шестерен в направлении, указанном на рисунке, жидкость из всасывающей полости захватывается зубьями шестерен и поступает в напорную полость. В напорной полости зубья входят в зацепление и вытесняют жидкость в напорный патрубок.

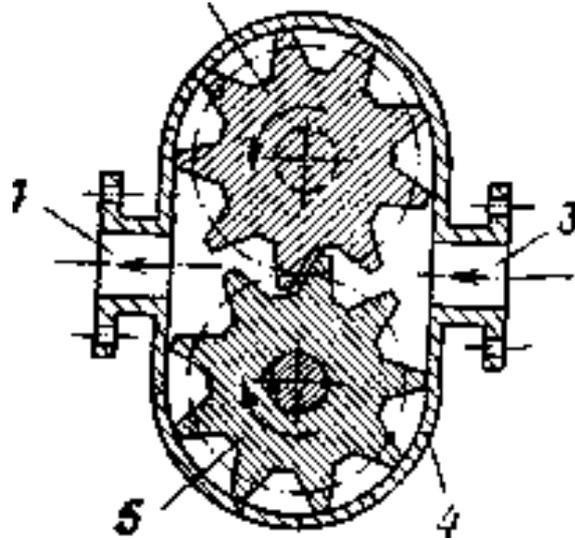


Рис. 11.4. Схема шестеренного насоса: 1 – напорная полость; 2 – ведомая шестерня; 3 – всасывающая полость; 4 – корпус; 5 – ведущая шестерня

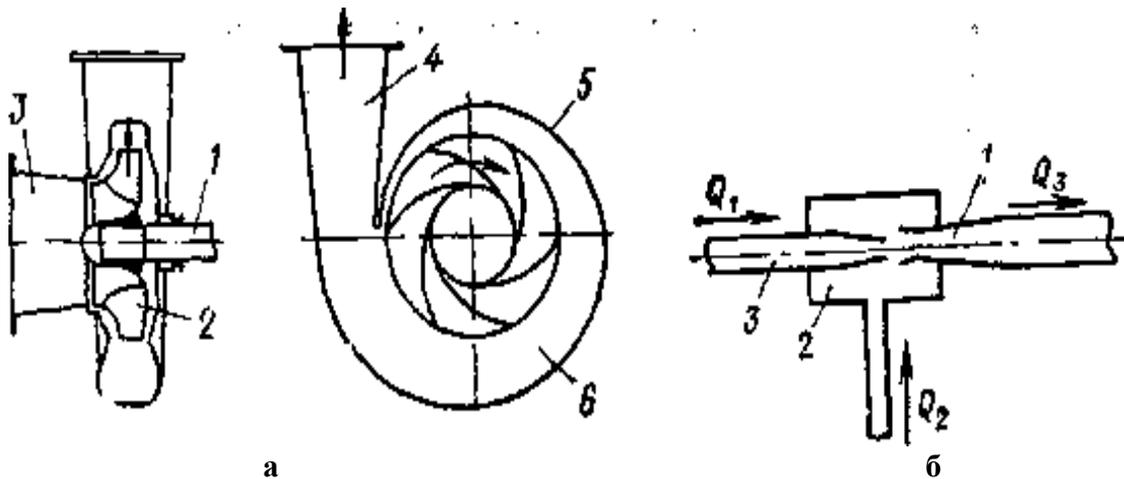


Рис. 11.5. Схемы пожарных насосов: а – центробежного: 1 – вал; 2 – рабочее колесо; 3 – всасывающий патрубок; 4 – напорный патрубок; 5 – корпус; б – спиральная камера; б – струйного: 1 – диффузор; 2 – камера; 3 – насадок

Из динамических насосов наибольшее распространение имеют инерционные насосы, а именно лопастные. В пожарной технике наиболее часто используют один из видов лопастного насоса – центробежный. Основной частью центробежного насоса (рис. 11.5, а) является рабочее колесо, соединенное с валом. Внутри рабочего колеса имеются лопасти, изогнутые в сторону вращения. Корпус насоса выполнен в виде спиральной камеры, переходящей в напорный патрубок. Принцип работы центробежного насоса основан на действии центробежных сил, возникающих в потоке жидкости, проходящем через рабочее колесо.

Центробежные насосы отличаются друг от друга: числом рабочих колес: одно-, двух- и многоступенчатые; расположением вала: горизонтальные, вертикальные, наклонные; развиваемым напором: нормального – до 100 м в. ст., высокого – 300 м в. ст. и более; комбинированные насосы одновременно подают воду под нормальным и высоким напором; по размерам (в основу деления положен такой параметр, как номинальная полезная гидравлическая мощность): насос микро, мелкий, малый, средний, крупный; мощность, кВт, до 0,4; 0,4–4; 4–100; 100–400; более 400; конструкцией рабочего колеса: с открытым или закрытым, с одно- или двухсторонним входом; расположением на пожарных автомобилях: переднее, среднее, заднее.

Вихревые и струйные насосы по принципу действия относятся к смешанным насосам, так как значительную роль в их работе играют и силы инерции, и силы жидкостного трения. Схема струйного насоса представлена на рис. 11.5, б. Рабочая среда подходит к насадку, который имеет сопло. На выходе из сопла жидкость, обладая запасом кинетической энергии, имеет максимальную скорость. Увеличение скорости потока рабочей жидкости приводит к уменьшению давления в струе и камере ниже атмосферного. Эжектируемая жидкость под действием атмосферного давления поступает в камеру и уносится рабочей струей в расширяющуюся камеру диффузора, где уменьшается скорость (скоростной напор) и увеличивается пьезометрический напор (давление) жидкости. Расход жидкости  $Q_3$  в камере диффузора равен сумме расходов рабочей  $Q_1$  и эжектируемой жидкости  $Q_2$ :

$$Q_3 = Q_1 + Q_2. \quad (11.1)$$

В пожарной технике встречаются струйные насосы двух видов – газо- и водоструйные. Это различие заключается в виде подводимой к насосу рабочей среды.

Вихревые насосы – это одна из разновидностей тангенциально-дискового насоса. В вихревом насосе жидкость приобретает энергию из-за увеличения жидкости рабочим колесом и сил инерции.

К смешанным насосам, в которых жидкость перемещается за счет сил трения и инерционных сил, относятся такие насосы, как дисково-радиальные, лабиринтные, черпаковые, вибрационные. В пожарной технике они не находят широкого применения.

Необходимо иметь в виду, что термин «пожарный насос» применяют чаще всего для насосов, которые предназначены для подачи огнетушащих жидкостей (в основном воды) при тушении пожаров. Такие насосы устанавливают не только на пожарных автомобилях и другой технике, но и в зданиях (насосы-повысители), на судах, насосных станциях и т.д.

По способу создания разряжения пожарные насосы подразделяются на самовсасывающие и несамовсасывающие. К первой группе относятся объемные насосы, ко второй – динамические.

В пожарной охране преимущественное распространение получили центробежные насосы. Основные конструктивные элементы центробежных пожарных насосов – это рабочие органы, корпус, опоры вала, уплотнение.

Рабочие органы – это рабочие колеса, подводы и отводы.

Рабочее колесо насоса нормального давления выполнено из двух дисков – ведущего и покрывающего. Между дисками расположены лопасти, загнутые в сторону, противоположную направлению вращения колеса. До 1983 г. лопасти рабочих колес имели двоякую кривизну, что обеспечивало минимальные гидравлические потери и высокие кавитационные свойства. Однако из-за того, что изготовление таких колес трудоемко и они имеют значительную шероховатость, в современных пожарных насосах применяют рабочие колеса с цилиндрической формой лопаток (ПН–40УБ, ПН–110Б, 160.01.35, ПНК–40/3). Угол установки лопастей на выходе рабочего колеса увеличен до 65–70°, лопасти в плане имеют S–образную форму. Это позволило увеличить напор насоса на 25–30 % и подачу на 25 % при сохранении кавитационных качеств и КПД примерно на том же уровне. Масса насосов уменьшена на 10 %.

При работе насосов на рабочее колесо действует гидродинамическая осевая сила, которая направлена по оси в сторону всасывающего патрубка и стремится сместить колесо по оси, поэтому важным элементом в насосе является крепление рабочего колеса.

Осевая сила возникает за счет разности давлений на рабочее колесо (рис. 11.6), так как со стороны всасывающего патрубка на него действует меньшая сила давления, чем справа. Величину осевой силы приближенно определяют по формуле

$$F = 0,6P\pi(R_1^2 - R_b^2), \quad (11.2)$$

где  $F$  – осевая сила, Н;  $P$  – давление на насосе, Н/м<sup>2</sup> (Па);  $R_1$  – радиус входного отверстия, м;  $R_b$  – радиус вала, м.

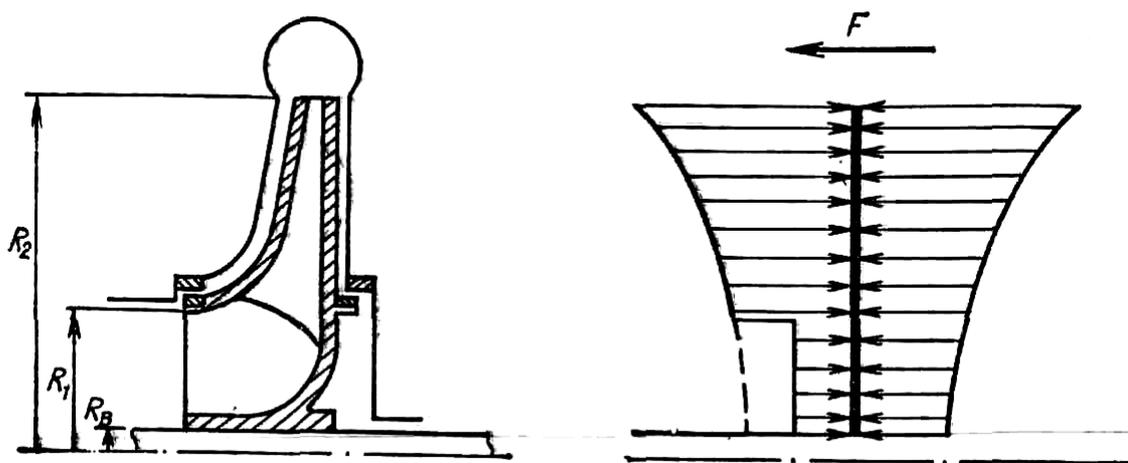


Рис. 11.6. Этюра осевых сил на рабочее колесо

Для уменьшения осевых сил, действующих на рабочее колесо насоса, в ведущем диске высверлены отверстия, через которые жидкость перетекает из правой части в левую (рис. 11.7). При этом величина утечек равняется утечкам через целевое уплотнение за колесом, КПД насоса снижается. С износом элементов целевых уплотнений будет увеличиваться утечка жидкости и уменьшаться КПД насоса.

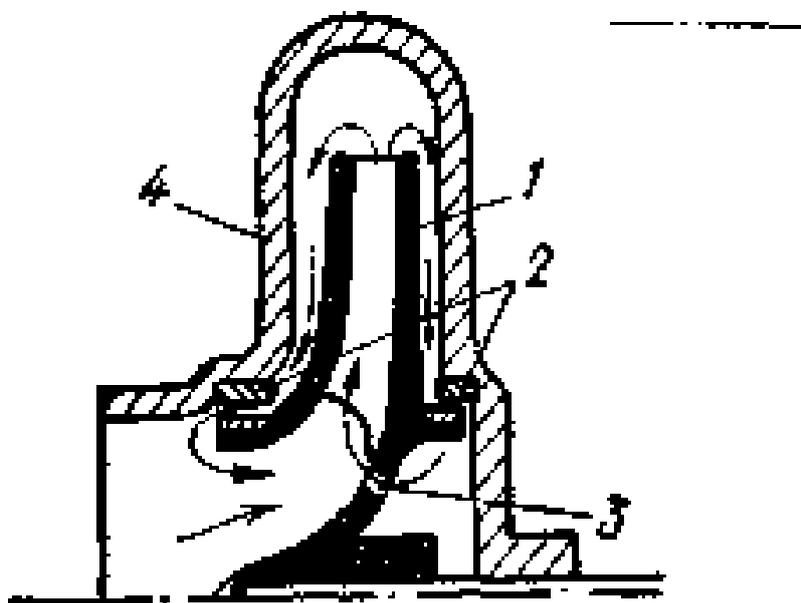
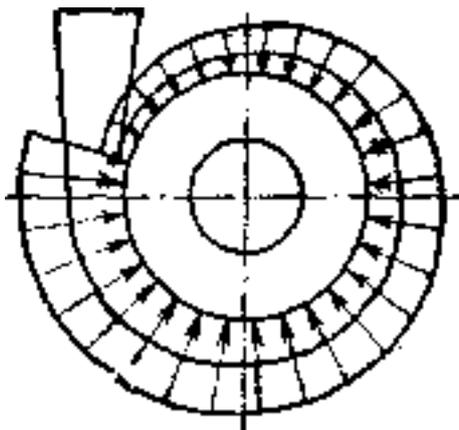


Рис. 11.7. Рабочее колесо пожарного насоса: 1 – рабочее колесо; 2 – элементы целевых уплотнений; 3 – отверстия в ведущем диске; 4 – корпус насоса

В двух- и многоступенчатых насосах рабочие колеса на одном валу могут размещаться с противоположным направлением входа – это также компенсирует или снижает действие осевых сил.

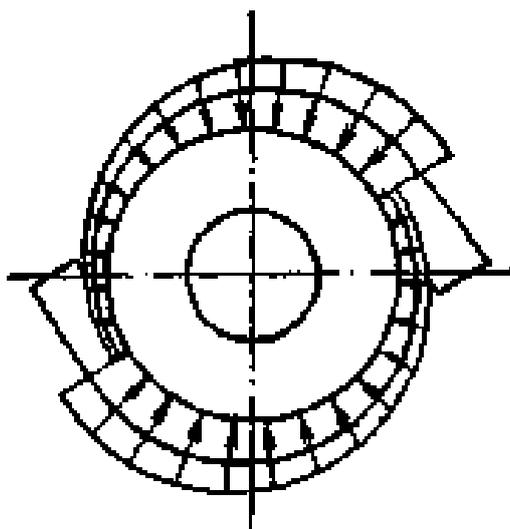
Кроме осевых сил на рабочее колесо при эксплуатации насоса действуют радиальные силы. Эпюра радиальных сил, действующих на рабочее колесо насоса с одним отводом, показана на рис. 11.8. Из рисунка видно, что на рабочее колесо и вал насоса при вращении действует неравномерно распределенная нагрузка.

В современных пожарных насосах разгрузка вала и рабочего колеса от действия радиальных сил осуществляется путем изменения конструкций отводов. Отводы в большинстве пожарных насосов спирального типа.



*Рис. 11.8. Эпюра радиальных сил, действующих на рабочее колесо насоса с одним отводом*

В насосе 160.01.35 (марка условная) применен отвод лопаточного типа (направляющий аппарат), за которым расположена кольцевая камера. В этом случае действие радиальных сил на рабочее колесо и вал насоса сводится до минимума.



*Рис. 11.9. Эпюра радиальных сил, действующих на рабочее колесо насоса с двумя отводами*

Спиральные отводы в пожарных насосах выполняют одно- (ПН–40УА, ПН–60) и двухзавитковыми (ПН–110, МП–1600). В пожарных насосах с однозавитковым отводом разгрузку от радиальных сил не производят, ее воспринимают вал и подшипники насоса. В двухзавитковых отводах действие радиальных сил в спиральных отводах уменьшается и компенсируется (рис. 11.9).

Подводы в пожарных центробежных насосах, как правило, осевые, выполненные в виде цилиндрической трубы. В насосе 160.01.35 предусмотрен предвключенный шнек. Это способствует улучшению кавитационных свойств насоса.

Корпус насоса является базовой деталью, изготавливают его, как правило, из алюминиевых сплавов. Форма и конструкция корпуса зависят от конструктивных особенностей насоса.

Опоры вала применяют для пожарных насосов встроенного типа. Валы в большинстве случаев устанавливают на двух подшипниках качения.

Уплотнения в пожарных насосах различают двух видов: для уплотнения неподвижных деталей (стыки корпусных деталей крышки и т.д.) и уплотнения вращающихся частей. Для уплотнения неподвижных деталей применяют прокладки и резиновые кольца различных сечений. Уплотнение вала в корпусе насоса осуществляется при помощи специальной пластичной набивки, состоящей из смеси антифрикционного и пропиточного компонентов или набора каркасных резиновых манжет (сальников). Устанавливают сальники таким образом, чтобы они работали как при давлении перед ними, так и при вакууме. В настоящее время ведутся исследования по разработке торцевых уплотнений вместо сальниковых, однако имеются трудности по созданию материала для торцевых уплотнений, способных работать на загрязненной воде и в режиме «сухого трения». Уплотнения между рабочим колесом и корпусом (передние и задние) в пожарных насосах бесконтактные (щелевые). Материал деталей уплотнений «корпус – колесо», как правило, чугун – бронза, что уменьшает окисление и эрозионный износ.

### *11.1.2. Конструкция центробежных пожарных насосов*

В нашей стране на пожарных автомобилях устанавливают в основном насосы нормального давления типа ПН–40, 60 и 110, параметры которых регламентированы ОСТ 22–929–76. Кроме этих насосов для аэродромных автомобилей тяжелого типа на шасси МАЗ–543, МАЗ–7310 используют насосы 160.01.35. Из комбинированных насосов на пожарных автомобилях используют насос марки ПНК 40/3. В настоящее

время разработан и готовится к выпуску насос высокого давления ПНВ 20/300. Технические характеристики пожарных насосов нормального давления приведены в таблице 11.1.

Пожарный насос ПН–40УА. Унифицированный пожарный насос ПН–40УА выпускался серийно с начала 80–х годов вместо насоса ПН–40У и хорошо зарекомендовал себя на практике.

Таблица 11.1

Технические характеристики пожарных насосов нормального давления

Параметр	ПН–40УА	ПН–40УБ	ПН–60	ПН–60Б	ПН–110	ПН–110Б	160.01.35 (марка условная)
Напор, м	100	100	100	100	100	100	100
Подача, л/с	40	40	60	60	110	110	70
Частота вращения, мин <sup>-1</sup>	2700	2700	2500	2500	1350	1350	3500
КПД	0,58	0,61	0,60	0,58	0,6	0,6	0,6
Кавитационный запас, м	3	3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Потребляемая мощность, кВт	68	65	98	105	150	150	115
Число и диаметр патрубков, мм: всасывающих	1x125	1x125	2x125	2x125	1x200	1x200	1x150
напорных	2x70	2x70	2x80	2x80	2x100	2x100	2x80
Габариты, мм: длина	700	680	800	710	850	790	700
ширина	1000	750	1000	800	1400	1170	560
высота	700	665	1000	800	1000	840	620
Масса, кг	75	60	200	180	700	620	82

Модернизированный насос ПН–40УА в отличие от ПН–40У выполнен со съемной масляной ванной, расположенной в задней части насоса. Это намного облегчает ремонт насоса и технологию изготовления корпуса (корпус разделен на две части). Кроме того, в насосе ПН–40УА применен новый способ крепления рабочего колеса на двух шпонках (вместо одной), что увеличило надежность этого соединения.

Насос ПН–40УА является унифицированным для большинства пожарных автомобилей и приспособлен для заднего и среднего расположения на шасси автомобилей ГАЗ, ЗИЛ, Урал. Насос ПН–40УА показан на рис. 11.10. Насос состоит из корпуса насоса, напорного коллектора, пеносмесителя (марка ПС–5) и двух задвижек.

На рис. 11.11 представлен продольный разрез насоса.

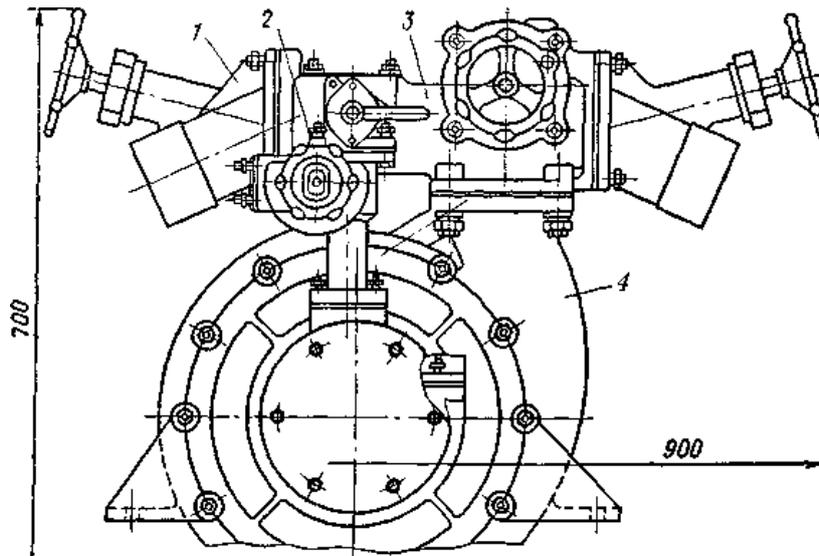


Рис. 11.10. Общий вид пожарного насоса ПН-40УА: 1 – задвижка; 2 – пеноноситель; 3 – напорный коллектор; 4 – корпус насоса

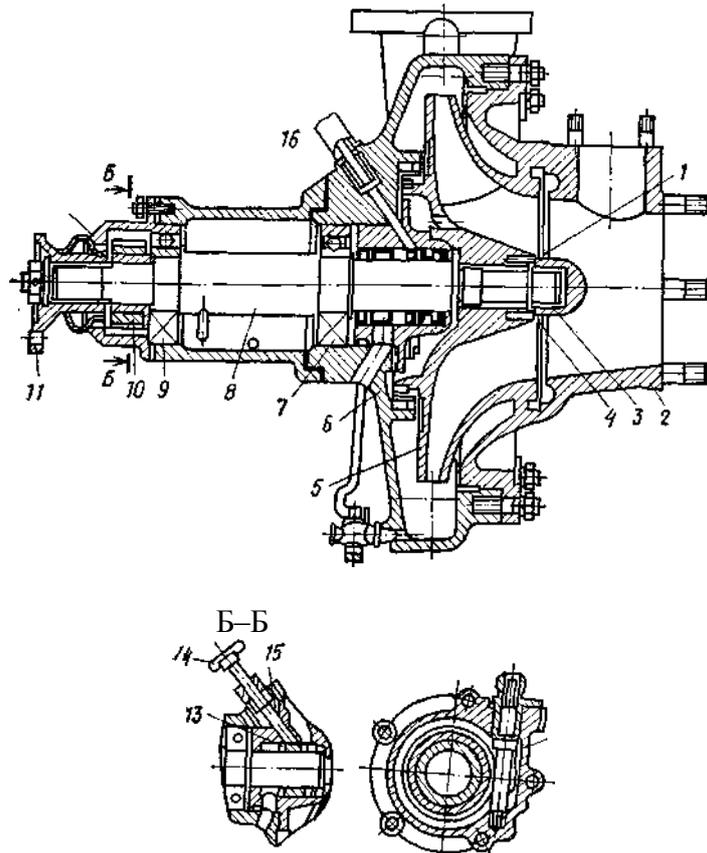


Рис. 11.11. ПН-40УА (продольный разрез): 1 – шпонки; 2 – крышка; 3 – гайка; 4 – стопорная шайба; 5 – рабочее колесо; 6 – корпус; 7, 9 – подшипники; 8 – вал; 10 – червячный привод тахометра; 11 – муфта-фланец; 12 – манжета; 13 – уплотнительный стакан; 14 – винт; 15 – пластиковая набивка; 16 – шланг

Продольный разрез насоса состоит из двух частей корпуса, крышки, вала, рабочего колеса, подшипников, уплотнительного стакана, червячного привода тахометра, манжеты, муфты фланца, винта, пластиковой набивки, шланга. Рабочее колесо закреплено на валу при помощи двух шпонок, стопорной шайбы и гайки. Крепление крышки к корпусу насоса осуществлено шпильками и гайками, для обеспечения герметизации соединения установлено резиновое кольцо.

Щелевые уплотнения (переднее и заднее) между рабочим колесом и корпусом насоса выполнены в виде уплотнительных колец из бронзы (Бр ОЦС 6–6–3) на рабочем колесе (напрессовка) и чугунных колец в корпусе насоса. Уплотнительные кольца в корпусе насоса закреплены винтами.

Уплотнение вала насоса достигается применением пластиковой набивки или каркасных резиновых сальников, которые размещены в специальном уплотнительном стакане (рис. 11.12). Стакан прикреплен к корпусу насоса болтами через резиновую прокладку. Болты через специальные отверстия зафиксированы проволокой во избежание их раскручивания.

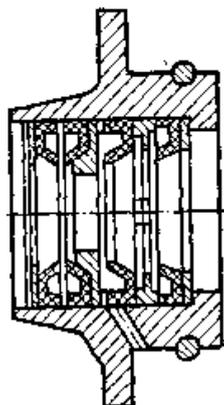


Рис. 11.12. Уплотнительный стакан

При использовании в уплотнении вала пластиковой набивки ПЛ–2 существует возможность восстановления герметизации узла без его разборки и замены деталей. Это осуществляется путем прессования набивки винтом.

При использовании для уплотнения вала насоса каркасных сальников АСК–45 и их замене необходимо помнить, что из четырех сальников один (первый к рабочему колесу) работает на разрежение и три – на давление. Для распределения смазки в сальниковом стакане предусмотрено маслораспределительное кольцо, которое соединено каналами со шлангом и пресс–масленкой. Водосборное кольцо стакана соединено каналом с дренажным отверстием, обильная утечка воды из которого

указывает на износ сальников.

Полость в корпусе насоса между уплотнительным стаканом и сальником муфты фланца служит масляной ванной для смазки подшипников и привода тахометра. Вместимость масляной ванны 0,5 л. Масло заливают через специальное отверстие, закрываемое пробкой. Сливное отверстие с пробкой находится в нижней части корпуса масляной ванны.

Воду из насоса сливают путем открытия крана, расположенного в нижней части корпуса насоса. Для удобства открывания и закрывания крана его рукоятка удлиняется рычагом.

На диффузоре корпуса насоса расположен коллектор (алюминиевый сплав АЛ-9), к которому прикреплены пеносмеситель и две задвижки. Внутри коллектора смонтирована напорная задвижка для подачи воды в цистерну (рис. 11.13). В корпусе коллектора предусмотрены отверстия для подсоединения вакуумного клапана, трубопровода к змеевику системы дополнительного охлаждения двигателя и отверстие с резьбой для установки манометра. Напорные задвижки прикреплены шпильками к напорному коллектору. Клапан отлит из серого чугуна (СЧ 15-32) и имеет проушину для стальной оси, концы которой установлены в пазы корпуса из алюминиевого сплава АЛ-9. К клапану винтами и стальным диском прикреплена резиновая прокладка. Клапан закрывает проходное отверстие под действием собственной массы. Шпindelъ прижимает клапан к седлу или ограничивает его ход, если он открывается напором воды из пожарного насоса.

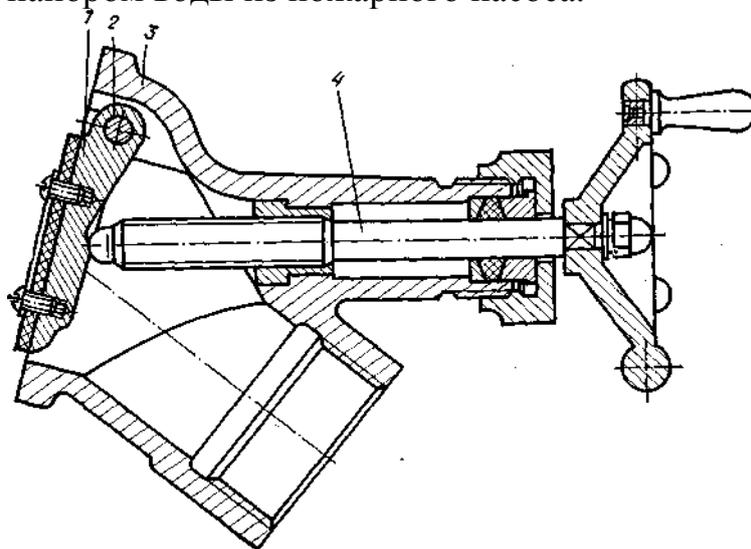


Рис. 11.13. Напорная задвижка коллектора насоса ПН-40УА: 1 – клапан; 2 – ось; 3 – корпус; 4 – шпindelъ

Пожарный насос ПН-60 (рис. 11.14) центробежный нормального

давления, одноступенчатый, консольный, без направляющего аппарата. Насос ПН–60 является геометрически подобной моделью насоса ПН–40У, поэтому конструктивно не отличается от него.

Корпус насоса, крышка насоса и рабочее колесо отлиты из чугуна. Отвод жидкости от колеса происходит по спиральной однозавитковой камере, заканчивающейся диффузором. Рабочее колесо с наружным диаметром 360 мм насажено на вал диаметром 38 мм по месту посадки. Крепление колеса осуществляется при помощи диаметрально расположенных двух шпонок, шайбы и гайки.

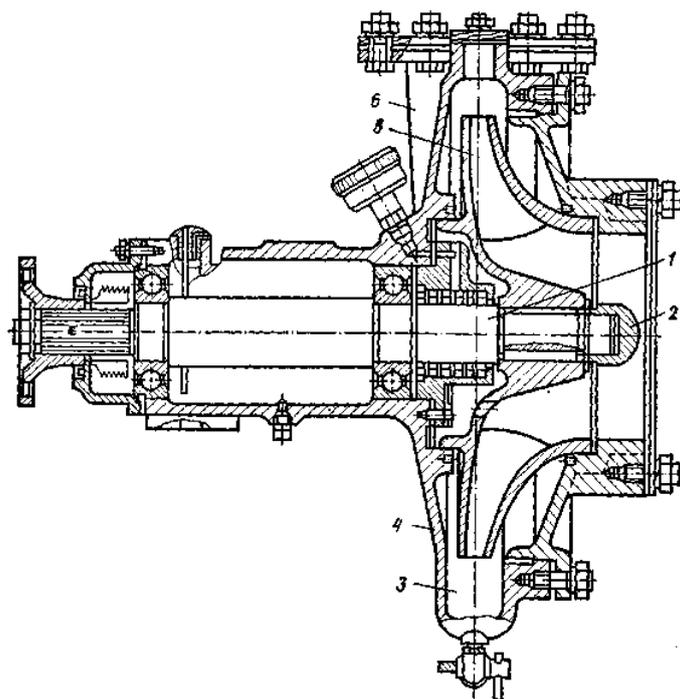


Рис. 11.14. Пожарный насос ПН–60: 1 – вал; 2 – гайка; 3 – спиральная камера; 4 – корпус; 5 – рабочее колесо; 6 – диффузор

Уплотнение вала насоса осуществляется каркасными сальниками типа АСК–50 (число 50 обозначает диаметр вала в мм). Сальники размещены в специальном стакане. Смазка сальников производится через масленку.

Для работы от открытого водоисточника на всасывающий патрубок насоса навинчивается водосборник с двумя патрубками для всасывающих рукавов диаметром 125 мм.

Сливной краник насоса расположен в нижней части насоса и направлен вертикально вниз (в насосе ПН–40УА сбоку).

Пожарный насос ПН–110, центробежный нормального давления, одноступенчатый, консольный, без направляющего аппарата с двумя спиральными отводами и напорными задвижками на них (рис. 11.15).

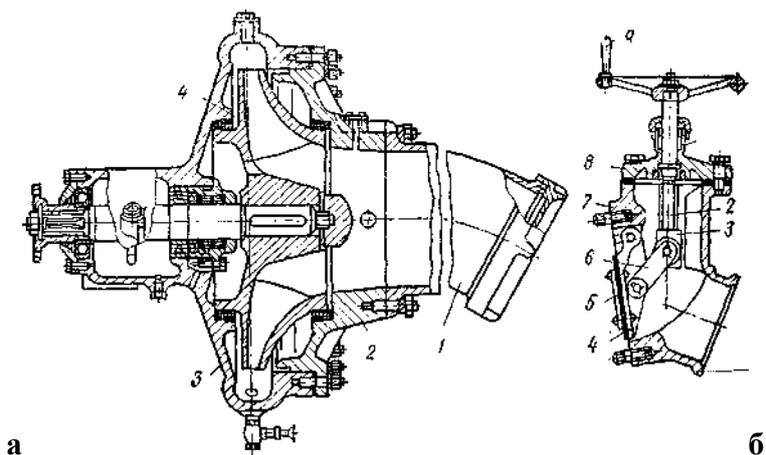


Рис. 11.15. Пожарный насос ПН–110: а – продольный разрез: 1 – всасывающий патрубок; 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – рабочее колесо; б – напорная задвижка: 1 – сальниковая набивка; 2 – шпindelь с резьбой; 3 – гайка; 4 – клапан с резиновой прокладкой; 5 – ось клапана; 6 – планка; 7 – корпус; 8 – крышка корпуса; 9 – маховичок

Основные рабочие органы насоса ПН–110 также геометрически подобны насосу ПН–40У. В насосе ПН–110 имеются лишь некоторые конструктивные отличия, которые рассмотрены ниже.

Корпус насоса, крышка, рабочее колесо, всасывающий патрубок изготовлены из чугуна (СЧ 24–44).

Диаметр рабочего колеса насоса 630 мм, диаметр вала в месте установки сальников 80 мм (сальники АСК–80). Сливной краник находится в нижней части насоса и направлен вертикально вниз.

Диаметр всасывающего патрубка 200 мм, напорных патрубков – 100 мм.

Напорные задвижки насоса ПН–110 имеют конструктивные отличия. В корпусе размещен клапан с резиновой прокладкой. В крышке корпуса установлен шпindelь с резьбой в нижней части и маховичком. Уплотнение шпинделя осуществляется сальниковой набивкой 1, которая уплотняется накидной гайкой.

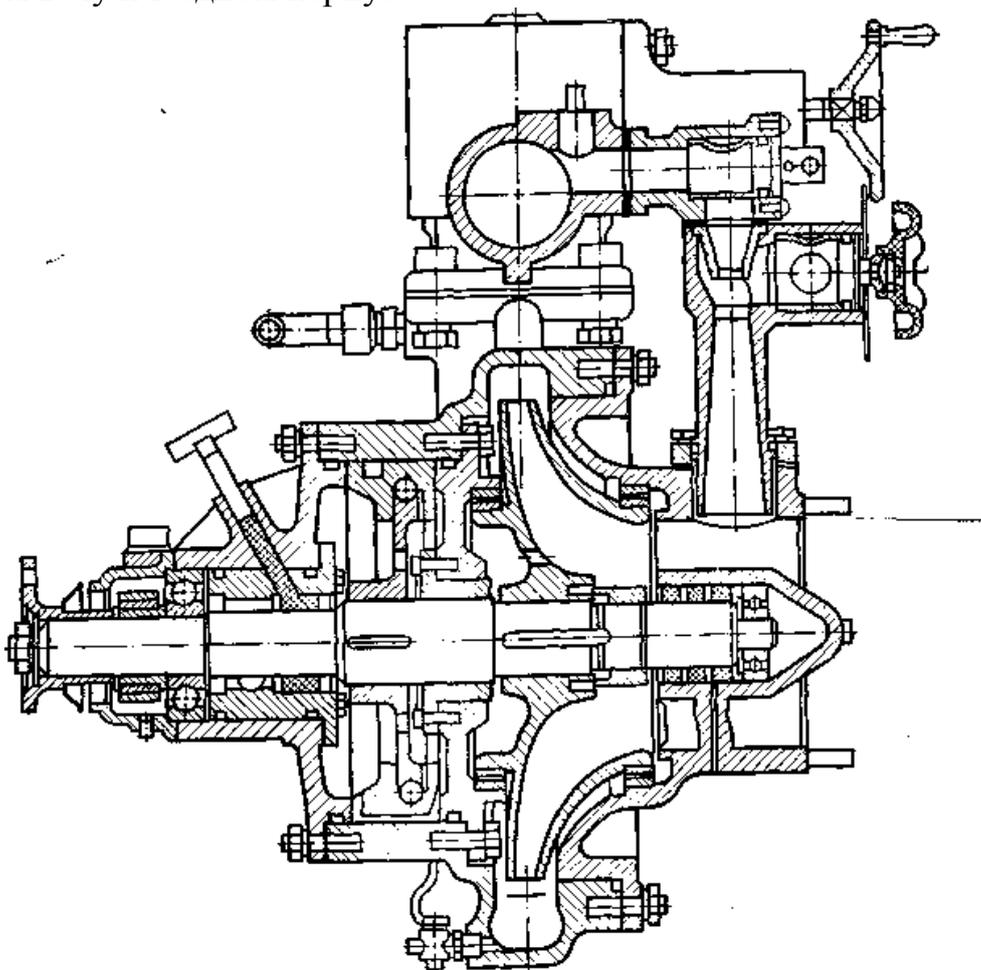
При вращении шпинделя гайка поступательно перемещается по шпинделю. К цапфам гайки прикреплены две планки, которые соединены с осью клапана задвижки, поэтому при вращении маховичка происходит открытие или закрытие клапана.

### 11.1.3. Комбинированные пожарные насосы

К комбинированным пожарным насосам относятся такие, которые могут подавать воду под нормальным (напор до 100 м в. ст.) и высоким

давлением (напор до 300 м в. ст. и более).

ВНИИПО МВД СССР в 80-е годы разработал и изготовил опытно-экспериментальную серию самовсасывающих комбинированных насосов ПНК-40/2 (рис. 11.16). Всасывание воды и подача ее под высоким напором осуществляется вихревой ступенью, а под нормальным давлением – рабочим колесом центробежного типа. Вихревое колесо и рабочее колесо нормальной ступени насоса ПНК-40/2 размещены на одном валу и в одном корпусе.



*Рис. 11.16. Пожарный насос ПН-40/2*

Прилукским ОКБ пожарных машин разработан комбинированный пожарный насос ПНК-40/3, опытная партия которых находится на контрольной эксплуатации в гарнизонах пожарной охраны.

Насос ПНК-40/3 (рис. 11.17) состоит из насоса нормального давления, который по конструкции и размерам соответствует насосу ПН-40УА; редуктора, повышающего обороты (мультипликатора), насоса (ступени) высокого давления. Насос высокого давления имеет рабочее колесо открытого типа. Вода от напорного коллектора насоса нормаль-

ного давления по специальному трубопроводу подается во всасывающую полость насоса высокого давления и к напорным патрубкам нормального давления.

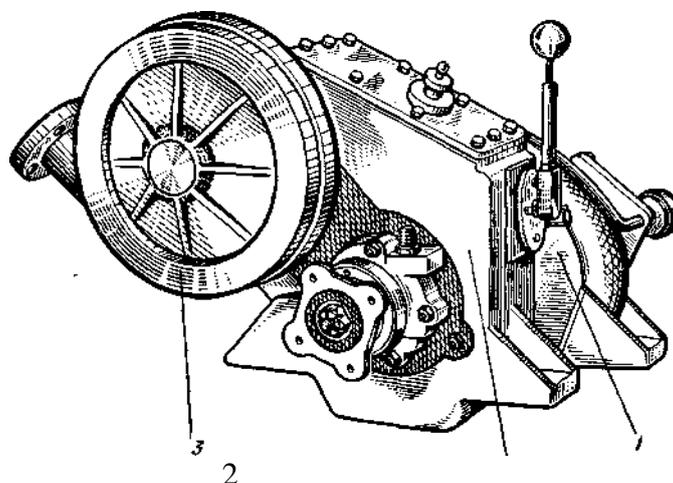


Рис. 11.17. Пожарный насос ПНК-40/3: 1 – насос нормального давления; 2 – редуктор; 3 – насос высокого давления

От напорного патрубка насоса высокого давления вода подается по шлангам к специальным напорным стволам для получения тонкораспыленной струи.

Технические характеристики насоса ПНК-40/3:

Насос нормального давления:

подача, л/с	40
напор, м в. ст.	100
частота вращения вала насоса, об/мин	2700
КПД	0,58
кавитационный запас, м	3
потребляемая мощность, кВт	67,7

Насос высокого давления (при последовательной работе насосов):

подача, л/с	11,52
напор, м в. ст.	325
частота вращения, мин <sup>-1</sup>	6120
КПД общий	0,15
потребляемая мощность, кВт	67,7

Совместная работа насосов нормального и высокого давления:

подача, л/с, насоса:	
нормального давления	15
высокого давления	1,6
напор, м в. ст.:	
насоса нормального давления	95

общий для двух насосов	325
КПД общий	0,27
Габариты, мм:	
длина	600
ширина	350
высота	650
Масса, кг	140

Шестеренные насосы в основном применяют как навесные, предназначенные для тушения пожаров в сельской местности. Навесные шестеренные насосы устанавливают на переднем бампере автомобилей ГАЗ-51, ГАЗ-63 и ЗИЛ-130, тракторах и других транспортных средствах.

Наибольшее распространение получил навесной шестеренный самовсасывающий насос НШН-600, работающий без вакуумного аппарата от водоисточников с глубиной всасывания не более 6 м.

Корпус шестеренного насоса НШН-600 (рис. 11.18) изготовлен из чугуна и имеет внутри две цилиндрические расточки для размещения стальных шестерен с эвольвентным профилем зубьев. На ведущем и ведомом валах закреплены на шпонках шестерни. Опорами валов служат шариковые подшипники. Для прочности шестерни и валы подвергают термической обработке.

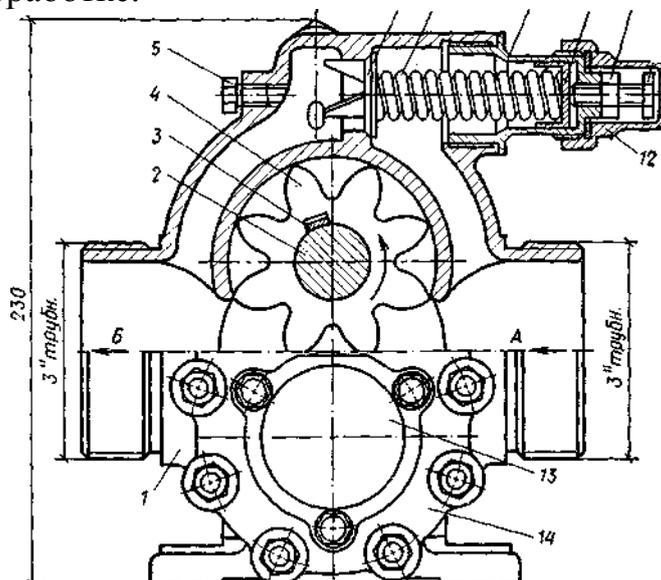


Рис. 11.18. Шестеренный насос НШН-600: 1 – корпус; 2 – вал; 3 – шпонка; 4 – шестерня; 5 – заглушка; 6 – клапан; 7 – пружина; 8 – корпус клапана; 9 – упор; 10 – контргайка; 11 – регулировочный болт; 12 – колпачок; 13 – крышка подшипника; 14 – крышка насоса

Предохранительный клапан запирает канал между всасывающей и напорной полостью насоса и состоит из корпуса, бронзового клапана, стальной пружины, упора, регулировочного болта с контргайкой и алюминиевого колпачка клапана.

В корпусе насоса предусмотрены два отверстия с заглушками: одно – для присоединения манометра к напорной полости; другое – для установки вакуумметра к всасывающей полости насоса или для предварительной заливки насоса и всасывающей линии водой.

Подшипники валов установлены в боковых крышках. От полости насоса подшипники защищены резиновыми сальниками. Снаружи подшипники закрыты крышками, причем верхние крышки глухие, а нижние имеют отверстия для выхода концов вала с войлочным уплотнением.

Крышки привинчены гайками и не имеют прокладок. Герметичность достигается затяжкой гаек. Зазор при полной затяжке гаек между крышками и торцами шестерен составляет 0,08–0,18 мм, что позволяет создавать достаточное разрежение в полости насоса и осуществлять подъем воды из открытых водоисточников.

Насосы НШН–600 поставляются заводами с комплектом оборудования для подвески на транспортных средствах. Кроме того, прилагается следующее пожарно–техническое оборудование: два всасывающих рукава диаметром 75 мм; всасывающая сетка СВ–80; два напорных льняных рукава диаметром 66 мм и три диаметром 51 мм; трехходовое разветвление РТ–70; ручные стволы РС–70 и РС–50.

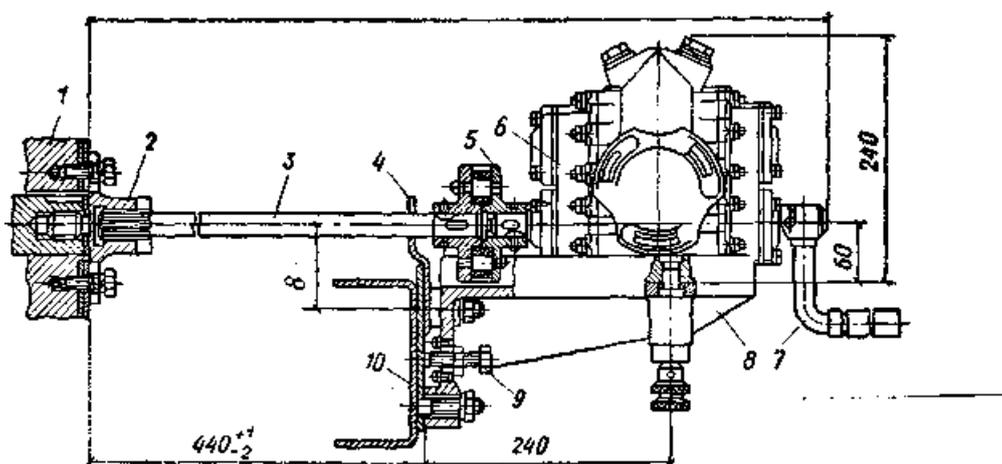


Рис. 11.19. Установка насоса НШН–600 на шасси автомобилей ГАЗ: 1 – шкив коленчатого вала двигателя; 2 – храповик; 3 – вал привода; 4 – кронштейн заводной рукоятки; 5 – муфта в сборе; 6 – насос; 7 – заводная рукоятка; 8 – кронштейн в сборе; 9 – регулировочный болт; 10 – косынка в сборе

Вариант установки насоса на автомобили марки ГАЗ–51 и ГАЗ–53 представлен на рис. 11.19, а на автомобиль марки ЗИЛ–130 – на рис. 11.20. Установка насосов на тракторы Т–40 и Т–40А показана на рис. 11.21.

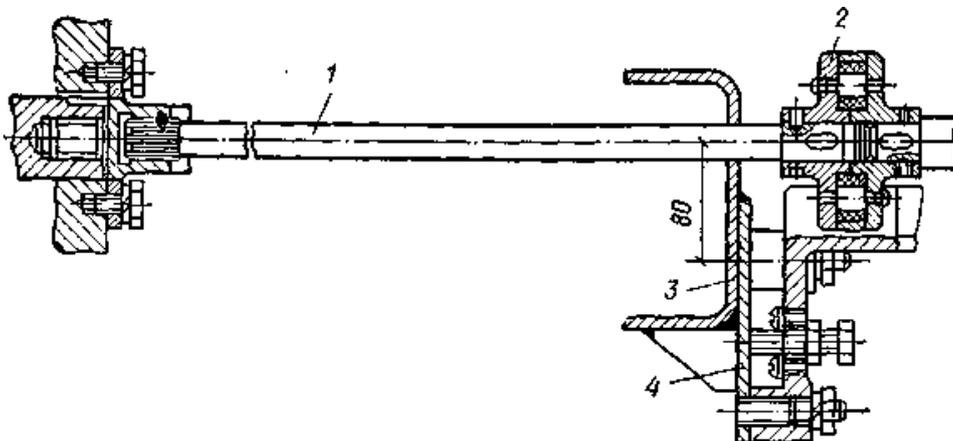


Рис. 11.20. Установка насоса НШН–600 на шасси автомобилей ЗИЛ: 1 – вал привода; 2 – муфта; 3 – бампер; 4 – косынка

Для крепления насоса НШН–600 к бамперу автомобилей ГАЗ–51 и ГАЗ–53 (см. рис. 11.19) вал привода пропускают через отверстие кронштейна заводной рукоятки. Передние отверстия основания корпуса насоса должны зайти за фиксаторы, после чего фиксаторы оттягивают вниз, поворачивают на  $90^\circ$ , и насос перемещается до совмещения средних отверстий основания с фиксаторами. Фиксаторы под действием пружин входят в средние конусные отверстия основания корпуса насоса и закрепляют его, а вал привода своими шлицами соединяется со шлицами специального храповика, который прикреплен болтами к шкиву. После установки насоса проверяют правильность его монтажа по радиальному биению соединительной муфты, которое должно быть не более 0,7 мм. Затем окончательно закрепляют кронштейн с косынкой подтягиванием гаек. Если биение муфты превышает 0,7 мм, необходимо отрегулировать установку насоса регулировочным болтом и гайками крепления кронштейна. При необходимости пуска ДВС вручную используют рукоятку.

Насос НШН–600 на бампере автомобиля ЗИЛ–130 (см. рис. 11.20) крепят аналогичным образом, только вал привода пропускают через отверстие в бампере, а не в кронштейне.

При установке насоса на тракторе Т–40 и Т–40А (см. рис. 11.21) его монтируют на брус передней рамы трактора аналогично с установкой насоса на шасси автомобилей ГАЗ и ЗИЛ.

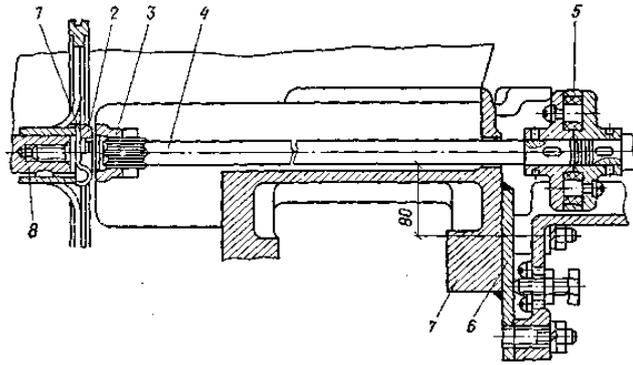


Рис. 11.21. Установка насоса НШН-600 на тракторы Т-40, Т-40А: 1 – замковая шайба; 2 – контргайка; 3 – храповик; 4 – приводной вал; 5 – муфта; 6 – косынка; 7 – передний брус рамы; 8 – коленчатый вал двигателя

Гидроэлеватор Г-600А – предназначен для забора воды из открытых водоисточников, которые находятся ниже уровня насоса до 20 м и удалены от пожарного автомобиля на расстояние до 100 м. Гидроэлеватор может забирать воду из водоисточников с небольшой глубиной (5–10 см). Это свойство гидроэлеваторов позволяет использовать их для откачки воды, пролитой при тушении пожара.

Гидроэлеватор Г-600А (рис. 11.22) состоит из корпуса, на котором шпильками закреплены колено и диффузор со смесительной камерой. Внутри корпуса установлен конический насадок, через который проходит поток рабочей жидкости, подаваемой от центробежного насоса ПА.

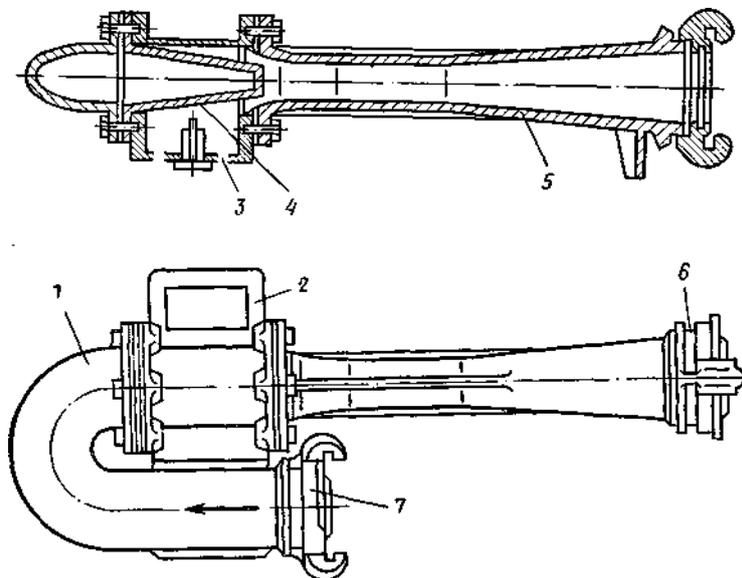


Рис. 11.22. Гидроэлеватор Г-600А: 1 – колено; 2 – камера; 3 – решетка; 4 – сопло; 5 – диффузор; 6 – головка соединительная ГМ-80; 7 – головка соединительная ГМ-70

Эжектируемая жидкость из открытого водоисточника через всасывающую сетку поступает в вакуумную камеру и далее вместе с потоком рабочей жидкости перемещается в смесительную камеру и диффузор. Для соединения гидроэлеватора с пожарными рукавами предусмотрены муфтовые соединительные головки.

#### *11.1.4. Эксплуатация пожарных насосов*

Эксплуатацию и техническое обслуживание насосов пожарных автомобилей выполняют в соответствии с «Наставлением по эксплуатации пожарной техники», инструкциями заводов-изготовителей на пожарные автомобили, паспортами на пожарные насосы и другими нормативными документами.

При получении пожарных автомобилей необходимо проверить сохранность пломб на насосном отсеке.

Перед постановкой в боевой расчет необходимо произвести обкатку насосов при работе на открытых водоисточниках. Геометрическая высота всасывания при обкатке насосов не должна превышать 1,5 м. Всасывающая линия должна быть проложена на два рукава со всасывающей сеткой. От насоса должны быть проложены две напорные рукавные линии диаметром 66 мм, каждая на один рукав длиной 20 м. Вода подается через стволы РС-70 с диаметром насадков 19 мм. При обкатке напор на насосе необходимо поддерживать не более 50 м. Обкатка насоса осуществляется в течение 10 ч. При обкатке насосов и их установке на пожарные водоемы не допускается направлять стволы и струи воды в водоем. В противном случае в воде образуются мелкие пузырьки, которые через сетку и всасывающую линию попадают в насос и тем самым способствуют возникновению кавитации. Кроме того, параметры насоса (напор и подача) даже без кавитации будут ниже, чем в обычных условиях работы.

Обкатку насосов после капитального ремонта осуществляют также в течение 10 ч и в том же режиме, после текущего ремонта – в течение 5 ч.

Во время обкатки необходимо следить за показаниями приборов (тахометра, манометра, вакуумметра) и за температурой корпуса насоса в месте установки подшипников и сальников. Через каждый 1 ч работы насоса необходимо на 2–3 оборота повернуть масленку для смазки сальников. Перед обкаткой масленка должна быть заполнена специальной смазкой, а в пространство между передним и задним подшипниками залито трансмиссионное масло.

Целью обкатки является не только приработка деталей и элементов

трансмиссии и пожарного насоса, но и проверка работоспособности насоса. Если при обкатке будут обнаружены мелкие неисправности, их следует устранить, после чего производить дальнейшую обкатку.

При обнаружении дефектов во время обкатки или в течение гарантийного срока эксплуатации необходимо составить акт-рекламацию и предъявить его заводу-поставщику пожарного автомобиля. Порядок предъявления акта-рекламации заводу-поставщику изложен в «Наставлении по эксплуатации пожарной техники». Перед составлением акта-рекламации на крупный дефект необходимо телеграммой вызвать представителя завода-поставщика. Если в трехдневный срок представитель завода не прибыл или известил телеграммой о невозможности прибытия, составляют односторонний акт-рекламацию с участием специалиста незаинтересованной стороны. Запрещается разбирать насос или другие узлы, в которых обнаружен дефект, до прибытия представителя завода или сообщения о получении акта-рекламации заводом.

Гарантийный срок для насосов пожарного автомобиля в соответствии с ОСТ 22–929–76 установлен 18 мес. со дня получения. Ресурс работы насоса ПН–40УА до первого капитального ремонта по паспорту – 950 ч.

Обкатка насосов должна заканчиваться их испытанием на напор и подачу при номинальной частоте вращения вала насоса. Испытание удобно выполнять на специальных стендах станции технической диагностики ПА в отрядах (частях) технической службы. Если таких стендов в гарнизоне пожарной охраны нет, то испытание производят в пожарной части.

В соответствии с ОСТ 22–929–76 уменьшение напора насосов при номинальной подаче и частоте вращения рабочего колеса не должно быть более 5 % номинального значения для новых насосов.

Результаты обкатки насоса и его испытаний записывают в формуляр пожарного автомобиля.

После обкатки и испытаний пожарного насоса следует провести техническое обслуживание № 1 насоса. Особое внимание необходимо уделить работам по замене масла в корпусе насоса и проверке крепления рабочего колеса. Ежедневно при смене караула водитель должен проверить:

- чистоту, исправность и комплектность узлов и агрегатов насоса и его коммуникаций внешним осмотром, отсутствие посторонних предметов во всасывающем и напорных патрубках насоса;
- работу задвижек на напорном коллекторе и водопенных коммуникациях;
- наличие смазки в сальниковой масленке и масла в корпусе насоса;

- отсутствие воды в насосе;
- исправность контрольных приборов на насосе;
- подсветку в вакуумном кране, лампу в плафоне освещения насосного отсека;
- насос и водопенные коммуникации на «сухой вакуум».

Для смазки сальников масленку заправляют смазками типа солидол С или прессолидол–С, ЦИАТИМ–201. Для смазки шариковых подшипников насоса в корпус заливают трансмиссионные масла общего назначения типа: ТАп–15 В, ТСП–14. Уровень масла должен соответствовать риску на масляном щупе. Замену масла рекомендуется производить через 100–120 ч работы насоса.

При проверке насоса на «сухой вакуум» необходимо закрыть все краны и задвижки на насосе, включить двигатель и создать разрежение в насосе при помощи вакуумной системы 73–36 кПа (0,73–0,76 кгс/см<sup>2</sup>). Падение разрежения в насосе должно быть не более 13 кПа за 2,5 мин. Если насос не выдерживает испытания на вакуум, необходимо произвести опрессовку насоса воздухом под давлением 200–300 кПа или водой под давлением 1200–1300 кПа. Перед опрессовкой места соединений целесообразно смочить мыльным раствором.

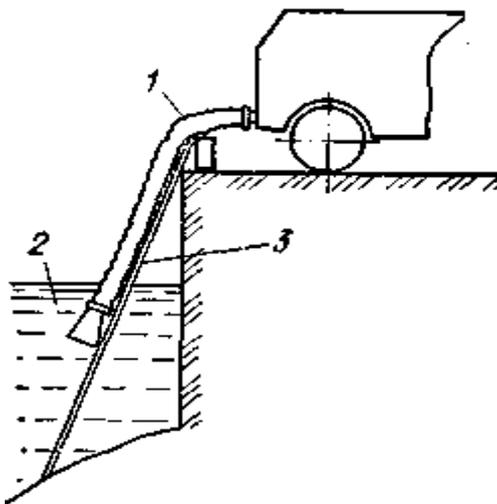
Для измерения разрежения в насосе необходимо использовать приставной вакуумметр с соединительной головкой или резьбой для установки на всасывающий патрубок насоса или вакуумметр, установленный на насосе. В этом случае на всасывающий патрубок устанавливают заглушку.

При обслуживании насосов на пожаре или учении необходимо:

- поставить машину на водоисточник так, чтобы всасывающая линия была по возможности на 1 рукав, изгиб рукава был плавно направлен вниз и начинался непосредственно за всасывающим патрубком насоса (рис. 11.23);
- для включения насоса при работающем двигателе необходимо, выжав сцепление, включить коробку отбора мощности в кабине водителя, а затем выключить сцепление рукояткой в насосном отсеке;
- погрузить всасывающую сетку в воду на глубину не менее 600 мм, проследить, чтобы всасывающая сетка не касалась дна водоема;
- проверить перед забором воды закрытие всех задвижек и кранов на насосе и водопенных коммуникациях;
- забрать воду из водоема включением вакуумной системы, для чего выполнить следующие работы:
  - включить подсветку, повернуть на себя рукоятку вакуумного клапана;
  - включить газоструйный вакуумный аппарат;

- увеличить частоту вращения рычагом «Газ»;
- при появлении воды в смотровом глазке вакуумного клапана закрыть его поворотом рукоятки;
- снизить рычагом «Газ» частоту вращения до холостого хода;
- плавно включить сцепление рычагом в насосном отсеке;
- выключить вакуумный аппарат;
- довести рычагом «Газ» напор на насосе (по манометру) до 30 м;

*a)*



*Рис. 11.23. Прокладка всасывающих рукавных линий: 1 – плавный изгиб; 2 – сетка на глубине не менее 600 мм; 3 – направляющая для рукава*

- плавно открыть напорные задвижки, рычагом «Газ» установить необходимое давление на насосе;
- следить за показаниями приборов и возможными неисправностями;
- при работе от пожарных водоемов особое внимание уделить контролю за уровнем воды в водоеме и положению всасывающей сетки;
- через каждый час работы насоса смазать сальники поворотом крышки масленки на 2–3 оборота;
- после подачи пены с использованием пеносмесителя промыть насос и коммуникации водой от цистерны или водоисточника;
- заправлять водой цистерну после пожара от используемого водоисточника рекомендуется только в том случае, если есть уверенность, что вода не имеет примесей;
- после работы слить воду из насоса, закрыть задвижки, установить заглушки на патрубки.

При использовании насосов зимой необходимо предусмотреть меры против замерзания воды в насосе и в напорных пожарных рукавах:

- при температуре ниже 0 °С включить систему отопления насосного отсека и выключить дополнительную систему охлаждения двигателя;

- при кратковременном прекращении подачи воды не выключать привод насоса, держать малые обороты на насосе;
- при работе насоса закрыть дверцу насосного отсека и следить за контрольными приборами через окно;
- для предотвращения замерзания воды в рукавах не перекрывать полностью стволы;
- разбирать рукавные линии от ствола к насосу, не прекращая подачу воды (в малом количестве);
- при длительной остановке насоса слить из него воду;
- перед использованием насоса зимой после длительной стоянки повернуть заводной рукояткой вал двигателя и трансмиссию на насос, убедившись в том, что рабочее колесо не примерзло;
- замерзшую в насосе, в соединениях рукавных линий воду отогревать горячей водой, паром (от специальной техники) или выхлопными газами от двигателя.

Техническое обслуживание № 1 (ТО–1) по пожарному автомобилю производят через 1000 км общего пробега (с учетом приведенного), но не реже одного раза в месяц.

По пожарному насосу перед ТО–1 проводят ежедневное обслуживание. ТО–1 включает:

- проверку крепления насоса к раме;
- проверку резьбовых соединений;
- проверку исправности (при необходимости разборку, смазку и мелкий ремонт или замену) кранов, задвижек, контрольных приборов;
- неполную разборку насоса (снятие крышки), проверку крепления рабочего колеса, шпоночного соединения,
- устранение засорения проточных каналов рабочего колеса;
- замену масла и заправку сальниковой масленки;
- проверку насоса на «сухой вакуум»;
- испытание насоса на забор и подачу воды из открытого водоисточника.

Техническое обслуживание № 2 (ТО–2) по пожарному автомобилю производят через каждые 5000 км общего пробега, но не реже одного раза в год.

ТО–2, как правило, выполняют в отрядах (частях) технической службы на специальных постах. Перед проведением ТО–2 автомобиль, включая насосную установку, диагностируют на специальных стендах. ТО–2 включает выполнение тех же операций, что ТО–1, и, кроме того, предусматривает проверку:

- правильности показаний контрольных приборов или их аттестацию в специальных учреждениях;

– напора и подачи насоса при номинальной частоте вращения вала насоса на специальном стенде станции технической диагностики или по упрощенной методике с установкой на открытый водоисточник и с использованием контрольных приборов насоса. Подачу насоса измеряют по стволам-водомерам или оценивают приближенно по диаметру насадков на стволах и напору на насосе. Падение напора насоса должно быть не более 15 % номинального значения при номинальной подаче и частоте вращения вала;

– герметичности насоса и водопенных коммуникаций на специальном стенде с последующим устранением неисправностей.

В любой период эксплуатации насоса могут возникнуть отказы насосов пожарных автомобилей. Возможные причины отказов, их признаки и способы устранения приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Возможные неисправности центробежных насосов  
и способы их устранения

Отказ, внешнее его проявление, признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Насос не подает воду при пуске	Насос полностью или частично заполнен воздухом	Произвести вторичное всасывание воды включением вакуумной системы
Насос сначала подает воду, затем подача уменьшается и падает до нуля	Неплотности во всасывающей линии. Засорение всасывающей сетки	Проверить всасывающую линию, устранить неплотности. Очистить всасывающую сетку
	Недостаточное заглубление всасывающей сетки	Опустить всасывающую сетку в воду не менее чем на 600 мм
При исправном насосе мановакуумметр не показывает давление (разрежение)	Мановакуумметр неисправен	Заменить запасным (разбирать и ремонтировать запрещается)
При работе насоса наблюдаются стуки и вибрация	Ослаблено крепление насоса	Подтянуть болты
	Изношены подшипники	Разобрать насос, проверить подшипники и заменить
	Изношены шейки вала, на которые насажены подшипники	Заменить вал новым
	В насос попали камни	Разобрать насос и удалить камни
	Разрушено рабочее колесо	При разрушении и трещинах на колесе заменить его новым
	Возникла кавитация	Найти и устранить причину кавитации

Продолжение таблицы 11.2

Отказ, внешнее его проявление, признаки	Вероятная причина	Способ устранения
При исправной коробке отбора мощности и трансмиссии насос не подает воду	Засорены каналы рабочего колеса	Очистить каналы колеса
	Срезаны шпонки крепления рабочего колеса	Разобрать насос и заменить изношенные детали
Вал насоса не прокручивается	Летом – засорение насоса	Разобрать насос, очистить рабочее колесо и внутренние полости насоса.
	Зимой – примерзание рабочего колеса	Прогреть насос горячей водой, теплым воздухом, паром
Из дренажного отверстия течет струйкой вода	В узле уплотнения недостаточно пластичной набивки (уплотнение с пластичной набивкой)	Добавить винтом пластичную набивку
	Износ манжет (вариант с манжетами)	Заменить манжеты новыми
В масляную ванну насоса попадает вода	Засорено дренажное отверстие	Прочистить дренажное отверстие
	Изношены манжеты	Заменить манжеты
	Изношено уплотнительное кольцо или недостаточно пластичной набивки	Заменить уплотнительное кольцо или добавить пластичной набивки
Из дренажного отверстия течет масло	Изношены манжеты	Заменить манжету в уплотнительном стакане

При консервации насосов на длительное хранение необходимо залить в насос смазку нефтегаз НГ 203–Б, повернуть вал насоса и слить смазку. Все отверстия насоса закрыть заглушками. Наружные поверхности насоса при консервации обработать смазкой ПВК (пушечная).

При эксплуатации шестеренчатых насосов необходимо иметь в виду, что движение автомобиля или трактора с насосом, не отсоединенным от храповика коленчатого вала, запрещается.

При тушении пожара собирают всасывающую линию на один или два рукава с всасывающей сеткой. Всасывающую сетку опускают в воду на глубину не менее 0,6 м от поверхности воды. Напорную рукавную линию собирают в зависимости от условий работы и обстановки на пожаре.

Двигатель включают при нейтральном положении рычага коробки передач и выжатой педали сцепления. Отпускают педаль сцепления и доводят педалью газа частоту вращения до  $15\text{--}20\text{ с}^{-1}$ . Происходит всасывание воды из водоема, после чего увеличивают частоту вращения до рабочего режима  $25\text{--}30\text{ с}^{-1}$ .

Работа насоса без всасывающей сетки не допускается. Если насос не забирает воду из водоисточника, необходимо залить в полость насоса 100–250 г масла через всасывающий патрубок или смазать шестерни консистентной смазкой (солидолом) через пресс–масленку. Работать без воды длительное время насос не может, иначе быстро изнашиваются поверхности трения.

В транспортном положении насос с муфтой и валом привода выводят из зацепления с храповиком коленчатого вала. При помощи крайних отверстий лап и фиксаторов насос закрепляют в выключенном положении на кронштейне. После окончания работы шестеренного насоса в него заливают 200–500 г масла М10Б, прокручивают шестерни на 6–10 оборотов и закрывают заглушками штуцеры.

Наиболее характерными ошибками при работе с гидроэлеваторами являются:

- перекручивание и перегибы рукавов при прокладке рукавных линий;
- резкое открывание напорных задвижек при подаче воды к стволам;
- снижение давления в рукавной линии от гидроэлеватора к водосборнику на всасывающей полости насоса;
- при использовании водосборника подача воды к стволам при открытой задвижке на трубопроводе от емкости цистерны;
- неполное открывание напорной задвижки на насосе при подаче воды к гидроэлеватору при запуске;
- превышение предельного расстояния до водоисточника.

При использовании гидроэлеваторов для забора и подачи воды к пожару необходимо знать количество воды, необходимое для запуска системы. Воды в емкости должно быть достаточно для заполнения всей рукавной системы до гидроэлеватора и от него к насосу. С учетом продолжительности запуска системы расчетный объем воды должен быть с коэффициентом запаса не менее двух.

Данные по объему воды в одном пожарном рукаве длиной 20 м при диаметре рукава: 51 мм – 40 л; 66 мм – 70 л и 77 мм – 95 л.

При техническом обслуживании гидроэлеваторов необходимо проверять; наличие и исправность резиновых прокладок в соединительных головках; крепление и чистоту решеток во всасывающем отверстии; плотность фланцевых соединений и затяжку гаек; чистоту отверстия конического насадка.

## **11.2. Технические средства пенного тушения**

Применять пену для тушения пожаров предложил в 1902 г. русский инженер А.Г. Лоран. В 1904 г. этот способ получил одобрение химиче-

ской секции Русского технического общества. Пена была признана эффективным средством пожаротушения. В качестве пенообразователя был использован лакричный экстракт с добавлением бикарбоната натрия. При воздействии на эту смесь кислоты выделялся углекислый газ, который вспенивал водный раствор. Пена, полученная в результате химической реакции щелочной и кислотной составляющих, была названа химической.

Растворы, полученные А.Г. Лораном, стали основой рецептуры сухих порошков. Возможность перехода от раствора к порошкам для получения химической пены появилась после создания в 1925 г. пеногенератора. Из сухого порошка можно было получить качественную огнетушащую пену кратностью 5–6. Рецепт этого порошка был предложен в 1927 г. В.Г. Гвоздевым–Ивановским и был довольно сложным в изготовлении.

С 1930 г. промышленность начала выпускать порошки ППП–1, ППП–2 и ППП–3 по упрощенной рецептуре, основой которой были сернистый алюминий (45–60 %), бикарбонат натрия (22–46 %) и солодовый экстракт (1–8 %).

В последствии наибольшее распространение получила воздушно–механическая пена, которая по сравнению с химической, проще в приготовлении, менее опасна для людей и окружающей среды.

В настоящее время пена является одним из основных огнетушащих средств. Грамотное использование огнетушащих пен позволяет в короткий срок ликвидировать пожары различной степени сложности.

### *11.2.1. Виды пен и их свойства*

Для тушения пожаров воду используют не только в виде струй, но и в виде массы растянутых пленок – в быту такую массу называют пеной. Если массу растянутых пленок-пузырей стабилизировать на некоторое время, то нанесенная на поверхность горячей жидкости пена будет препятствовать поступлению паров горючей жидкости в зону горения. В этом случае процесс горения ослабевает и при заполнении пеной затухает. Таким образом происходит тушение пламени горючей жидкости.

Основным средством тушения нефтепродуктов и некоторых твердых горючих веществ является воздушно-механическая пена. Пена представляет собой ячеисто-пленочную дисперсную систему, состоящую из массы пузырьков газа или воздуха, разделенных тонкими пленками жидкости. С введением большого количества газа пленки растягиваются

и их толщина уменьшается. Чтобы газ не разорвал стенку пузырька, она должна быть достаточно прочной.

Получают воздушно–механическую пену механическим перемешиванием пенообразующего раствора с воздухом.

Полученная огнетушащая пена характеризуется следующими основными показателями:

- устойчивостью – способностью пены противостоять разрушению в течение определенного времени;
- кратностью – отношением объема пены к объему исходной жидкости. Различают пены низкой (до 10), средней (от 10 до 200) и высокой (свыше 200) кратности;
- вязкостью – способностью пены к растеканию по поверхности;
- дисперсностью – степенью измельчения, т. е. размерами пузырьков.

Важной характеристикой огнетушащей пены является ее электропроводность, от которой зависит степень безопасности пожарного при тушении горящих электроустановок.

Основным огнетушащим свойством пены является ее *способность препятствовать поступлению в зону горения горючих паров и газов, в результате чего горение прекращается*. Существенную роль играет также охлаждающее действие огнетушащих пен, которое в значительной степени присуще пенам низкой кратности, содержащим большое количество жидкости.

Для расчета пенных средств тушения пожаров нефти и нефтепродуктов в резервуарах необходимо знать площадь пожара, нормативную интенсивность подачи средств тушения и техническую характеристику аппаратов пожаротушения.

### *11.2.2. Пенообразователи и смачиватели для получения воздушно–механической пены*

До 1985 г. для тушения пожаров наиболее широко применяли пенообразователь ПО–1, представляющий собой темно-коричневую жидкость. Пенообразователь ПО–1 состоит из 84 % керосинового контакта, 4–5 % клея костного, 10–12 % этилового спирта-сырца или концентрированного этиленгликоля. Керосиновый контакт – поверхностно-активное вещество, способствующее образованию пены. Его получают при контактной очистке керосинового дистиллята в процессе переработки нефти. В нем содержатся соли сульфонафтенных кислот (до 45 %), минеральные масла и свободные кислоты. Для их нейтрализации вводят едкий натр.

Для получения пены используют 2–6 %-й водный раствор. Его характеристики:

– цвет	темно-коричневый
– вязкость при 20°C, м <sup>2</sup> с, не более	4·10 <sup>-3</sup>
– плотность, не менее	1,1
– температура застывания, °С, не более	–8
– кратность пены 2 %-го водного раствора, не менее	6
– стойкость пены, мин, не менее	4,5

В твердом виде пенообразователь не теряет своих свойств и может быть использован после отогревания.

Пенообразующие свойства исчезают при попадании в пенообразователь керосина, бензина, мазута или другого нефтепродукта, поэтому тару для его транспортирования и хранения следует тщательно очищать.

Качество пенообразователя ПО–1 проверяют непосредственно после получения с завода-изготовителя и не реже одного раза в год при хранении. Пробы для анализа отбирают из 5 % бочек, но не менее двух из каждой партии. Пробу (не менее 1 л) помещают в чистую стеклянную посуду, плотно закрывают ее и прикрепляют бирку с указанием номера партии пенообразователя и даты отбора пробы.

Лабораторная методика анализа пенообразователя ПО–1 заключается в определении внешнего вида, плотности, вязкости, реакции среды, кратности и стойкости полученной пены. Пенообразователь не должен иметь осадка и посторонних включений. Цвет его определяют визуально в стеклянном цилиндре диаметром 3 см. Плотность пенообразователя устанавливают следующим образом. В стеклянный цилиндр внутренним диаметром не менее 5 см наливают пробу, подогревают до температуры 20 °С и осторожно опускают в него чистый сухой ареометр. Деления отсчитывают по верхнему краю мениска. Вязкость пенообразователя определяют вискозиметром с капилляром 1 мм при температуре 20 °С. Реакцию среды проверяют калориметрическим способом.

Для определения кратности пены в стеклянный градуированный цилиндр вместимостью 1000 см<sup>3</sup> наливают 2–6 %-й раствор пенообразователя, закрывают его пробкой и, удерживая двумя руками в горизонтальном положении, встряхивают в направлении продольной оси в течение 30 с. После встряхивания цилиндр ставят на стол, снимают пробку и отсчитывают объем образовавшейся пены. Отношение полученного объема пены к объему раствора выражает кратность пены. Устойчивость пены зависит от времени, в течение которого пена, полученная по методу определения кратности, разрушается на 2/5 первоначальной.

чального объема.

В пожарных частях качество пенообразователя ПО–1, залитого в баки пожарных автомобилей или содержащегося в транспортной таре, определяют не реже одного раза в квартал по кратности пены. Порядок испытаний следующий. От насоса пожарного автомобиля подают воду в рукавную линию длиной 20 м, на конце которой укреплен воздушно–пенный ствол. Вода через ствол подается в мерную емкость, время ее наполнения фиксируют по секундомеру. Время заполнения бака водой фиксируют 2–3 раза и определяют среднее значение заполнения. Затем из цистерны пожарного автомобиля подают раствор пенообразователя (обычно 4 %-й для ПО–1) в воздушно–пенный ствол. Пенной заполняют ту же емкость, что и водой, фиксируя время заполнения.

Кратность пены определяют как отношение времени заполнения мерного бака водой ко времени заполнения его воздушно–механической пеной. Кратность пены вычисляют так же, как отношение массы воды в объеме бака к массе пены в том же объеме.

Если пенообразователь признан негодным для тушения пожаров, его используют в учебных целях.

В последнее время для получения огнетушащих воздушно–механических пен используют пенообразователи ПО–2А, ПО–1Д, ПО–1С, ПО–3А, ПО–6К, ПО–3АИ, «Ива», ТЭАС, «Морозко», «Полнос», «Сампо».

Пенообразователь ПО–2А получают сульфированием смеси олефинов с последующей нейтрализацией образовавшихся сульфозэфиров едким натром. Он представляет собой смесь алкилсульфатов натрия на основе сернокислых эфиров вторичных спиртов. Перед применением ПО–2А разбавляют водой в соотношении 1:1 или 1:2.

Пенообразователь ПО–1Д представляет собой 26–29 %-й водный раствор рафинированного алкиларил–сульфоната. Его получают сульфированием керосиновых фракций прямой перегонки с газообразным серным ангидридом и последующей нейтрализацией сульфокислот раствором кальцинированной соды. Применяют 6 %-й водный раствор. Биологически не разлагаем.

Пенообразователь ПО–1С предназначен для тушения пожаров полярных жидкостей типа спиртов. Он представляет собой пасту, приготовленную из рафинированного алкиларилсульфоната, альгината натрия и синтетического жирного спирта  $C_{12}$ – $C_{16}$ . Перед применением пасту разбавляют водой до 88–90 %. Полученная воздушно–механическая пена имеет кратность от 6 до 60 в зависимости от типа применяемых пенообразующих устройств.

Пенообразователь ПО–3А на основе моющего средства «Типол»

сланцевого происхождения представляет собой водный раствор вторичных алкилсульфатов натрия. Выпускается с содержанием активного вещества 25–27 %. Для загрузки из дозирующих устройств, разработанных для пенообразователя ПО–1, его разбавляют водой в соотношении 1:1. Применяют 3 %-й водный раствор ПО–ЗА, что дает возможность получить ВСП любой кратности.

Пенообразователь ПО–6К представляет собой водный раствор натриевых солей сульфокислот (28–34 %), полученных при нейтрализации кислого гудрона раствором кальцинированной соды, сульфата натрия (5%) и несulfированных углеводов (1 %). Применяют 6 %-й водный раствор. Биологически не разлагаем. Из раствора получают ВМП низкой и средней кратности.

Пенообразователь ПО–ЗАИ «Ива» сланцевого происхождения, биологически разлагаем. Его рабочие растворы не обладают раздражающим и кумулятивным действием на организм человека. Концентрация раствора для получения пены – 3 %. Кратность пены из растворов ПО–ЗАИ аналогична ПО–1. При неоднократном замерзании и оттаивании не теряет пенообразующих свойств. Температура замерзания –2 °С. Срок годности пенообразователя при температуре 20 °С – не менее четырех лет. Хранится в металлических емкостях в виде концентрата и в рабочих растворах.

Пенообразователь ТЭАС – жидкий концентрат на основе триэтаноламиновых солей первичных алкилсульфатов. Применяют как пенообразователь общего назначения в 4 %-й концентрации для получения огнетушащей пены низкой, средней и высокой кратности.

Пенообразователь «Морозко» (целевого назначения) предназначен для использования при тушении пожаров в районах Сибири, Крайнего Севера и Дальнего Востока. Температура замерзания концентрата – 45°С. Для получения пены низкой, средней и высокой кратности используют стандартную аппаратуру. Представляет собой светло-желтый водный раствор вторичных алкилсульфатов натрия. Биологически разлагаем. При неоднократном замерзании и оттаивании не теряет пенообразующих свойств.

Пенообразователь «Полюс» (целевого назначения) – для использования при тушении пожаров в районах Сибири, Крайнего Севера и Дальнего Востока. Температура замерзания – 45 °С. Основой пенообразователя является рафинированный алкиларилсульфонат. Применяют 3–6%-е водные растворы для получения огнетушащей пены низкой, средней и высокой кратности. Биологически не разлагаем.

Пенообразователь «Сампо» имеет повышенные огнетушащие свойства. Состоит из пенообразователя ПО–ЗАИ с добавкой алкилсульфата,

мочевины, спиртов. Применяют 6 %-й водный раствор для получения пены любой кратности. Биологически разлагаем.

*Смачиватели.* Тушение пожаров водными растворами (0,1–1 %) смачивателей значительно повышает эффект использования воды. Она быстрее и легче проникает в массу горящих веществ или смачивает большую площадь. В пожарной охране наиболее широко применяют серийно выпускающиеся сульфанол НП–1, сульфанол НП–3, смачиватель НБ.

Сульфанол НП–1 (алкиларилсульфонат) – светло-желтый порошок, получают синтезом ароматических углеводов (бензола, нафталина) с последующим сульфированием и нейтрализацией алкилбензолсульфокислот. Оптимальная массовая концентрация в воде 0,3 %, т.е. 0,003 кг на 1 л воды (3 кг на 1 м<sup>3</sup> воды).

Сульфанол НП–3 получают алкилированием бензола олефинами, полученными при крекинге парафинов с последующим сульфированием и нейтрализацией алкилбен-золсульфокислот. Растворимость в воде несколько ниже, чем НП–1. Оптимальная массовая концентрация НП–3 в воде 0,3 % (как и НП–1).

Смачиватель НБ (некаль) – (дибутилнафталин сульфонат) получают из нафталина и бутилового спирта. Он относится к группе алкиларилсульфонатов. Оптимальная массовая концентрация в воде 0,75 %, т.е. в 1 м<sup>3</sup> воды содержится 7,5 кг смачивателя НБ.

В качестве смачивателей используют алкилсульфонаты, первичные алкилсульфаты С<sub>10</sub>–С<sub>30</sub>, вторичные алкилсульфаты (типол), синтанол Д–3С (оксиэтилированный изододецилсульфат натрия), а также все пенообразователи в малых (до 1 %) концентрациях в воде.

### *11.2.3. Пеносмесители*

Для получения водных растворов пенообразователей в пожарной технике применяют специальные устройства – пеносмесители. Все они являются струйными насосами.

Наибольшее распространение получили пеносмесители двух типов: предвключенные и проходные. Предвключенные пеносмесители устанавливают на пожарных насосах. Рабочая жидкость под давлением поступает из напорной полости к соплу пеносмесителя и далее к всасывающей полости насоса. Дозировку пенообразователя осуществляют дозаторы, установленные на пеносмесителях. Подача раствора к пенным стволам регулируется напором насоса.

При работе предвключенных пеносмесителей часть подачи насоса (до 25 %) расходуется на работу пеносмесителя. Подача насоса в этом

случае определяется как сумма подачи раствора через пенные стволы и пеносмеситель.

Дозаторы на пеносмесителях бывают ручные или автоматические. Недостатком ручных дозаторов является то, что они производят дозировку пенообразователя только увеличением (уменьшением) сопротивления, т.е. изменением положения рукоятки дозатора. При изменении давления на насосе и, следовательно, подачи к пенным стволам наблюдается некоторое несоответствие между количеством воды и пенообразователя, что приводит к снижению качества пены.

Во всасывающей полости насоса при работе на пожарах с подачей пенных стволов может быть как глубокий вакуум, так и подпор воды (при работе от гидрантов). При работе от гидрантов величина подпора не должна превышать 250 кПа (2,5 кгс/см<sup>2</sup>). Для получения качественной пены разница давлений в напорной и всасывающей полости насоса должна быть не менее 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>). При большом подпоре во всасывающей полости насоса необходима регулировка давления на входе в насос. Эта регулировка производится путем перекрытия запорной арматуры на пожарных колонках.

Пеносмеситель ПС–5 находит наибольшее применение на пожарных насосах ПН–40 и относится к предвключенным пеносмесителям. Максимальная подача пенообразователя 1,8 л/с. Пеносмеситель ПС–5 (рис. 11.24) состоит из корпуса, дозатора, сопла, корпуса крана, пробки крана, шкалы, стрелки, маховичка, обратного клапана, крышки клапана и ручки. Пробка крана и дозатор уплотнены кольцами. Пеносмеситель присоединен корпусом крана к напорному коллектору, а корпусом – к крышке насоса посредством стакана и хомута.

Для включения пеносмесителя следует повернуть кран ручкой против часовой стрелки до упора. Вода из напорной полости насоса поступит в сопло и диффузор корпуса. При этом в полости вокруг сопла образуется разрежение, пенообразователь из емкости начнет поступать в пеносмеситель. В диффузоре пенообразователь смешивается с водой, затем раствор поступает во всасывающую полость насоса и далее в пенные стволы.

Дозатор осуществляет регулировку подачи пенообразователя в пяти рабочих положениях пробки крана. Цифры на шкале пеносмесителя обозначают число стволов ГПС–600, работающих от данного насоса. Для подачи пенообразователя маховичок поворачивают до совпадения стрелки с нужным делением шкалы.

Пеносмеситель оборудован обратным клапаном, предотвращающим попадание воды в емкость для пенообразователя во время работы насоса с подпором. Обратный клапан состоит из крышки и клапана.

Уплотнение пробки, дозатора и корпуса обеспечивается резиновыми кольцами. В местах соединений пеносмесителя проложены паронитовые прокладки. Пеносмесители пожарных насосов комплектуют прорезиненным шлангом с накидной гайкой под подсоединения к приставной емкости с пенообразователем.

Во время работы насоса с пеносмесителем напор на насосе должен быть 0,7–0,8 МПа (в зависимости от длины и диаметра рукавных линий), а подбор во всасывающей полости насоса – не более 0,25 МПа.

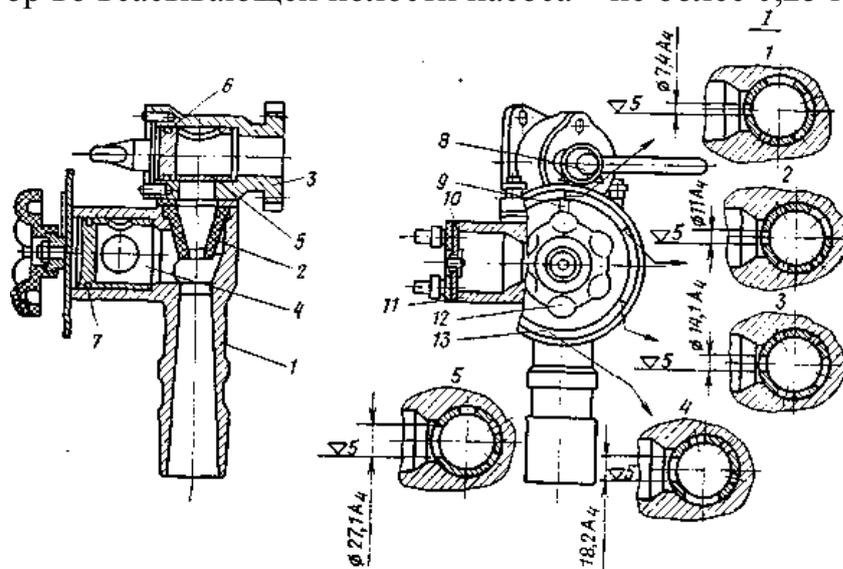


Рис. 11.24. Пеносмеситель ПС–5: 1 – корпус; 2 – дозатор; 3 – сопло; 4 – пробка крана; 5 – корпус крана; 5, 7 – уплотнительные кольца; 8 – ручка; 9 – стрелка; 10 – обратный клапан; 11 – крышка клапана; 12 – маховичок; 13 – шкала; I – положения дозатора

При эксплуатации пеносмесителя необходимо следить за его герметичностью, состоянием прокладок и резиновых колец, своевременно подтягивать крепежные детали. По окончании работы пеносмеситель необходимо промыть водой.

Пеносмеситель ПС–12 устанавливают на пожарном насосе ПН–110Б прицепных насосных станций и автомобилях ПНС–110. Максимальная подача пенообразователя 4,3 л/с, что обеспечивает одновременную работу 12 стволов ГПС–600. Напор перед пеносмесителем должен быть не менее 0,75 МПа (7,5 кгс/см<sup>2</sup>), подбор во всасывающей полости и насоса не более 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>).

Пеносмеситель ПС–12 (рис. 11.25) состоит из диффузора, сопла, пробки крана, уплотнительных колец, корпуса крана, рукоятки дозатора, кронштейна, ручки крана, фиксатора штока, штока, пробки, дозатора.

Пеносмеситель подсоединен корпусом крана к напорному патрубку

насоса, а диффузор через резиновый армированный стакан – к крышке насоса. Дозатор выполнен в виде ступенчатой пробки, которая закреплена на стержне, имеющем три фиксированных положения: на 6, 9 и 12 пенных стволов ГПС–600. Фиксация стержня обеспечивается подпружиненным шариком, а перемещение – рычагом. На лыске стержня нанесены цифры, указывающие положение дозатора.

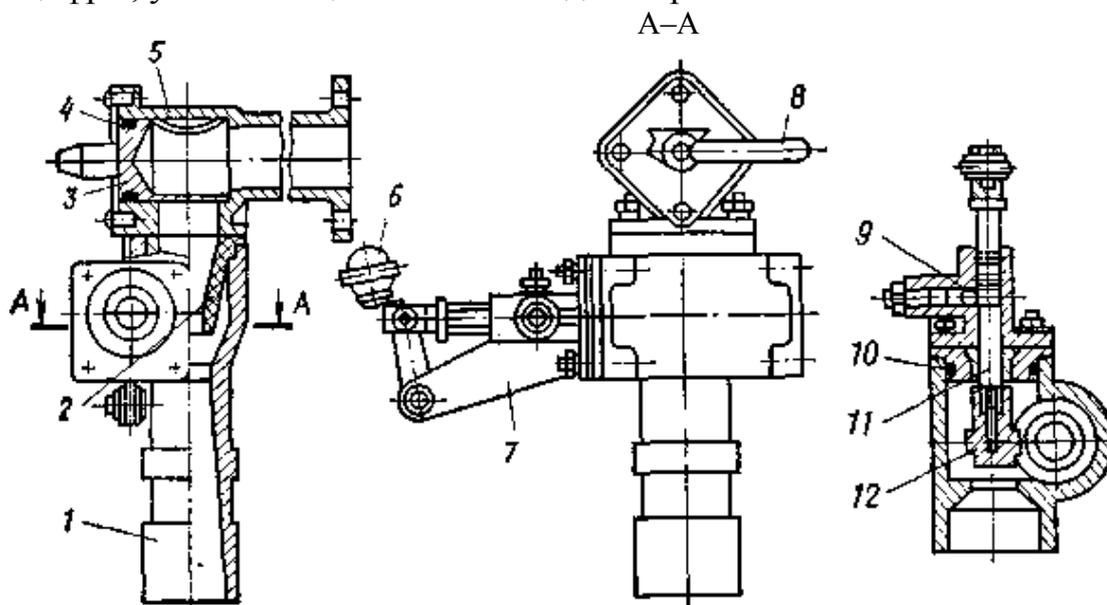


Рис. 11.25. Пеносмеситель ПС–12: 1 – диффузор; 2 – сопло; 3 – пробка крана; 4, 10 – уплотнительные кольца; 5 – корпус крана; 6 – рукоятка дозатора; 7 – кронштейн; 8 – ручка крана; 9 – фиксатор; 11 – шток; 12 – пробка дозатора

Дозировка пенообразователя изменяется в зависимости от расположения пробки относительно отверстия. В полностью открытом положении отверстие обеспечивает питание 12 пенных стволов ГПС–600. Для питания девяти стволов в отверстие вводят первую ступень пробки, шести стволов – вторую.

Проходные пеносмесители устанавливают в рукавных линиях к пенным стволам. Для каждого ствола или группы стволов должен быть предусмотрен пеносмеситель, установленный соответственно в рабочей или магистральной рукавной линии. Проходные пеносмесители создают сопротивление в напорной линии и поэтому необходимо увеличивать напор на насосе. При работе проходных пеносмесителей возможно от одного насоса подавать и воду, и пену.

В настоящее время промышленность выпускает три вида проходных пеносмесителей: ПС–1, ПС–2 и ПС–3 (табл. 11.3), аналогичных по конструкции и различающихся только размерами и техническими характеристиками.

Пеносмеситель ПС–1 (рис. 11.26) состоит из корпуса, в котором

расположено сопло, направленное через рабочую камеру на входное отверстие диффузора. Струя воды, проходя через сопло в диффузор, создает в рабочей камере разрежение. Под действием разрежения во всасывающий шланг из емкости (бочки, бака, цистерны) пенообразователь поступает в рабочую камеру, где и смешивается с водой, образуя пенообразующий раствор.

Таблица 11.3  
Технические характеристики пеносмесителей

Параметры	Пеносмеситель		
	ПС-1	ПС-2	ПС-3
Напор перед смесителем, МПа	0,7–1	0,7–1	0,7–1
Предельный подпор за смесителем, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,45–0,65	0,45–0,65	0,45–0,65
Дозировка пенообразователя, %	4,5–6,5	4,5–6,5	4,5–6,5
Расход раствора, л/с	5–6	10–12	15–18
Условный проход, мм:	на входе в смеситель	70	80
	на выходе из смесителя	70	80
	всасывающего шланга	16	25
Длина пеносмесителя, мм	420	500	520
Масса пеносмесителя, кг	4,5	5,5	6,0
Число подключаемых генераторов пены ГПС-600	1	2	3
Количество подсосываемого пенообразователя при напоре перед смесителем 0,8 МПа (8 кгс/см <sup>2</sup> ), л/с	0,26	0,52	0,78

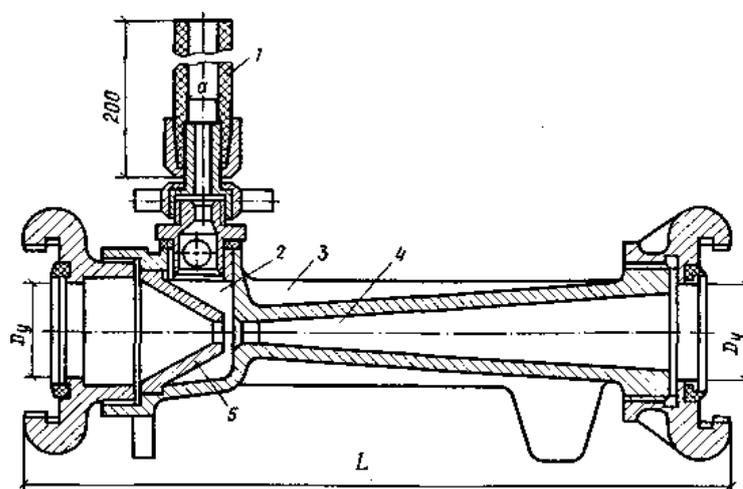


Рис. 11.26. Пеносмеситель ПС-1: 1 – всасывающий шланг; 2 – рабочая камера; 3 – корпус; 4 – диффузор; 5 – сопло

Испытания пеносмесителя на прочность материала и герметичность соединений производят гидравлическим давлением 1,5 МПа, при этом просачивание воды в течение 1 мин не допускается.

Дозировку пенообразователя проверяют водой при напоре перед пенообразователем 0,7 МПа и подпоре 0,45 МПа. Подсасывание воды определяют по мерной емкости. Оно должно быть в пределах, указанных в таблице 11.3, при этом полученный расход подсасываемой воды умножают на 0,86 – коэффициент разности вязкости воды и пенообразователя ПО–1 (при использовании пенообразователей иных типов коэффициент может быть другим, что требуется определить расчетом).

Для нормальной работы емкость с пенообразователем должна быть на уровне смесителя или несколько выше, но не превышать высоты 2 м.

#### 11.2.4. Дозирующие вставки

Дозирующие вставки предназначены для введения пенообразователя в поток воды из цистерны пожарного автомобиля пенного пожаротушения. Дозирующие вставки устанавливают чаще всего в напорных рукавных линиях в тех случаях, когда необходимо обеспечить большие расходы пенообразующего раствора, например для питания пеноподъемников с 2–3 пеногенераторами ГПС–600 или одного ГПС–2000.

Дозирующая вставка (рис. 11.27) состоит из цилиндрического корпуса с соединительными головками для пожарных рукавов, по которым поступает вода. Пенообразователь во вставку поступает от насоса пожарного автомобиля пенного тушения по пожарному рукаву через дозирующую шайбу, расположенную в приемном патрубке.

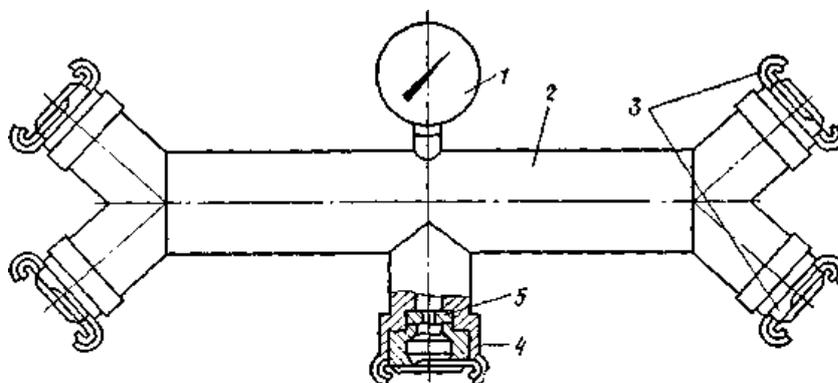


Рис. 11.27. Дозирующая вставка: 1 – манометр; 2 – корпус; 3 – соединительные головки; 4 – приемный патрубок; 5 – дозирующая шайба

Площадь отверстия дозирующей шайбы определяют по формуле:

$$\omega = Q/\mu \sqrt{2g\Delta H}, \quad (11.3)$$

где  $Q$  – расход пенообразователя, м<sup>3</sup>/с;  $\mu$  – коэффициент расхода;  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $\Delta H$  – разность напоров в рукавной

линии с пенообразователем и водой, м ( $\Delta H = H_{\text{п}} - H_{\text{в}}$ ).

При подаче пенообразователя в дозирующую вставку насос, подающий пенообразователь, должен создавать напор от 2 до 30 м (в зависимости от числа подключенных пеногенераторов) и всегда должен быть выше напора в рукавной линии.

Дозирующие вставки можно устанавливать и на всасывающей линии. В этом случае они должны быть оборудованы соответствующими присоединительными головками.

### 11.2.5. Пенообразующие устройства

Пенообразующие устройства предназначены для получения воздушно-механической пены из водных растворов пенообразователей. К ним относятся генераторы пены и воздушно-пенные стволы.

Воздушно-пенные стволы предназначены для получения воздушно-механической пены, формирования пенной струи и направления ее в очаг пожара. Воздушно-пенные стволы позволяют получать воздушно-механическую пену низкой (до 10) и средней (до 200) кратности (табл. 11.4).

Таблица 11.4  
Технические характеристики пенообразующих устройств

Параметры	Пенообразующий ствол						
	СВП-4	СВПЭ-2	СВПЭ-4	СВПЭ-8	ГПС-200	ГПС-600	ГПС-2000
Производительность по пене, м/мин	4	2	4	8	12	36	120
Кратность пены	7	7	7	7	80	80	80
Рабочее давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,4–0,6 (4–6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,6 (6)	0,4–0,6 (4–6)	0,4–0,6 (4–6)	0,4–0,6 (4–6)
Диаметр присоединительной головки, мм	70	50	70	80	50	70	3x70
Длина пенной струи, м	28	15	18	20	6	6–8	8–10

Стволы пожарные ручные СВПЭ и СВП имеют одинаковое устройство, отличаются только размерами, а также эжектирующим устройством, предназначенным для подсосывания пенообразователя непосредственно у ствола из ранцевого бачка или другой емкости.

Ствол СВПЭ (рис. 11.28) состоит из корпуса, на котором с одной стороны укреплена гайка для присоединения пожарного рукава, а с дру-

гой – кожух, в котором пенообразующий раствор перемешивается с воздухом и формируется пенная струя. В корпусе ствола имеются три камеры: приемная, вакуумная и выходная. На вакуумной камере расположен ниппель диаметром 16 мм для присоединения шланга, через который всасывается пенообразователь.

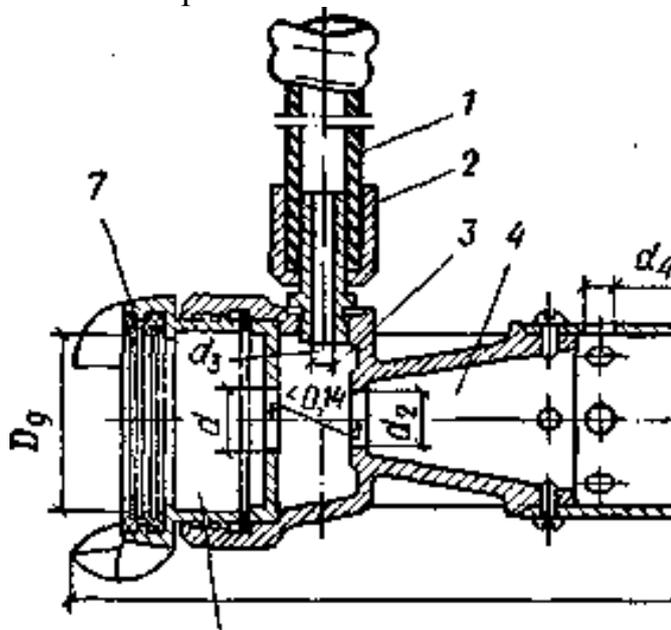


Рис. 11.28. Ствол воздушно-пенный с эжектирующим устройством типа СВПЭ: 1 – шланг; 2 – ниппель; 3 – вакуумная камера; 4 – выходная камера; 5 – кожух; 6 – приемная камера; 7 – гайка

Принцип работы ствола СВП (рис. 11.29) следующий. Пенообразующий раствор, проходя через отверстия в корпусе ствола, создает в конусной камере разрежение, благодаря чему воздух подсасывается через восемь отверстий, равномерно расположенных в кожухе ствола. Поступающий в кожух воздух интенсивно перемешивается с пенообразующим раствором и образует на выходе из ствола струю воздушно-механической пены.

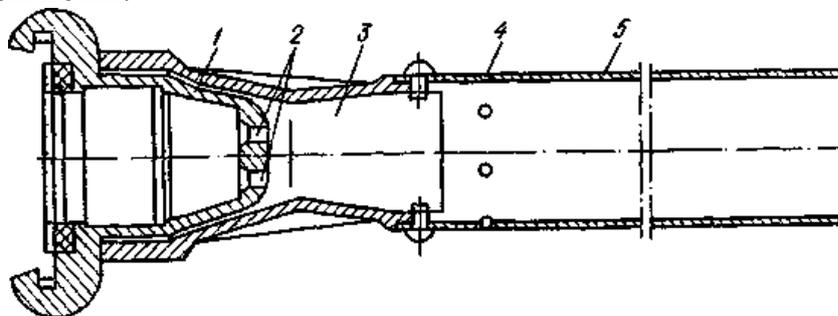


Рис. 11.29. Ствол воздушно-пенный СВП: 1 – корпус ствола; 2 – отверстия; 3 – конусная камера; 4 – отверстия в кожухе; 5 – кожух

Работа ствола СВПЭ отличается от работы ствола СВП тем, что в приемную камеру поступает не пенообразующий раствор, а вода, которая, проходя по центральному отверстию, создает разрежение в вакуумной камере. Через ниппель в вакуумную камеру по шлангу из ранцевого бачка или другой емкости подсасывается пенообразователь.

Воздушно-пенные стволы СВПЭ и СВП надежны в работе. Пена низкого качества может образоваться из-за засорения центрального отверстия, попадания в вакуумную камеру посторонних предметов или применения пенообразователя с пониженными пенообразующими свойствами. В этом случае ствол следует разобрать, а при необходимости заменить пенообразователь.

Возможными причинами нарушения нормальной работы ствола СВПЭ могут быть закупоривание всасывающего шланга посторонними предметами, отслоившейся тканью шланга, опускание шланга до упора в дно сосуда с пенообразователем. В последнем случае следует приподнять шланг и, если работа ствола не улучшится, снять и проверить его. При эксплуатации воздушно-пенные стволы СВПЭ и СВП не требуют особого ухода. Необходимо следить лишь за тем, чтобы поверхность кожуха не была смята, прокладка на присоединительной части была исправна, а ствол после работы промыт чистой водой.

Ствол пожарный лафетный комбинированный (ПЛС-60С) (рис. 11.30) предназначен для создания и направления струи воды или воздушно-механической пены при тушении пожаров и входит в комплект пожарного автомобиля. Он изготовлен по схеме «труба в трубе» и состоит из приемного корпуса с фланцем и соединительной гайкой, ствола, насадка для воды и кожуха. Благодаря наличию обратных клапанов можно присоединять и заменять рукавную линию без прекращения работы лафетного ствола.

Принцип работы ствола следующий. По стволу, оканчивающемуся насадком с внутренним выходным отверстием диаметром 28 мм, подается компактная струя воды или раствор смачивателя. При этом рукоятка в патрубке должна находиться в положении В (вода).

При переключении рукоятки в положение П (пена) перекрываются отверстия переключателя, и подаваемый раствор пенообразователя, проходя через боковые отверстия в трубе, подсасывает воздух. В кольцевом промежутке между стволом и кожухом образуется воздушно-механическая пена, которая подается на очаг пожара.

Стволом управляет один человек, пользуясь рукояткой, которая фиксируется вентилем в положении, удобном для работы. Все поворотные соединения уплотнены кольцевыми резиновыми манжетами.

Внутри ствола установлен четырехлопастный успокоитель. Для пе-

реключения ствола имеется специальная рукоятка.

Устойчивость при действии реактивной силы, возникающей при подаче воды и стремящейся опрокинуть ствол, обеспечивается опорой, состоящей из съемного лафета, который представляет собой две симметрично изогнутые лапы с шипами.

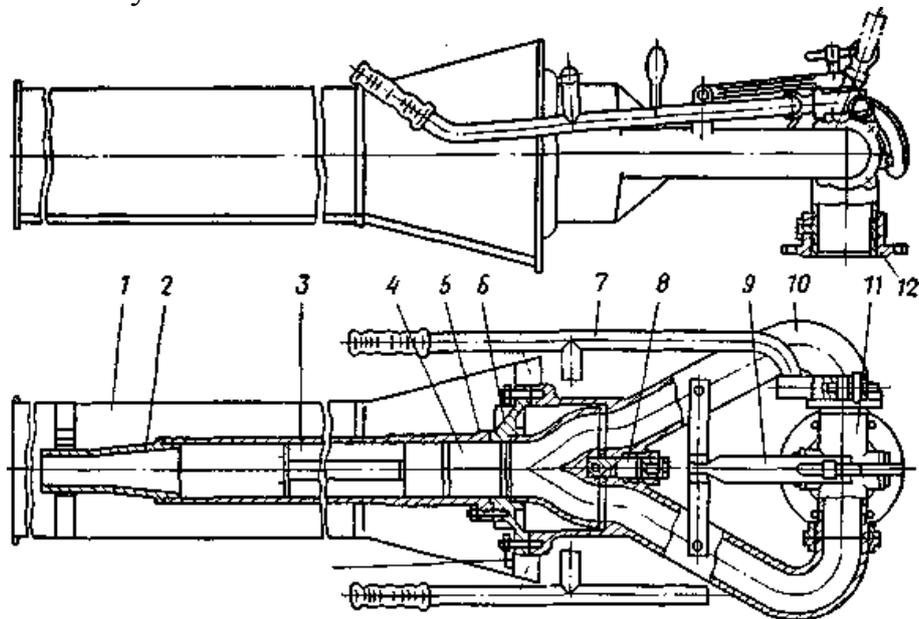


Рис. 11.30. Стационарный лафетный комбинированный ствол ПЛС-60КС: 1 – кожух; 2 – насадок; 3 – успокоитель; 4 – выпрямитель; 5 – ствол; 6 – распылитель; 7 – рычаг; 8 – переключатель; 9 – фиксатор; 10 – разветвление; 11 – тройник; 12 – фланец

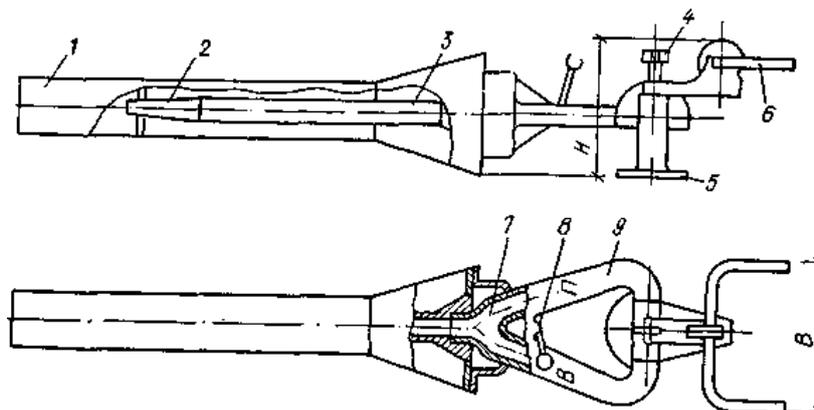


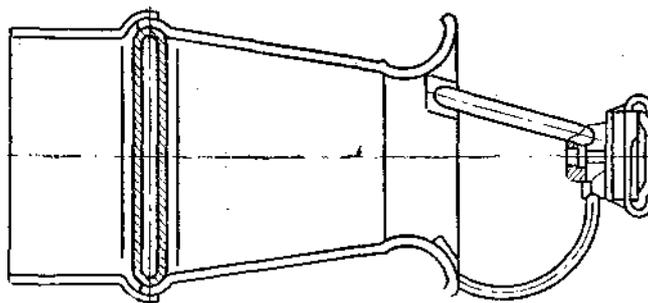
Рис. 11.31. Стационарный лафетный ствол комбинированный СПЛК-20С: 1 – кожух; 2 – насадок; 3 – труба; 4 – фиксирующее устройство; 5 – фланец; 6, 8 – рукоятки; 7 – золотник; 9 – патрубок

Ствол стационарный СПЛК-20С (рис. 11.31) является модификацией переносного лафетного ствола СПЛК-20П и отличается от него

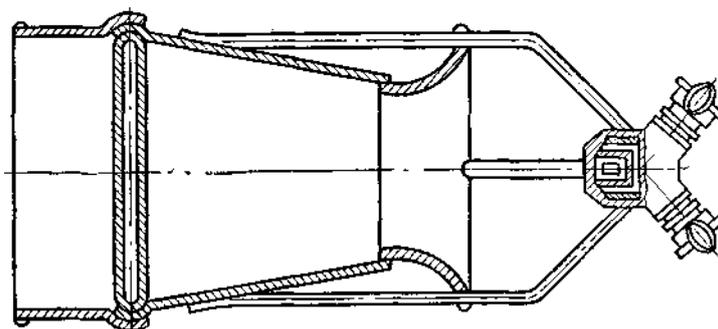
отсутствием приемного корпуса и опоры (лафета). Ствол устанавливают стационарно (обычно на кабинах пожарных автоцистерн) и используют для создания и направления струи воды или воздушно-механической пены при тушении пожаров.

Принцип работы пожарных лафетных стволов ПЛС-40С и ПЛС-60С аналогичен работе ствола СПЛК-20С.

Для получения из раствора и подачи на пожар пены средней кратности (до 200) применяют генераторы ГПС. Промышленность выпускает три вида пеногенераторов, различающихся по производительности: ГПС-200, ГПС-600 (рис. 11.32) и ГПС-2000 (рис. 11.33). Их техническая характеристика приведена в таблице 11.4. Пеногенератор состоит из распылителя и корпуса с пакетом сеток. Принцип работы генераторов ГПС заключается в следующем. 6 %-й пенообразующий раствор по рукавам подается к распылителю пеногенератора, в котором поток измельчается на отдельные капли. Конгломерат капель раствора при движении от распылителя к сетке подсасывает воздух из внешней среды в диффузор корпуса генератора.



*Рис. 11.32. Пеногенератор ГПС-600*



*Рис. 11.33. Пеногенератор ГПС-2000*

Смесь капель пенообразующего раствора и воздуха попадает на пакет сеток. На сетках деформированные капли образуют систему растянутых пленок, которые, замыкаясь в ограниченных объемах, составляют

сначала элементарную (отдельные пузырьки), а затем массовую пену. Энергией вновь поступающих капель и воздуха масса пены выталкивается из пеногенератора.

Пеногенераторы ГПС чаще всего применяют как ручные стволы, однако в некоторых случаях их устанавливают стационарно. Аэродромные пожарные автомобили комплектуют не только ручными генераторами ГПС, но и стационарными, установленными в подбамперных пространствах для создания пенной полосы перед пожарным автомобилем и за ним. Стационарно устанавливают пеногенераторы в пенных камерах резервуаров с горючими жидкостями, а также в некоторых установках автоматического пожаротушения.

#### *11.2.6. Пеносливные устройства*

Пеносливные устройства применяют для тушения пожаров жидкостей в резервуарах. Их подразделяют на стационарные и передвижные.

К стационарным пеносливным устройствам относятся универсальная пеносливная камера и стационарный генератор воздушно-механической пены.

Универсальная пеносливная камера (рис. 11.34) предназначена для подачи в резервуар огнетушащей пены. Она состоит из корпуса с крышкой, к которому приварен патрубок для слива пены в резервуар. Через днище камеры в корпус введена труба с крышкой из целлулоида. В нижней части трубы закреплен струйный насадок. К трубе прикреплены три трубы б: центральная и две боковые, оканчивающиеся пожарными соединительными головками. Боковые трубы предназначены для подачи в камеру химической пены (при этом на центральную трубу надевают заглушку), центральная труба – для подачи водного раствора пенообразователя для образования воздушно-механической пены.

После перегорания целлулоидной диафрагмы (3–5 мин) пенообразующий раствор поступает к насадку и входит в диффузор. В камере создается разрежение, в результате которого через боковые патрубки подсасывается воздух и на выходе из трубы образуется воздушно-механическая пена, которая через патрубок поступает в резервуар. При тушении пожара в резервуаре воздушно-механической пеной к среднему патрубку подается 4 %-й водный раствор пенообразователя с расходом 17 л/с при напоре перед насадком не менее 60 мм. Получают воздушно-механическую пену кратностью 8,5 в количестве до 150 л/с.

Пеносливная камера отличается от универсальной отсутствием устройства для получения воздушно-механической пены, т.е. трубы, насадка и диафрагмы.

Передвижные пеносливные устройства предназначены для подачи пены в резервуары с нефтепродуктами. К месту пожара их доставляют транспортными средствами. В качестве передвижных пеносливных устройств применяют телескопические подъемники-пеносливы.

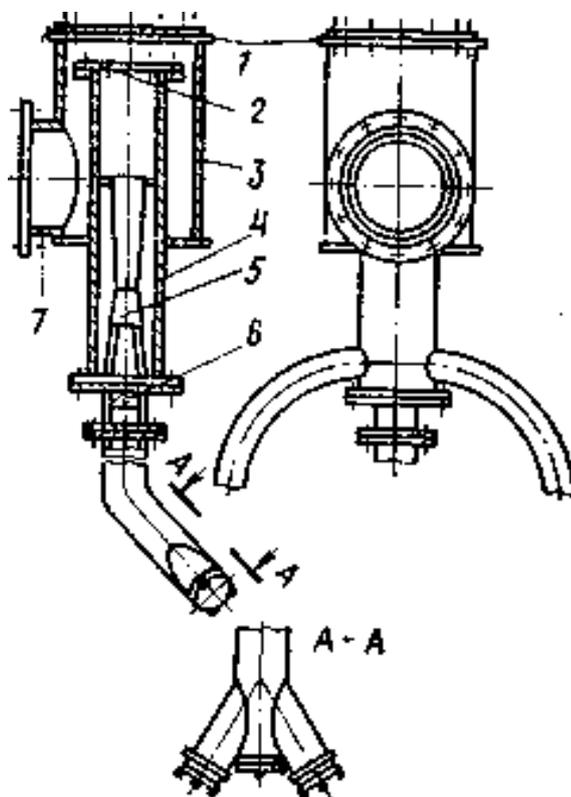


Рис. 11.34. Универсальная пеносливная камера: 1, 2 – крышка; 3 – корпус; 4 – труба; 5 – струйный насадок; 6 – подводящая труба; 7 – патрубок

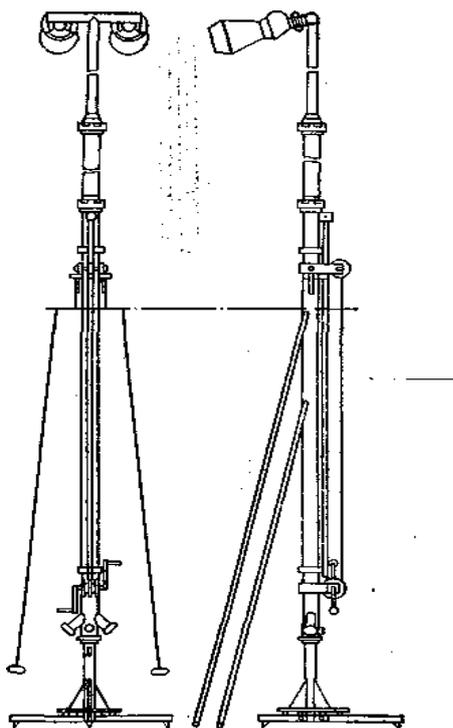
Подъемник-пенослив (рис. 11.35) состоит из опорного ствола с опорными рычагами, телескопического механизма выдвигания, гребенки, двух генераторов пены ГПС-600 и двух шестов для подъема и опускания подъемника.

Стол служит опорой подъемника-пенослива и состоит из центральной трубы, приваренной к диску. Диск имеет три шарнирно укрепленных рычага, увеличивающих площадь опоры ствола. На каждом рычаге имеется зуб для лучшего сцепления с грунтом. В верхнюю часть опорного стола входит шпindelь наружной трубы, который фиксируется стопорным винтом.

В наружной трубе расположена выдвигающаяся внутренняя труба. Для герметичности между трубами установлен сальник. К наружной трубе приварены два патрубка для присоединения напорных рукавных

линий.

К верхней части наружной трубы прикреплены скобы для растяжек и кронштейн, на котором укреплен валик с роликом механизма выдвижения. Нижний узел состоит из вала с барабаном и фиксатором. Вал с обеих сторон снабжен рукоятками для привода. На барабан намотаны два троса: один предназначен для выдвижения, другой – для сдвигания внутренней трубы. При помощи фиксатора на барабане можно установить подъемник на нужной высоте.



*Рис. 11.35. Телескопический подъемник-пенослив*

В верхней части внутренней трубы имеется резьбовая муфта для присоединения удлинителя, который представляет собой отрезок трубы с двумя гайками, предназначенными для присоединения к внутренней трубе и гребенке. Гребенка состоит из вертикальной и горизонтальной труб. Горизонтальная труба имеет два патрубка с соединительными головками для присоединения стволов ГПС–600. Модернизированный телескопический подъемник-пенослив доставляют к месту пожара транспортными средствами и собирают на месте в горизонтальном положении..

Пенообразующий раствор подают к пеносливу от пожарных насосов. Воздушно-механическая пена поступает из стволов ГПС–600.

К неисправностям телескопических подъемников-пеносливов от-

носится перекося внутренней трубы в сальнике или муфте. Неисправный сальник необходимо заменить. После работы пенослив промывают водой и заново смазывают все валики, ролики и барабан подъемного механизма. После работы генераторы осматривают, поврежденные сетки или корпус ремонтируют. Вмятины на корпусе выравнивают. Тросы и растяжки перед постановкой в боевой расчет испытывают на прочность в соответствии с паспортом завода-изготовителя.

### 11.3. Пожарные автомобили

Пожарные автомобили (ПА) являются основой технических средств пожаротушения. Они представляют собой мобильные системы, способные решать самые сложные задачи, связанные с тушением пожаров, спасением людей и материальных ценностей.

#### 11.3.1. Назначение и классификация ПА

Пожарные автомобили предназначены для:

- доставки к месту пожара боевых расчетов, огнетушащих средств, пожарно-технического вооружения и оборудования;
- подачи в очаг пожара огнетушащих средств;
- выполнения специальных работ на пожаре;
- обеспечения оперативно-хозяйственной деятельности подразделений ФПС.

Пожарные автомобили могут быть классифицированы по следующим признакам:

*По назначению:*

- *основные* пожарные автомобили:
  - общего применения (автоцистерны АЦ, автомобили насосно-рукавные АНР, автомобили быстрого реагирования АБР);
  - *целевого применения* (пожарные насосные станции ПНС, автомобили аэродромные АА, автомобили пенного тушения АВ, (новая маркировка АПТ), автомобили порошкового тушения АП, автомобили газового тушения АГТ, автомобили газо-водяного тушения АГВТ, автомобили комбинированного тушения АКТ, пожарные самолеты и вертолеты, пожарные суда, пожарные поезда);
  - *специальные* пожарные автомобили (автолестницы АЛ и коленчатые подъемники АКП, автомобили рукавные АР, автомобили связи и освещения АСО, автомобили штабные АШ, автомобили дымоудаления АД, автомобили газодымозащитной службы АГ, автомобили техниче-

ской службы АТ, аварийно-спасательные автомобили АСА, автомобили-лаборатории пожарные АЛП);

– вспомогательные автомобили (оперативно-служебные, легковые, грузовые автомобили, пассажирские автобусы, топливозаправщики, автокраны, тракторы и т.д.).

*По числу осей и колесной формуле:*

– полноприводные (с колесной формулой 4x4, 6x6, 8x8);

– неполноприводные (с колесной формулой 4X2, 6x2, 6X4, 8X4).

*По посадочной формуле:*

– без дополнительной кабины для боевого расчета (посадочная формула 1+2 или 1+1),

– с дополнительной кабиной для боевого расчета (посадочная формула 1+5, 1+6, 1+8). В посадочной формуле первой цифрой обозначен водитель, второй – численность личного состава.

*По компоновочной схеме базового шасси (в зависимости от места расположения кабины):*

– с задней кабиной (за двигателем);

– с фронтальной кабиной (над двигателем);

– с передней кабиной (перед двигателем). Расположение кабины определяет свободное компоновочное пространство, что важно при создании пожарного автомобиля. При этом определенные преимущества имеет передняя кабина, создающая условия для снижения габаритной высоты машины.

*По полной массе, от которой зависит количество вывозимых средств тушения:*

– легкий – до 6 т;

– средний – от 6 до 12 т;

– тяжелый – свыше 12 т.

*По применяемым средствам тушения:*

– водяного тушения,

– пенного тушения,

– порошкового тушения,

– газового тушения,

– комбинированного тушения (водопенные, водопорошковые, пенопорошковые, водопенопорошковые и пр.).

*По климатическому исполнению:*

– стандартного исполнения;

– в северном исполнении;

– в тропическом исполнении.

*По типу маршевого двигателя:*

– с дизельным двигателем;

– с бензиновым двигателем.

### *11.3.2. Система обозначений пожарной техники*

Каждое изделие пожарной техники обозначается начальными буквами его наименования, после которых указывается отличительная характеристика изделия цифрами его главного параметра (или главного параметра его основного агрегата, например насоса в пожарных автоцистернах).

В обозначении таких сложных изделий, как пожарные автомобили, после указания главного параметра в скобках приводятся номер модели базового шасси. Последние цифры (две или три) обозначают модель пожарного автомобиля, буква после этих цифр (в обозначениях пожарного оборудования – после величины главного параметра) указывает на модернизацию изделия (А – первую, Б – вторую и т. д.), последующие цифры – модификацию.

Например: АР–2(131)133 – автомобиль рукавный, вывозящий 2 км рукавов, на шасси ЗИЛ–131 модель 133.

АЦ–40/3(131)–137А–01 – модификация модернизированной пожарной автоцистерны с комбинированным пожарным насосом со ступенями низкого и высокого давления с подачей 40 л/с и 3 л/с соответственно, на шасси ЗИЛ–131.

АЛ–30(131) ПМ–506В – автолестница пожарная с высотой подъема комплекта колен 30 м, на шасси автомобиля ЗИЛ–131 модель ПМ–506 модернизация В.

С 1995 года в обозначение пожарной техники помимо основных параметров базового агрегата вводятся технические показатели всего изделия. Например: АЦ 2,5–40 (4331) 6ВР – автоцистерна пожарная с емкостью для воды 2,5 куб. м., производительность насоса 40 л/с, на шасси автомобиля ЗИЛ–433104, модель 6, производства Варгашинского машиностроительного завода.

### *11.3.3. Основные пожарные автомобили*

К основным пожарным автомобилям общего применения относятся: пожарные автоцистерны, автомобили насосно-рукавные, автомобили быстрого реагирования.

Пожарные автоцистерны (рис. 11.36) состоят из: базового шасси, кабины боевого расчета, цистерны, насосной установки, отсеков с ПТВ, пеналов и ПТВ на крыше, дополнительных систем, электрооборудования и средств связи.

Кузов пожарной автоцистерны состоит из кабины, собственно кузова, цистерны, бака для пенообразователя и деталей оперения.

Конструкция кабин и салонов, а также размещение пожарного оборудования должны быть такими, чтобы обеспечивалось рациональное распределение массы пожарного автомобиля между осями; быстрота и безопасность занятия мест боевым расчетом и удобство его размещения; минимальные затраты времени на боевое развертывание на пожарах.

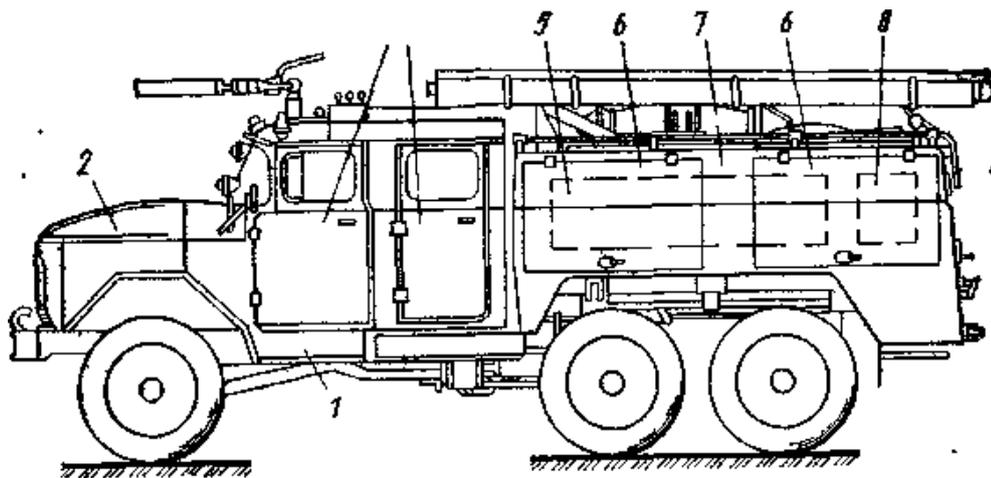


Рис 11.36. Пожарная автоцистерна АЦ-40(131)137: 1 – шасси; 2 – двигатель; 3 – кабина водителя; 4 – кабина боевого расчета; 5 – цистерна; 6 – отсеки кузова; 7 – кузов пожарного автомобиля; 8 – насосный отсек

Выполнение этих требований – задача трудная. Это обусловлено тем, что рост людей неодинаков. Пропорционально росту изменяются: длина конечностей, ширина бедер, плеч и другие размеры. Если при изготовлении пожарного автомобиля ориентироваться на средний рост пожарных, то такой автомобиль будет удобен только для 50 % всех пожарных. Для пожарных с ростом выше среднего он будет неудобным. Поэтому размеры кабины, кузова должны быть такими, чтобы в них было удобно работать пожарным практически любого роста.

На пожарном автомобиле может быть только кабина водителя или кабина водителя и кабина (салон) боевого расчета.

Кабины водителя обычно не подвергаются существенным изменениям. Одним из существенных их недостатков является то, что на многих машинах положение сидения не регулируется. При этом обзорность у водителей разного роста различна. Водитель высокого роста лучше видит дорогу ближе к машине, а малого роста – вдали. В перспективных автомобилях предусматривается регулирование положения сидения по высоте и в продольном направлении автомобиля. Должно регулироваться также положение (угол наклона) спинки сидения. Это

позволит устанавливать сидение в оптимальном положении водителю любого роста.

Кабины боевого расчета (рис. 11.37) во всех пожарных автомобилях цельнометаллические бескаркасные. Они сварены из стальных хладнокатаных профилей, панелей и штампованных элементов. Толщина стального листа профилей 1,4 мм, панелей – 0,8 мм. Внутри кабина обита водонепроницаемым картоном, на пол настиляется прорезиненный коврик. Кабина боевого расчета соединена с кабиной водителя. На раме она устанавливается на резиновые подушки и крепится на четырех точках болтами.

Кабина боевого расчета оборудуется двумя дверями, по одной на каждую сторону. Они навешены на петлях. На каждой двери имеется стеклоподъемник и замок.

Размеры дверных проемов и сидений в них должны обеспечивать быстроту посадки боевого расчета и удобное его расположение. Сидения располагаются в один (автоцистерны) или два ряда (автонасосы) перпендикулярно оси пожарного автомобиля.

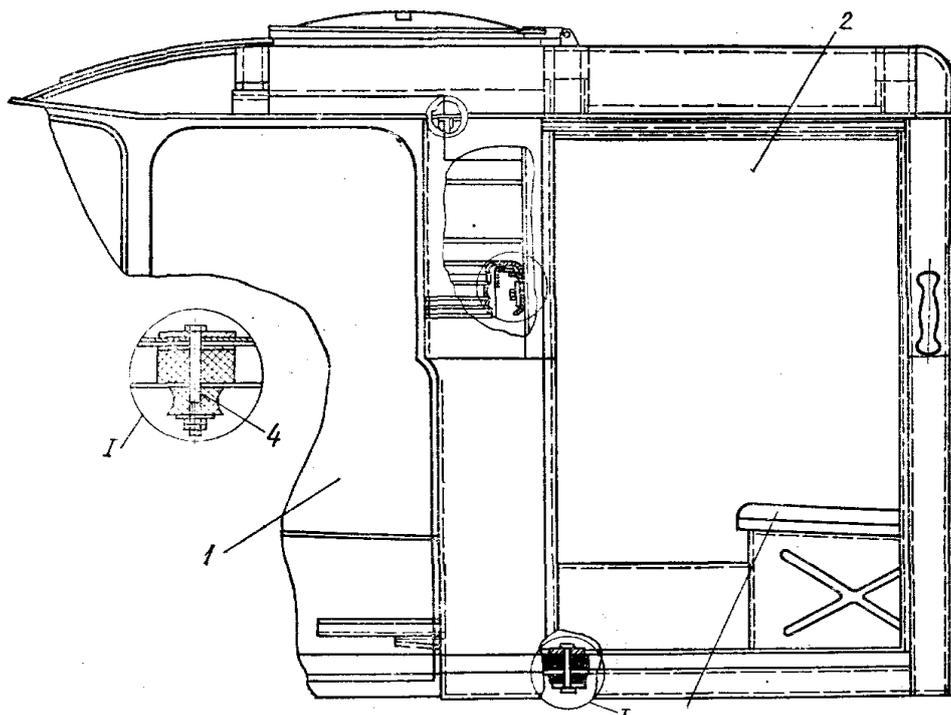


Рис. 11.37. Кабина пожарной автоцистерны АЦ-40 (131) 137: 1 – кабина водителя; 2 – кабина боевого расчета; 3 – сиденье; 4 – болт

Тумбы кузова цельнометаллические бескаркасные. Они сварены из стальных профилей, панелей, кронштейнов. Облицовочные панели ста-

льные, толщина листа 0,8 мм.

Тумбы крепятся к кронштейнам цистерны болтами, эластичность их соединений обеспечивается резиновыми прокладками. В задней части пожарного автомобиля между тумбами и задней стенкой цистерны устанавливается насос. Доступ к нему осуществляется через проем, закрываемый дверцей со стеклом, замком и ограничителем. Тумбы сверху и сзади оборудуются поручнями, сзади – откидными подножками и скобами для подъема на крышу. Для предотвращения продавливания тумб на их крыше уложены деревянные трапы.

Тумбы разделены на отсеки, в которых размещается пожарное оборудование. К нижней части тумб присоединяются бензобаки и крылья-облицовки. Отсеки (их всего четыре, по два с каждой стороны рамы) закрываются дверями, навешенными на петлях, которые в открытом положении удерживаются ограничителями. Крышу пожарного автомобиля образуют верхние части тумб, цистерны и насосного отделения. На ней размещается пожарное оборудование.

Конструкции кузовов других пожарных автоцистерн и автонасосов мало отличаются от рассмотренного выше.

Кузов насосно-рукавного автомобиля АНР-40 (130) 127А имеет ряд особенностей. На нем кабина водителя и боевого расчета объединены. На автомобиле нет цистерны для воды, а только бак для пенообразователя емкостью 350 л. Насосная установка размещена в кабине. Это удобно для работы зимой. Цельнометаллический кузов автомобиля имеет восемь отсеков. В них размещено пожарное оборудование. В средней части кузова устанавливаются съемные стойки с роликами. Между ними укладываются «змейкой» напорные прорезиненные рукава. При движении автомобиля они выкладываются в одну или две рукавные линии. Прокладка рукавных линий производится со скоростью 10–15 км/ч. Под полом кузова расположен бак для пенообразователя, который изготовлен из нержавеющей стали и зимой обогревается выхлопными газами двигателя.

На пожарных автоцистернах и автонасосах вода, смесь ее с пенообразователем или пенообразователь вывозятся в цистернах, сваренных из стали. В поперечном сечении цистерны могут иметь круглую, эллиптическую форму или форму, близкую к квадрату с закругленными углами.

Цистерны с поперечным сечением круглой формы в настоящее время практически не используются. Цистерны с эллиптической фор-

мой сечения устанавливают на пожарных автомобилях АЦ-20 (66)-104, АЦ-30 (66)-146 и др. Эти цистерны достаточно жесткие. Достоинством их является уменьшение высоты центра тяжести, более полное использование ширины шасси. Технологически такие цистерны изготовлять труднее, чем цистерны другого типа.

Цистерны с поперечным сечением, близким к квадратному, используют практически на всех автоцистернах и автонасосах. На автоцистернах, изготовленных на шасси УРАЛ, КамАЗ устанавливается цистерна, по форме близкая к квадратному сечению, но нижняя сторона изогнута по дуге окружности.

Все цистерны имеют много общих элементов. В качестве примера рассмотрим устройство цистерны АЦ-40 (130)-63Б (рис. 11.38).

Обечайка закрыта с обеих сторон приваренными днищами. На верхней части обечайки установлена контрольная труба с выходом через днище цистерны. Вверху она закрыта крышкой. При заполнении цистерны водой лишняя вода будет выливаться по этой трубе из цистерны. Горловина цистерны закрывается крышкой. Крышка имеет резиновые уплотнения. Горловина служит лазом при осмотре и ремонте внутренней полости цистерны.

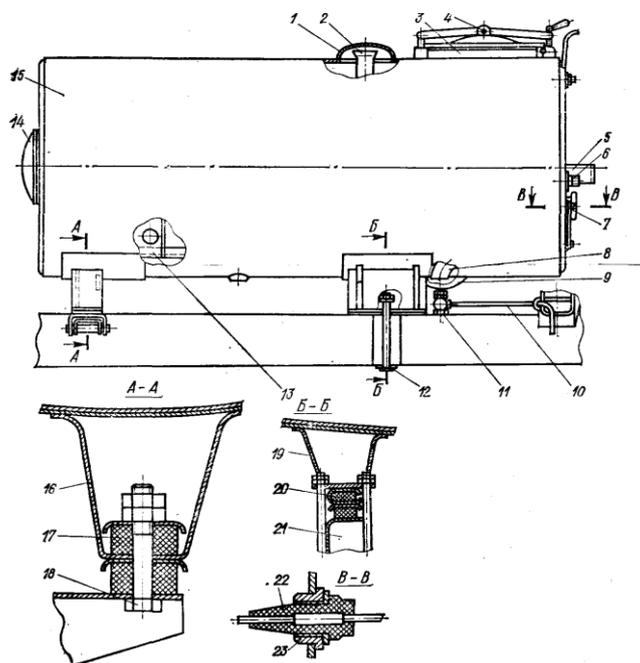


Рис. 11.38. Цистерна: 1, 4 – крышки; 2 – труба контрольная; 3 – горловина; 5 – кронштейн; 6 – труба; 7 – итуцер; 8 – труба заборная; 9 – отстойник; 10 – рычаг; 11 – кран; 12 – стремянка; 13 – волнолом; 14 – крышка горизонтального люка; 15 – обечайка; 16 – опора передняя; 17, 20 – амортизаторы; 18 – болт; 19 – опора задняя; 21 – брус; 22 – гидроконттакт; 23 – итуцер

В днище цистерны имеется отстойник со сливным краном. Управление им производится рычагом.

#### *Размещение пожарного оборудования*

Количество и номенклатура пожарного оборудования и инструмента на пожарных автомобилях должны соответствовать таблице положенности.

Пожарное оборудование и инструмент, возимые на пожарных автомобилях, размещаются в кабинах водителя и боевого расчета; отсеках кузова и насосном отделении; на крыше пожарного автомобиля; на задней рукавной катушке (если это предусмотрено конструкцией) и в подножных ящиках.

Размещение оборудования и инструмента должно удовлетворять ряду требований. Во-первых, часть оборудования необходимо размещать, по возможности, в кабине боевого расчета. Это необходимо для того, чтобы уже при следовании на пожар боевому расчету можно было готовиться к выполнению боевой задачи. К такому оборудованию относятся кислородно-изолирующий противогаз, электрофонари. Во-вторых, размещение оборудования в отсеках кузова должно быть подчинено необходимости минимальных затрат времени на боевое развертывание.

В кабине водителя размещаются огнетушители и инструмент. В кабине боевого расчета находятся пожарные стволы, а также рукавные зажимы. В отсеках кузовов уложено все основное пожарное оборудование: пожарные напорные рукава различных диаметров, колонка пожарная, сетка всасывающая, воздушно-пенные стволы, переходные головки, рукавные зажимы и т.д.

Все оборудование в отсеках размещено так, чтобы номера боевого расчета при боевом развертывании не затрудняли работу друг друга и выполняли ее в рациональной последовательности. Из рассмотрения схемы размещения оборудования следует, что наиболее часто используемое оборудование размещено в отсеках в наиболее доступных зонах. Так, пожарная колонка и всасывающая сетка находятся в нижней части заднего отсека, пожарные стволы и в кабине боевого расчета и т.д.

Все пожарное оборудование должно закрепляться на положенных местах. Крепление должно быть надежным и, вместе с тем, позволять быстрое снятие нужного оборудования. Для крепления используются пружинные зажимы (крепление стволов, ломов и т.д.), зажимами с накидными замками крепят пожарную колонку, всасывающую сетку и др. Ремнями из тесьмы крепят спасательные веревки, кислородно-изолирующие аппараты, пожарные напорные рукава и т.д. Для предо-

хранения от повреждений кислородно-изолирующие противогазы размещают в специальных гнездах. Пожарные напорные рукава целесообразно размещать в специальных гнездах, стенки которых обивают полимерными материалами. При движении пожарного автомобиля рукав, соприкасаясь с таким материалом, не истирается. Это способствует увеличению срока службы рукавов. Напорно-всасывающие и всасывающие пожарные рукава размещаются в пеналах, установленных на крыше или в подножных ящиках. Трехколенная выдвижная и штурмовая лестницы и другое оборудование размещены на крыше. С помощью специальных устройств обеспечивается надежное их крепление и быстрый съем.

На пожарной автоцистерне АЦ–40 (130) 63А, и насосно-рукавном автомобиле АНР–40 (130) 127А установлены рукавные катушки. Они обеспечивают укладку, транспортировку и механизацию выкладки рукавной пожарной линии.

На рукавной катушке укладывается 6 прорезиненных рукавов диаметром 66 мм (длина каждого рукава 20 м). Их масса 120 кг. Катушка имеет размеры 1475x1000x825 мм. Ее масса без рукавов 50 кг.

Рукавная катушка состоит из рамы, пульки для рукавов, колес с пневматическими шинами, кронштейнов и рукоятки. Рама нижними проушинами со специальными вырезами опирается на пальцы кронштейнов и удерживается в исходном состоянии серьгами с помощью механизма замыкания и размыкания. Ось шпульки расположена в подшипниках. Подшипниковые узлы изолированы от внешней среды сальниками и крышками. Фланцы боковых шпулек жестко закреплены на оси. Следовательно, шпулька с рукавами легко вращается на подшипниках. На раме смонтирован фиксатор. Палец фиксатора заходит в гнезда фланца шпульки и фиксирует ее в неподвижном состоянии. При выкладке рукавной линии необходимо выдвинуть палец и повернуть его на 90 ° с помощью кольца на фиксаторе. К кронштейнам рамы приварены оси ступиц колес. Ступицы колес вращаются на подшипниках. Смазываются подшипники через масленку. Расстояние от нижней точки шпульки до полотна дороги – равно 155 мм. На раме имеются две трубчатые ручки для перемещения катушки при прокладке рукавных линий.

При эксплуатации рукавной катушки необходимо: снимать и устанавливать ее двумя бойцами; следить за одновременным срабатыванием механизмов запора; регулируя вылет серьги из кронштейна рамы, добиваться правильного положения их в держателях; периодически проверять затяжку болтовых соединений кронштейнов, при необходимости подтягивать их; регулируя положения упоров, обеспечивать плотное прилегание к ним ручек рамы катушек; смазывать два раза в год подшипники катушки (смазка 1–13), оси держателя, защелки и кулачки

смазывать маслом ТАп–10 или ТАп–15. При проведении ТО–1 или ТО–2 необходимо проверять надежность крепления пожарного оборудования во всех отсеках.

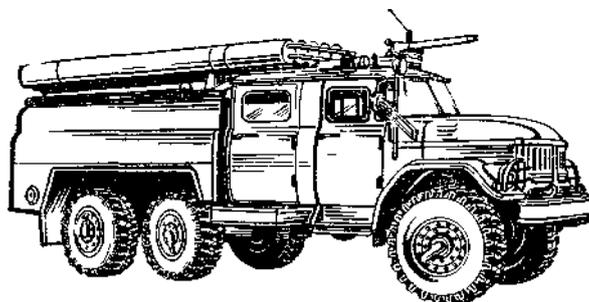
Автомобили быстрого реагирования представляют собой «мини автоцистерну» и монтируются на шасси ГАЗ–2705 «Газель», УАЗ–3962, ЗИЛ–5301. Данные автомобили предназначены для оперативного прибытия к месту пожара в городах и обеспечения работ на пожаре. Автомобили быстрого реагирования (рис. 11.39) имеют емкость для воды 500–800 л. и оборудуются как правило комбинированными центробежными насосами со ступенью высокого давления.



*Рис. 11.39. Пожарный автомобиль быстрого реагирования*

#### *11.3.4. Основные пожарные автомобили целевого использования*

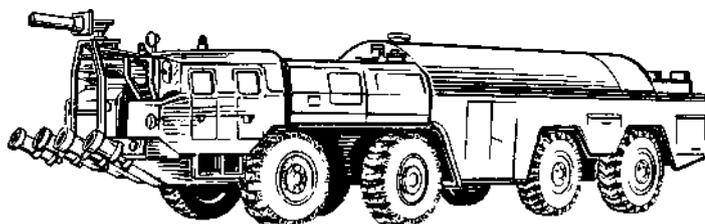
*Пожарные автомобили аэродромного тушения* (рис. 11.40, 11.41) предназначены для тушения пожаров самолетов, спасения пассажиров и экипажей самолетов, тушения разливов топлива и проведения других спасательных работ на территории аэропортов. Различают автомобили аэродромного тушения среднего и тяжелого типов.



*Рис. 11.40. Пожарный аэродромный автомобиль АА–40 (131) 139*

АА–40 (131) 139 (рис. 11.40) является стартовым, т.е. предназначен для оперативного прибытия к месту пожара и тушения самолетов в ран-

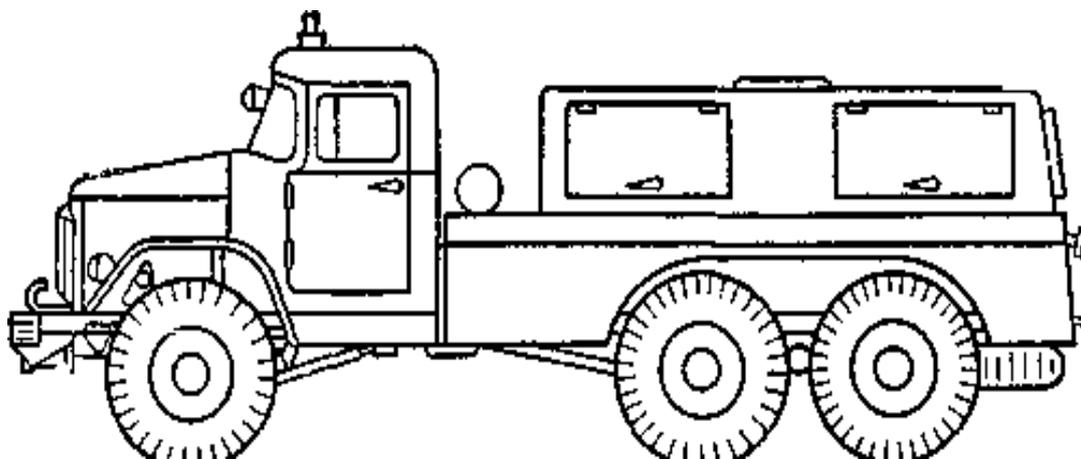
них стадиях горения. Этот автомобиль унифицирован с пожарной автоцистерной АЦ-40 (131) 137.



*Рис. 11.41. Автомобиль аэродромного тушения АА-60 (7310) 160.01*

Пожарный аэродромный автомобиль основного тушения АА-60 (7310) 160.01 (рис. 11.41) предназначен для тушения крупных пожаров в аэропортах и на прилегающей к ним территории. Данный автомобиль смонтирован на шасси МАЗ-7310 с колесной формулой 8х8. Полная масса автомобиля 42,5 т, емкость цистерны для воды 12 м<sup>3</sup>, бака для пенообразователя – 0,9 м<sup>3</sup>. Производительность пожарного насоса 60 л/с, насос приводится от индивидуальной силовой установки ЗИЛ-375.

*Пожарная насосная станция* (рис. 11.42) предназначена для забора воды из открытых водоисточников и подачи ее к месту тушения крупных пожаров с производительностью до 110 л/с, на расстояние до 2 км. Пожарная насосная станция ПНС-110 (131) 131А смонтирована на шасси автомобиля ЗИЛ-131. В кузове автомобиля установлен 12-цилиндровый V-образный дизельный двигатель 2Д-12Б, мощностью 200 л.с. при 1350 об/мин. Приводной двигатель через корзину сцепления передает крутящий момент на центробежный пожарный насос ПН-110. Диаметр всасывающих рукавов 200 мм, напорных – 150 мм. Полная масса автомобиля составляет 10 800 кг, число мест боевого расчета – 3.



*Рис. 11.42. Пожарная насосная станция ПНС-110 (131) 131А*

*Пожарные автомобили пенного тушения* (рис. 11.43) применяют в случаях, когда необходимо обеспечить большие расходы пенообразователя (пены).

Любая пожарная автоцистерна может быть использована в качестве автомобиля пенного тушения, если в цистерну для воды залить пенообразователь. Например, пожарный автомобиль пенного тушения АВ-40 (375) Ц50А унифицирован с пожарной автоцистерной АЦ-40 (375) Ц1 и отличается от нее тем, что имеет дополнительно 2 пеноподъемника, комбинированный лафетный ствол, 2 пенные вставки и 6 ГПС-600. Данный автомобиль вывозит 4 000 +180 л пенообразователя. Насос – центробежный пожарный ПН-40 УА.



*Рис. 11.43. Пожарный автомобиль пенного тушения АВ-20 (53213)*

*Автомобили порошкового тушения* предназначены для тушения пожаров всех классов, в том числе на объектах нефтяной и химической промышленности, в литейном производстве и т.д. АП-5 (53213) 196 вывозит до 5 т огнетушащего порошка. Порошок хранится в цистерне, установленной на лонжеронах шасси. Между кабиной управления и цистерной установлен баллонный отсек, в котором размещаются 10 баллонов для сжатого воздуха. Сжатый воздух подается по коммуникациям в днище цистерны и вытесняет огнетушащий порошок в лафетный или ручные стволы. Полная масса автомобиля 17,5 т., боевой расчет – 3 человека. Производительность лафетного ствола 30 кг/с при дальности огнетушащей струи до 30 м.

*Пожарный автомобиль газового тушения* предназначен для защиты музеев, архивов, а также для тушения электрооборудования, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, очагов пожаров в труднодоступных местах. АПТ монтируются на шасси грузоподъемностью 5–6 т. На раме размещают баллоны с углекислым газом, которые соединяются

в общий коллектор. Подача огнетушащего газа производится по бронированным шлангам через стволы-снегообразователи или ломы-распылители для подачи углекислоты в труднодоступные места. На рис. 11.44 представлен автомобиль АГТ–1000, смонтированный на шасси ЗИЛ–4331. Он имеет полную массу 11,4 т, боевой расчет – 3 человек, масса углекислоты в баллонах 1000 кг, количество рукавных катушек 2 шт.

*Пожарный автомобиль газо-водяного тушения* предназначен для тушения пожаров нефтяных и газовых фонтанов. На шасси полноприводного тягача устанавливают подъемно-поворотную платформу, турбореактивный самолетный двигатель, емкость для воды. При запуске ТРД создается мощный газо-воздушный поток, в который дополнительно добавляется вода, поступающая по трубопроводам из бака. Емкость бака 1,6 м<sup>3</sup>. АГВТ–300 (53229) имеет полную массу 14,4 т, боевой расчет – 3 чел., расход газо-водяной смеси – 300 кг/с.



*Рис. 11.44. Автомобиль газового тушения АГТ–1000 (4331)*

*Пожарный автомобиль комбинированного тушения* имеет широкую область применения, благодаря тому, что вывозит различные виды огнетушащих веществ. АКТ–2,5/3 (133ГЯ) 197 имеет пожарный центробежный комбинированный насос ПНК–40/2, порошковую установку низконапорного типа. Запас огнетушащего порошка – 2,5 т, емкость для воды 3 м<sup>3</sup>, боевой расчет – 3 человека.

### *11.3.5. Основные пожарные машины целевого применения*

К основным пожарным машинам целевого применения относятся пожарные самолеты и вертолеты, пожарные суда, пожарные поезда.

*Пожарные самолеты и вертолеты* (рис. 11.45) предназначены для определения очагов лесных пожаров, а также для доставки к месту по-

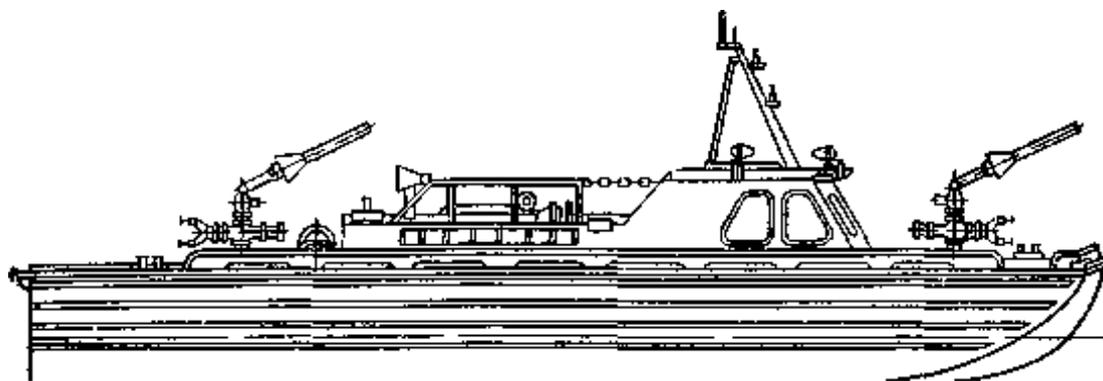
жара боевых расчетов и огнетушащих веществ, подачи ОТВ в очаг пожара. Пожарные вертолеты используют также для эвакуации пострадавших с верхних этажей зданий.

Самолет АН–2П способен садиться на воду и забирать при этом до 1 т воды в каждый поплавок за 5–7 секунд. Самолет ИЛ–76М способен нести на борту до 40 т воды. Вертолетами МИ–6 может доставляться к месту пожаров тяжелая техника: бульдозеры, пожарные вездеходы, автоцистерны и т. д.



*Рис. 11.45. Пожарные самолет БЕ–200 и вертолет КА–32А*

*Пожарные суда* (рис. 11.46) предназначены для тушения пожаров на плавсредствах в акватории портов, а также на прилегающей к портам территории. Различают речные и морские пожарные суда.



*Рис. 11.46. Речное пожарное судно*

Наличие на пожарных судах запаса пенообразователя, пеносмесителей и пенообразующих устройств обуславливает возможность тушить пожары нефтепродуктов. Пожарные суда должны обладать большой маневренностью, малой усадкой. Насосы на пожарных судах устанавливаются ниже ватерлинии для заполнения полости насосов водой самотеком при движении судна. Пожарные суда имеют защитную ороситель-

ную систему, предназначенную для защиты судна и личного состава от воздействия теплового излучения при тушении пожаров.

*Пожарные поезда* предназначены для тушения пожаров на железнодорожных станциях, а также на территориях, прилегающих к железнодорожному полотну. Универсальный пожарный поезд имеет локомотив и 5 вагонов: вагон для личного состава, вагон для насосной станции, электростанции и ПТВ, вагон-гараж, 2 цистерны с водой. Емкость цистерн с водой – 60 м<sup>3</sup>. В насосной станции устанавливают две МП–1600 и одну МП–800, которые обеспечивают подачу ОТВ в очаг пожара. В вагоне-гараже размещают пожарный автомобиль повышенной проходимости АЦ–30 (66) модель 146 (для тушения лесных пожаров) или 184А, а также емкость для пенообразователя 5 м<sup>3</sup>. Боевой расчет 6–8 человек.

### *11.3.6. Специальные пожарные автомобили*

Специальные пожарные автомобили предназначены для выполнения специальных работ на пожаре:

- доставка к месту пожара дежурных служб пожаротушения и оборудования, обеспечение работы РТП на пожаре;
- освещение места пожара в темное время;
- обеспечение радиосвязи на пожаре;
- подвоз рукавов и прокладка рукавных линий;
- разбор завалов;
- спасение людей с верхних этажей зданий и т. д.

К специальным пожарным автомобилям относятся:

- автолестницы и коленчатые подъемники;
- штабные автомобили;
- пожарные лаборатории;
- автомобили связи и освещения;
- рукавные автомобили;
- автомобили газодымозащитной службы;
- автомобили дымоудаления;
- аварийно–спасательные автомобили;
- автомобили технической службы.

*Пожарные автолестницы и коленчатые подъемники* предназначены для:

- спасения людей с верхних этажей зданий;
- доставки на верхние этажи зданий боевых расчетов, ПТВ и О;
- обеспечения подачи огнетушащих веществ в очаг пожара сверху.

В настоящее время отечественная промышленность выпускает АЛ и АКП с высотой подъема комплекта колен от 17 до 62 м. (рис. 11.47). Ведутся разработки по созданию и производству АКП-70.

В общем виде пожарная автолестница (рис. 11.48) или коленчатый подъемник состоит из базового шасси, опорно-поворотного основания и комплекта колен. Разница между ними заключается в кинематике движения комплекта колен. У автолестниц колена выдвигаются телескопически, а у АКП совершают сложное плоско-параллельное движение.



Рис. 11.47. Пожарная автолестница АЛ-50 (53228) ПМ-513 и коленчатый подъемник АКП-50 (6923)

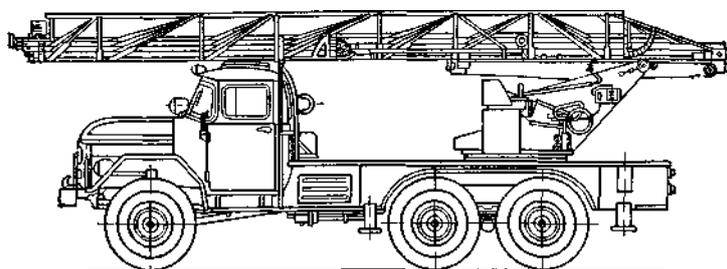


Рис. 11.48. Пожарная автолестница АЛ-30 (131) ПМ-506В

В качестве базовых для производства АЛ и АКП используют серийно выпускаемые шасси грузовых автомобилей. Привод на автолестницах и коленчатых подъемниках гидромеханический. Крутящий момент от приводного двигателя передается на гидравлический насос, который обеспечивает циркуляцию гидравлической жидкости по системе. Поток гидравлической жидкости через гидрораспределители поступает к исполнительным механизмам – гидроцилиндрам и гидромоторам. Перемещение рабочих органов исполнительных механизмов приводит к движению комплекта колен: подъем–опускание, выдвижение–сдвигание, поворот.

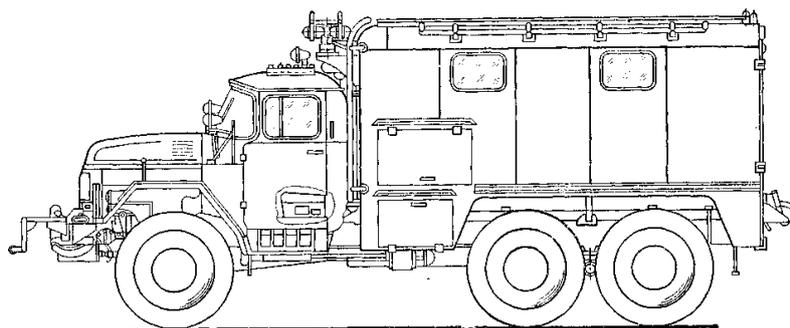
Пожарные автолестницы и коленчатые подъемники оборудуются дополнительным электрооборудованием, включающим в себя систему

автоматических блокировок опасных движений комплекта колен. Данная система обеспечивает безопасность выполняемых работ.

Коленчатые подъемники целесообразно применять при эвакуации небольшого количества пострадавших, так как грузоподъемность люльки составляет 320 кг. При тушении пожаров в общежитиях, многоквартирных зданиях, офисах целесообразнее использовать автолестницы, поскольку по прислоненному комплекту колен может передвигаться цепочка людей с интервалом 3 м.

*Рукавные автомобили* предназначены для доставки пожарных рукавов и прокладки рукавных линий.

Рукавные автомобили применяют совместно с пожарными насосными станциями или автоцистернами. Данные автомобили монтируются, как правило, на полноприводных шасси ЗИЛ–131, КамАЗ–4310. Автомобиль состоит из базового шасси и металлического кунга с рукавами. В передней части устанавливается лебедка с приспособлением для механизированной смотки рукавов. Для привода лебедки используется механическая реверсивная односкоростная коробка отбора мощности, забирающая мощность до 22 кВт.



*Рис. 11.49. Рукавный автомобиль АР–2 (131) 133*

Металлический кунг внутри разделен вертикальными быстроръемными стойками с капроновыми роликами. Расстояние между стойками устанавливается в зависимости от диаметра укладываемых рукавов. Количество стоек определяется из расчета укладки рукавов наименьшего диаметра 77 мм. В задней и передней части металлического кунга имеются ящики с боковыми откидывающимися крышками. Откидные крышки задних ящиков используются как подножки для входа в кунг или для укладки рукавных линий. Крыша кунга оборудована деревянными трапами и откидными поручнями, которые в приподнятом состоянии образуют огражденную площадку. На площадке могут перевозиться использованные рукава в скатках или навалом.

Автомобиль АР-2 (131) 133 (рис. 11.49) может доставлять к месту тушения пожара 2040 м рукавов диаметром 77 мм, или 1760 м рукавов диаметром 100 мм, либо 1340 м рукавов диаметром 150 мм. Полная масса автомобиля 10,5 т. Скорость прокладки рукавных линий составляет 9 км/ч.

Пожарно-техническое вооружение и инструмент на рукавных автомобиля размещаются в кабине водителя, кунге и ящиках под полом кунга. Оборудование и инструмент надежно закреплены специальными зажимами и приспособлениями, обеспечивающими быстрый их съем. В систему удаления выхлопных газов маршевого двигателя вмонтирована газовая сирена. Рычаг включения sireны находится в кабине водителя.

В состав дополнительного электрооборудования рукавных автомобилей входят: фара-искатель, проблесковые маячки, плафоны для освещения кунга (3 шт.), сигнальное громкоговорящее устройство, возимая радиостанция с антенной, концевые выключатели и контрольная лампочка сигнала открытия задних дверей кунга.

Специальные пожарные автомобили, входящие в группу технических средств управления, предназначены для координации действия боевых расчетов, а также для обеспечения работы РПТ на пожаре и сотрудников исследовательских пожарных лабораторий после него. К ним относятся штабные автомобили, автомобили связи и освещения и пожарные автомобили-лаборатории.

*Штабные пожарные автомобили* предназначены для доставки к месту пожара дежурных служб пожаротушения и оборудования, обеспечения работы РПТ на пожаре. Штабные автомобили монтируются, как правило, на шасси автомобилей повышенной проходимости УАЗ, что позволяет использовать их в различных дорожных условиях, в любую погоду. Автомобиль АШ-5 (3741) 79Б имеет цельнометаллический кузов, внутреннее пространство которого разделено низкой перегородкой, отделяющей кабину управления автомобилем от рабочего отсека. Рабочий отсек имеет одну боковую и две задние двери. Для обогрева кузова имеется отопитель, радиатор которого включен в систему охлаждения двигателя шасси. По всей ширине автомобиля вдоль перегородки установлен стол с ящиками, прикрепленный к полу автомобиля. Перед столом закреплены два мягких сиденья. В задней части автомобиля установлены ящики для размещения боевой одежды, пожарно-технического оборудования и снаряжения.

В настоящее время выпускаются штабные пожарные автомобили на шасси ВАЗ-2131 «Нива» (рис. 11.50).



*Рис. 11.50. Штабной автомобиль АШ–5 (2131)*

В комплект оборудования штабного автомобиля входят: электромегафоны, телефонный аппарат, индивидуальные и групповые электрические фонари, огнетушители. Дополнительно АШ вывозит СИЗОД, носимые радиостанции.

Пожарный автомобиль связи и освещения предназначен для освещения места пожара в темное время, обеспечение радиосвязи на пожаре. АСО монтируются на полноприводных шасси грузовых автомобилей ГАЗ–66, либо на неполноприводных шасси пассажирских автобусов ПАЗ–3205. АСО–12 (66) 90А (рис. 11.51) состоит из базового шасси и металлического кунга.



*Рис. 11.51. Автомобиль связи и освещения АСО–12 (66)*

Под передним бампером автомобиля установлен генератор мощностью 8–12 кВт, привод которого осуществляется посредством карданного вала от маршевого двигателя базового шасси. В кунге размещены стационарные и переносные (КВ и УКВ) радиостанции, телефонные аппараты, кабельные катушки, антенны, переносной дымосос с электроприводом и другое оборудование. На водительской кабине закреплено СГУ. Между кабиной водителя и кунгом на телескопической мачте установлены 2 прожектора мощностью по 1000 Вт каждый. Масса авто-

мобиль составляет 5,8 т, боевой расчет 5 человек. На крупных пожарах АСО используются в качестве штабных автомобилей.

*Пожарные автомобили-лаборатории* предназначены для доставки к месту пожара специалистов исследовательских пожарных лабораторий, а также специального оборудования и снаряжения. АЛП (3962) способен доставлять к месту пожара 5 человек. Вывозит видео- и аудиоаппаратуру, технические средства для проведения экспертизы и отбора образцов с места пожара.

*Техника для устранения последствий пожаров.* Данная группа специальных пожарных автомобилей предназначена для разборки завалов, проведения аварийно-спасательных работ, удаления дыма от очага пожара, доставки к месту пожара звеньев ГДЗС и их оборудования. К ней относятся: автомобили дымоудаления, автомобили газодымозащитной службы, аварийно-спасательные автомобили, пожарные автомобили технической службы.

*Пожарные автомобили дымоудаления* предназначены для удаления дыма от очага пожара или для подпора свежего воздуха. Автомобиль состоит из базового шасси и металлического кузова. В кузове автомобиля установлен осевой вентилятор с распылителем. Привод вентилятора осуществляется от маршевого двигателя базового шасси через карданную и клиноременную передачи. На платформе автомобиля устанавливают бак с пенообразователем и пеносмеситель типа ПС-5.

*Автомобили газодымозащитной службы* предназначены для доставки к месту пожара звена ГДЗС, специального оборудования и инструмента, а также для обеспечения проведения специальных и аварийно-спасательных работ на пожаре. Автомобиль АГ-12 (3205) (рис. 11.52) в качестве базового агрегата имеет электрогенератор мощностью 12 кВт. Вывозит звено ГДЗС в составе 6 человек, СИЗОД, ПТВиО.



Рис. 11.52. Автомобиль газодымозащитной службы АГ-12 (3205)

В салоне автобуса расположены верстаки для проведения технического обслуживания и мелкого ремонта СИЗОД. Электрогенератор обеспечивает работу аварийно-спасательного инструмента с электрическим приводом, а также выносных прожекторов. Данный автомобиль комплектуется различным аварийно-спасательным оборудованием с механическим, электрическим, гидравлическим и пневматическим приводом.

*Аварийно-спасательные автомобили* предназначены для проведения аварийно-спасательных работ на пожаре, а также для устранения негативных последствий от пожаров. АСА–20 (4310) (рис. 11.53) имеет генератор мощностью 20 кВт.

Автомобиль оборудуется компрессором и крановой установкой грузоподъемностью до 3 т. и вывозит аварийно-спасательное оборудование и инструмент с электрическим, пневматическим, гидравлическим и механическим приводом.

*Автомобили технической службы* предназначены для разборки завалов и проведения других видов аварийно-спасательных работ. АТ–3(131) Т2 представляет собой шасси автомобиля ЗИЛ–131, на котором устанавливают электрогенератор, компрессор и крановую установку с электрическим приводом. Привод компрессора и генератора осуществляется от маршевого двигателя базового шасси. Для обеспечения устойчивости автомобиля при работе крановой установки в задней части расположены две выносные опоры.



*Рис. 11.53. Аварийно-спасательный автомобиль АСА–20 (4310)*

#### **11.4. Пожарные мотопомпы**

Современные мотопомпы (ПМ) играют важную роль в обеспечении тушения пожаров различной степени сложности, в том числе в трудно-

доступных районах. Таким образом, от конструктивного совершенства, надежности работы и технических параметров мотопомп во многом зависит успешное выполнение задач, связанных с тушением пожаров.

#### *11.4.1. Назначение и классификация ПМ*

Пожарные мотопомпы предназначены для подачи воды из водисточника (река, озеро, пруд, колодец и т.п.) к месту пожара как в сельской местности, так и на небольших промышленных объектах, где содержание автоцистерн и насосно-рукавных автомобилей невозможно или нецелесообразно по экономическим причинам. Мотопомпы являются одним из основных моторизованных средств, используемых на пожаре добровольными формированиями. Они также применяются при тушении лесных пожаров, для заполнения водяных емкостей пожарных вертолетов, приспособленной сельскохозяйственной техники и транспортных автоцистерн, используемых для подачи воды к месту пожара. Мотопомпы входят в комплект пожарного оборудования пожарных поездов.

Все имеющиеся на вооружении пожарных формирований пожарные мотопомпы подразделяются:

по виду транспортирования – на переносные и прицепные;

по виду двигателя – с двигателем внутреннего сгорания и газотурбинным двигателем;

по типу двигателя – с одноцилиндровым двухтактным двигателем (с подачей до 600 л/мин), с двухцилиндровым двухтактным двигателем (с подачей 800 л/мин) и с четырехцилиндровым четырехтактным двигателем (с подачей 1600 л/мин).

К пожарным мотопомпам предъявляются следующие требования:

- небольшие габариты и масса;
- постоянная готовность к работе;
- хорошие пусковые качества;
- высокая надежность работы;
- двигатель МП должен быть хорошо уравновешен на всех режимах работы агрегата;
- время забора воды с высоты 5 м. не должно превышать 40 с;
- запас топлива в баке должен обеспечивать работу на номинальном режиме не менее 2 часов;
- простота управления и удобство обслуживания;
- колея прицепных мотопомп должна вписываться в колею грузовых автомобилей.

### 11.4.2. Устройство и принцип действия пожарных мотопомп

В общем виде пожарные мотопомпы имеют три основных части: рама, двигатель, насос. Как и в других моторизированных средствах, в устройстве мотопомп можно выделить следующие системы:

- система питания топливом и воздухом;
- система смазки;
- система охлаждения;
- система удаления отработавших газов;
- система зажигания;
- система запуска;
- система забора воды;
- система управления.

Тактико-технические характеристики мотопомп приведены в таблице 11.5.

Таблица 11.5

Тактико-технические характеристики мотопомп

Показатель	МП–600А	МП–800Б	МП–13	МП–1600
Тип	Переносная			Прицепная
Масса, кг	58	76	105	660
Подача насоса, л/мин	600	800	800	1600
Напор, МПа	6	6	6	9
Наибольшая геометрическая высота всасывания, м	5	5	6	7
Двигатель бензиновый карбюраторный	Двухтактный с водяным охлаждением	Двухтактный с воздушным охлаждением	Двухтактный с воздушным охлаждением	Четырехтактный 3МЗ–24–01
Марка карбюратора	К–28В	К–28В	К–16В	К–126Г
Мощность двигателя, кВт	9,5	17,2	17,6	40,4
Система зажигания	Магнето М–17Б	Магнето М–135	Магнето М–135	Батарейная
Вместимость топливного бака, л	9	17,5	20	45
Внутренний диаметр патрубка, мм:				
всасывающего	80	80	80	125
напорного	70	70	70	70
Время забора воды, с	50	40	40	40
Наличие пеносмесителя	Нет	Нет	Нет	Есть

Мотопомпа МП–600А (рис. 11.54) (ГОСТ 8554–69) представляет собой агрегат, состоящий из одноцилиндрового двухтактного карбюратор-

ного двигателя внутреннего сгорания, одноступенчатого центробежного насоса и ротационного вакуум-аппарата, смонтированных на легком сварном основании, которое имеет ручки для переноса. Работу двигателя и насоса обеспечивают системы запуска двигателя, зажигания, питания, охлаждения, выхлопа, вакуумная, всасывающая и напорная линии. В верхней части картера имеется расточное отверстие для установки цилиндра, в нижней части имеется отверстие с резьбой для спускного крана. Крышка картера крепится к корпусу картера двигателя четырьмя шпильками и гайками. Для наблюдения за сальником в крышке картера предусмотрены два больших окна. В нижней части находится отверстие для слива воды, просачивающейся через сальник насоса. Между гильзой и наружными стенками цилиндра имеется водяная рубашка.

На рабочей поверхности цилиндра расположены всасывающие и выхлопные окна. Всасывающие окна соединены через патрубок с карбюратором, выхлопные – с глушителем. Предусмотрены также перепускные (продувочные) окна, которые сообщаются с камерой картера.

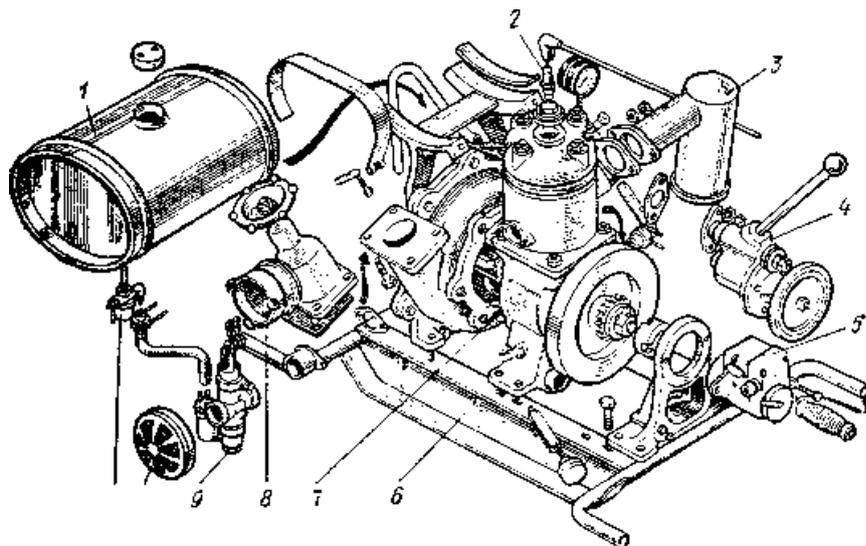


Рис. 11.54. Мотопомпа МП-600А: 1 – топливный бак; 2 – отверстие для свечи; 3 – глушитель; 4 – ротационный вакуум-аппарат; 5 – магнето; 6 – основание вакуумметра; 7 – центробежный насос; 8 – напорный патрубок; 9 – карбюратор; 10 – воздухоочиститель; 11 – кран

Головка цилиндра (из алюминиевого сплава) соединяется с корпусом цилиндра и крепится к нему шпильками с гайками. Рубашки охлаждения цилиндра и головки сообщаются между собой. Головка цилиндра снизу имеет сферическую поверхность, которая служит камерой сжатия. В боковой стенке головки цилиндра имеется отверстие для штуцера, по которому отводится нагретая вода из рубашки охлаждения.

В верхней части головки цилиндра расположены резьбовое отверстие для свечи, наклонное декомпрессионное отверстие для заливного крана, через который заливают топливо в цилиндр двигателя перед запуском двигателя мотопомпы. Коленчатый вал, шатун с роликоподшипником, поршень с поршневыми кольцами, поршневой палец и маховик составляют кривошипно-шатунный механизм двигателя мотопомпы.

Коленчатый вал в сборе с шатуном устанавливают в картере двигателя на двух подшипниках. Осевое усилие на вал от рабочего колеса насоса воспринимается шарикоподшипником, расположенным в крышке картера. В картере вал уплотняется войлочными сальниками, пропитанными графитовой смазкой. Шатун представляет собой стальную фасонную поковку.

В верхней головке шатуна запрессован подшипник из листовой бронзы с четырьмя отверстиями для подвода смазки к поршневому пальцу. В нижней головке шатуна расположены две канавки для подвода смазки к подшипнику. Поршень мотопомпы отлит из алюминиевого сплава. Поршневой палец плавающего типа изготовлен из стали. В осевом направлении он фиксируется стопорными кольцами. Стальной маховик установлен на коленчатом валу. На ободке маховика расположена кольцевая канавка, в которую входит фрикционное колесо вакуум-аппарата при включении.

Система питания двигателя состоит из топливного бака вместимостью 12 л, топливопровода, крана и карбюратора с воздухоочистителем. В качестве топлива применяют смесь бензина с маслом в соотношении 20:1. Топливо к карбюратору поступает самотеком. На двигателе мотопомпы установлен карбюратор К-28В, который предназначен для образования горючей смеси путем распыления топлива и перемешивания его с воздухом в определенной пропорции.

Зажигание рабочей смеси в камере сгорания происходит от магнето. В систему зажигания входят запальная свеча и привод высокого напряжения с карболитовым наконечником для присоединения к запальной свече. Магнето предназначено для получения тока низкого напряжения и преобразования его в ток высокого напряжения. На мотопомпе устанавливают магнето СК-М-27Б левого вращения с автоматической муфтой опережения зажигания.

Для крепления магнето на основании установлен кронштейн. Магнето с коленчатым валом двигателя соединяется промежуточной муфтой. Магнето состоит из корпуса и крышки. В корпусе расположен ротор с постоянным магнитом, кулачком, первичной и вторичной обмотками. В корпусе размещены полюсные сердечники, состоящие из пластин электротехнической стали.

Прерыватель с подвижным и неподвижным контактами смонтирован в крышке магнето, в которую вмонтирован конденсатор гашения дуги на контактах прерывателя. Зазор между контактами прерывателя 0,3–0,35 мм. Двигатель охлаждается водой, подаваемой из напорной полости насоса через регулирующий пробковый кран по шлангу в нижнюю часть рубашки цилиндра (принудительное охлаждение). Горячая вода отводится из рубашки головки цилиндра по шлангу во всасывающую полость насоса.

Трущиеся поверхности кривошипно-шатунного механизма, поршневой группы двигателя, подшипников верхней и нижней головок шатуна, подшипников коленчатого вала смазывают мелкодисперсной смесью масла с бензином.

Пусковой механизм двигателя состоит из рычага с зубчатым сектором, зубчатки, зубчатой муфты и разъединительной пружины. Рычаг отводится в исходное положение возвратной пружинной, закрепленной на его оси. В холодное время года для пуска мотопомпы через кран дополнительно вводится топливо в цилиндр двигателя. В нижней части картера двигателя ввернут пробковый спускной кран для продувки его внутренней полости и слива конденсата.

Насос мотопомпы одноступенчатый центробежный консольного типа обеспечивает подачу воды 600 л/мин (см. табл. 11.5). Он состоит из корпуса, который крепится к крышке картера двигателя, крышки со всасывающим патрубком, направляющего аппарата, рабочего колеса, установленного непосредственно на валу двигателя, напорного патрубка с вентилем. На насосе установлен манометр для определения давления воды.

Переносная мотопомпа МП–800 (А или Б) отличается от МП–600 тем, что имеет двухцилиндровый двигатель. Вакуумный аппарат – газоструйного типа, работает от сжатого воздуха, поступающего от левого цилиндра приводного двигателя.

Двигатель мотопомпы МП–800А (рис. 11.55) имеет рядное расположение цилиндров, которые крепятся к картеру.

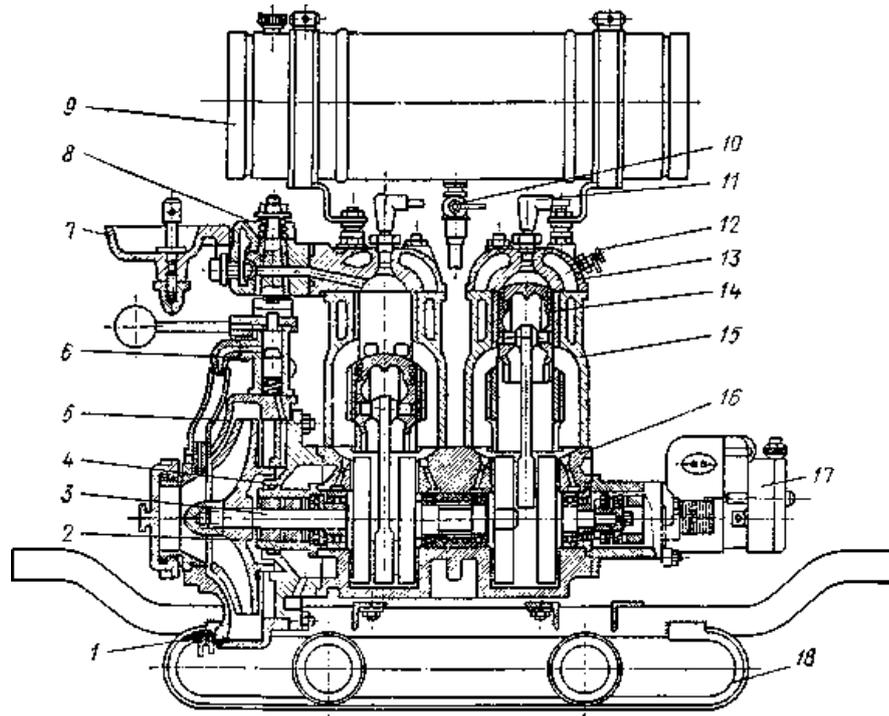


Рис. 11.55. Мотопомпа МП-800А: 1 – кран спускной; 2 – рабочее колесо; 3 – коленчатый вал; 4 – крышка насоса; 5 – корпус насоса; 6 – распределительный кран; 7 – заливная ванна; 8 – вакуум-аппарат; 9 – бензобак; 10 – кран бензобака; 11 – провод зажигания; 12 – кран спускной; 13 – головка цилиндра; 14 – поршень; 15 – цилиндр; 16 – картер; 17 – магнето М-135; 18 – основание мотопомпы

Головка цилиндров и поршень выполнены из алюминиевого сплава и имеют нарезное отверстие под свечу и краны для заливки бензина в цилиндры. К головке цилиндров крепится ванна для заливки воды. В головку правого цилиндра ввернут контрольный кран системы охлаждения. Головка левого цилиндра через распределительный кран соединена с вакуум-аппаратом.

Коленчатый вал разъемный, установлен в картере на роликоподшипниках. Рабочее колесо насоса и упорный шарикоподшипник установлены непосредственно на левом конце коленчатого вала. Рабочее колесо насоса в кривошипно-шатунном механизме мотопомпы частично выполняет роль маховика. Крышка насоса имеет резьбовой штуцер для всасывающего рукава и сливной кран.

Зажигание рабочей смеси в цилиндрах двигателя происходит от двухискрового магнето М-135 левого вращения через привод зажигания. Привод магнето осуществляется от коленчатого вала через промежуточную муфту.

Система питания двигателя состоит из топливного бака, крана топливопровода, карбюратора К-36П с воздухоочистителем и узла раз-

дельного питания двигателя, подводящего рабочую смесь в один или два цилиндра. Смесь к цилиндрам подается через распределительный кран. Подачу топлива регулируют заслонкой карбюратора, соединенной с трехрежимным ограничителем оборотов.

Для ограничения числа оборотов двигателя на холостом ходу и при заборе воды предусмотрен трехрежимный ограничитель числа оборотов, который состоит из ограничителя оборотов, гидравлического диафрагменного датчика и масляной системы.

При пуске двигателя (положение I) плавающая втулка находится в нижнем положении и прижимается к заплочикам патрубка. На нижней части втулки на оси подвешена заслонка, которая удерживается пружиной в горизонтальном положении. После пуска двигателя на холостой ход по мере увеличения числа оборотов потоком смеси заслонка прижимается к дну патрубка и дальнейшее питание двигателя происходит через тарированную щель заслонки.

При переводе мотопомпы на режим всасывания (положение II) пробка отключает питание цилиндра, работающего по типу компрессора, от карбюратора, соединяя его с атмосферой. За время поворота пробки специально профилированным кулачком, закрепленным на конце пробки, поворачивается рычаг вокруг оси, толкая винтом плунжер, который в свою очередь толкает поршень, фиксирующий заслонку в горизонтальном положении (положение II). При поднятии поршня в пространстве под поршнем создается разрежение, и масло из маслокомпенсатора под действием атмосферного давления, которое передается через диафрагму, заполняет разреженное пространство под поршнем.

После перевода мотопомпы на рабочий режим в насосе повышается давление воды, которое передается втулке через гидравлический диафрагменный датчик и маслосистему. Втулка, перемещаясь в крайнее верхнее положение, полностью открывает проходное отверстие патрубка для поступления горючей смеси от карбюратора. Таким образом, мотопомпа введена в рабочий режим.

При случайных сбросах воды во всасывающей линии давление в насосе падает, вследствие чего усилие на поршень со стороны масла будет снято и силами пружин заслонка займет положение I (холостой ход).

Чтобы в зимних условиях эксплуатации в диафрагменном датчике и в подводящем канале насоса не замерзла вода, от глушителя тепло излучением передается диафрагменному датчику.

Пожарная мотопомпа МП–13, модель 162 (выпускается с 1977 г.), состоит из двухтактного двухцилиндрового двигателя с муфтой сцепле-

ния, центробежного насоса с всасывающей водокольцевой ступенью, смонтированных на раме. Рама состоит из двух стальных труб, связанных поперечинами, к которым крепятся двигатель и насос. Для удобства транспортирования или переноса имеются четыре откидные ручки. На мотопомпе установлен двигатель с принудительным воздушным охлаждением от осевого вентилятора, вращение которому передается от колчатого вала с помощью клиноременной передачи.

Для поддержания заданного режима работы на двигателе установлен регулятор частоты вращения. Рабочая смесь в цилиндре зажигается от магнето М-135 левого вращения. К топливной системе относятся бак, перекрывной кран, топливопровод и карбюратор К-16В.

Пусковое устройство механическое. Для передачи крутящего момента валу насоса на валу двигателя смонтирована центробежная муфта сцепления, которая включается автоматически при вращении с частотой 1200–1500 мин<sup>-1</sup>. На мотопомпе установлен центробежный насос с системой автоматического забора воды из водоема. Для удобства управления все рычаги управления, педаль запуска двигателя и контрольные приборы размещены с одной стороны.

Для доставки к месту пожара переносных мотопомп с комплектом пожарного оборудования используется тележка Т-44. Она состоит из рамы, ходовой части, приспособлений для крепления пожарного оборудования и защитного чехла. На раме из стальных труб устанавливают мотопомпу и комплект пожарного оборудования. Ходовая часть одноосная, двухколесная на пневматических шинах. Укомплектованную тележку перемещают один или два человека вручную. Мотопомпа и комплектующее оборудование защищено от атмосферных осадков и пыли брезентовым чехлом.

Прицепная пожарная мотопомпа МП-1600 (рис. 11.56), предназначенная для подачи воды или воздушно-механической пены при тушении пожаров, также может быть использована для перекачки воды в хозяйственных целях. Она представляет собой одноосный прицеп (рама и ходовая часть специальной конструкции), на котором смонтированы двигатель и центробежный насос.

Насос, имеющий два напорных патрубка с шаровыми задвижками, приводится в действие от двигателя типа ЗМЗ-24-01. Разрежение во всасывающей полости насоса и всасывающей линии для всасывания воды из водоисточника создает газоструйный вакуум-аппарат, работа которого основана на принципе эжектирования воздуха из всасывающей линии и насоса отработанными газами двигателя, проходящими через насадку вакуум-аппарата. Для определения давления разрежения во всасывающей полости и давления, развиваемого насосом, установлены

два мановакуумметра на пульте управления, один из которых сообщается со всасывающей полостью насоса, другой – с его нагнетательной полостью. Насос оборудован стационарным пеносмесителем, а мотопомпа укомплектовывается ГПС–600. Двигатель и насос закрыты капотом. Зажигание рабочей смеси двигателя осуществляется от аккумуляторной батареи напряжением 12 В.

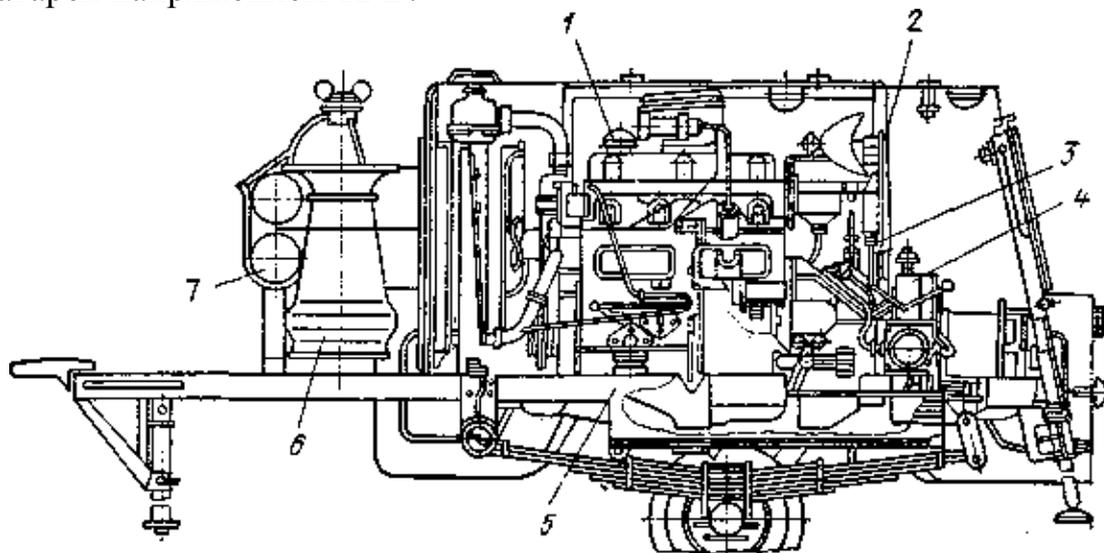


Рис. 11.56. Мотопомпа МП–1600: 1 – двигатель; 2 – пульт управления; 3 – вакуумный кран; 4 – центробежный насос; 5 – рама; 6 – генератор пены ГПС–600; 7 – всасывающий рукав

К системе питания относятся бензобак, расположенный в ящике крыла, трубопроводы, фильтр, отстойник, бензиновый насос, карбюратор К–126Г и воздушный фильтр. Двигатель имеет систему охлаждения с принудительной циркуляцией. В систему входит водяной насос центробежного типа с ременным приводом от коленчатого вала, трубчатоленточный трехрядный радиатор и шестилопастной вентилятор, который приводится во вращение от шкива коленчатого вала двигателя клиновидным ремнем. Для охлаждения масла служит масляный радиатор. Двигатель приводит в действие электростартер СТ–21.

Насос (центробежный, одноступенчатый, с двумя спиральными камерами, консольного типа) присоединен к картеру муфты сцепления двигателя. Он состоит из корпуса, крышки и рабочего колеса, отлитых из алюминиевого сплава, вала, который одновременно служит валом муфты сцепления, всасывающего патрубка и узла уплотнения. Вал вращается на двух шарикоподшипниках: передний расположен в маховике двигателя, задний – в корпусе насоса.

Узел уплотнения состоит из трех резиновых армированных сальников, которые установлены в стакане, привернутом к корпусу насоса. На

насосе установлены масленка для смазки сальников, гидрокамера, датчики давления и сливной кран.

Напорные патрубки насоса проходят через ящики крыльев, на которых имеются малогабаритные шаровые краны. Для заполнения водой всасывающего рукава и насоса предусмотрена вакуумная система, в которую входят вакуум-клапан, гидрокамера, газоструйный вакуум-аппарат, трубопровод и ручное дублирующее управление. Вакуум-клапан соединяет и разъединяет полости насоса с газоструйным вакуум-аппаратом. Верхняя полость клапана через штуцер соединена с всасывающей полостью насоса, а полость за эксцентриком – с газоструйным вакуум-аппаратом.

При отсутствии давления в напорном патрубке насоса вакуум-клапан открыт и полость всасывающего патрубка насоса соединена с газоструйным вакуум-аппаратом. Разрежение в насосе и всасывающей линии создается газоструйным вакуум-аппаратом.

В насосном отделении на щите расположены следующие приборы управления мотопомпой:

- рукоятка выключения вакуум-аппарата на правой стороне рамы мотопомпы (для выключения вакуум-аппарата рукоятку перемещают «на себя» и устанавливают фиксатор);

- рукоятка выключения сцепления на левой стороне рамы (при выключении рукоятку перемещают «на себя» и устанавливают фиксатор);

- рукоятка управления жалюзи на щите приборов в левой части насосного отделения (при перемещении рукоятки «на себя» жалюзи закрываются);

- кнопка газа на щите приборов (для открывания дроссельной заслонки кнопку следует подать «на себя»);

- кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора на щите приборов (для закрывания воздушной заслонки кнопку перемещают «на себя»);

- мановакуумметры и другие приборы на щите приборов.

Мотопомпа оборудована автоматической системой останова двигателя при срыве столба воды во всасывающей линии. Она состоит из реле РКМ–1, контакты которого шунтируют механический контакт прерывателя, сигнальной лампы и датчика давления с нормально замкнутым контактом. Датчик установлен в корпусе насоса.

При запуске двигателя, когда давление воды в насосе отсутствует, включатель «Пуск» переводят в нижнее положение. После пуска двигателя, забора воды и создания давления в насосе нормально замкнутый контакт датчика давления размыкается. Переключатель «Пуск» переводят в верхнее положение. Если нет давления воды в насосе, то при сры-



### 11.4.3. Эксплуатация пожарных мотопомп

Новая мотопомпа перед постановкой в боевой расчет обязательно проходит обкатку. Перед обкаткой проводят расконсервацию мотопомпы и внешний осмотр для выявления повреждений наружных деталей, а также проверяют надежность крепления отдельных узлов и агрегатов, удаляют смазку с наружных поверхностей.

*Переносные мотопомпы.* Для расконсервации двигателя удаляют консервационное масло, промывают цилиндр и картер двигателя. Перед промывкой вывертывают свечу (или вынимают заглушку) из свечного отверстия головки цилиндра и открывают спускной кран картера. Затем вводят зубчатый сектор рычага пускового механизма в зацепление с зубчаткой и, энергично нажимая на педаль рычага, проворачивают несколько раз коленчатый вал двигателя до полного удаления масла из цилиндра и картера. После этого в цилиндр заливают 3–5 см<sup>3</sup> бензина, проворачивают несколько раз коленчатый вал и удаляют бензин через спускной кран картера. Запальную свечу промывают в бензине, просушивают, ввертывают в отверстие головки цилиндра и надевают на нее наконечник провода зажигания. Убедившись в исправности всех узлов и механизмов, мотопомпу готовят к работе.

Во время обкатки происходит приработка рабочих поверхностей деталей, удаляются заусенцы и незначительные неровности, прирабатываются вал и подшипник, гильза цилиндра и кольца. Долговечность новой мотопомпы зависит от соблюдения режима обкатки. Период обкатки не должен превышать 40 ч.

При обкатке переносных мотопомп применяют топливную смесь, состоящую из 1 части масла, 16 или 18 частей бензина по объему. Давление в пожарном насосе поддерживают не более 0,4 МПа при насадке диаметром 16 мм для мотопомпы марки МП–600А и диаметром 22 мм для мотопомпы марки МП–800.

После обкатки мотопомпу готовят к работе, для чего проверяют надежность крепления отдельных узлов и их исправность. Затем наполняют топливные баки горючим, масленки маслом, систему охлаждения водой. Проверяют узлы механизмов и отдельные агрегаты мотопомп.

При подготовке мотопомпы МП–600А к работе проверяют:

- не заклинило ли поршень в цилиндре или рабочее колесо в корпусе насоса (вращением маховика);
- разбрасываются ли ролики вакуум-аппарата (вращением фрикционного колеса).

Убедившись в исправности вакуум-аппарата, в его корпус заливают 50–60 см<sup>3</sup> масла М10–ГИ.

Далее вывертывают свечу и соединяют ее с проводом высокого напряжения. Проворачивая коленчатый вал, проверяют наличие искры между электродами. После проверки свечу ввертывают в головку блока цилиндра и соединяют с проводом высокого напряжения. Заливают воду в рубашку охлаждения, закрывают краны водяного охлаждения и центробежного насоса, присоединяют всасывающие и напорные рукава. Всасывающую линию опускают в водоем на глубину не менее 200 мм, открывают топливный кран, нажимают на кнопку утопителя поплавка и проверяют поступление топлива в карбюратор.

Для подготовки мотопомпы МП–800Б к работе рукоятку распределительного крана переводят в крайнее положение (в сторону напорной задвижки насоса), отвертывают пробку заливной ванны и открывают контрольный кран на головке правого цилиндра. Заливают воду в рубашку охлаждения. При появлении воды контрольный кран закрывают.

При подготовке мотопомпы МП–13 к работе во всасывающую систему перед ее пуском через заливочную горловину наливают 1 л воды (зимой антифриз или дизельное топливо).

Пуск переносных мотопомп:

– рычаги фиксатора ставят в такое положение, чтобы в карбюраторе образовывалась обогащенная смесь; для облегчения пуска в цилиндр холодного двигателя заливают 2–3 см<sup>3</sup> бензина;

– рукоятку распределительного крана мотопомпы (МП–800Б) переводят в крайнее положение до упора (в сторону глушителя);

– правой ногой нажимают на педаль рычага пускового механизма и вводят в зацепление сектор с зубчаткой; далее медленным нажатием на педаль переводят поршень двигателя в положение начала сжатия и резким нажимом педали вниз производят запуск; после запуска быстро снимают ногу с педали и, управляя рычагами карбюратора, регулируют работу двигателя.

Заполнение насоса водой:

– движением рукоятки вакуум-аппарата «от себя» вводят фрикционное колесо в паз маховика и держат там (без сильного нажима) до появления воды из выходного отверстия вакуум-аппарата (на мотопомпе МП–800Б рукоятку распределительного крана переводят в крайнее положение в сторону напорной задвижки насоса); выход струи воды из диффузора вакуум-аппарата свидетельствует о заполнении насоса водой (на мотопомпе МП–13 вода забирается автоматически);

– убедившись по манометру, что в насосе создано давление, приоткрывают задвижку напорного патрубка;

– после поступления воды в напорные рукава на МП–600А выключают вакуум-аппарат (перемещают рукоятку «на себя»), а на МП–800Б пере-

водят рукоятку распределительного крана в крайнее положение до упора (в сторону глушителя); частоту вращения двигателя регулируют при полностью открытой задвижке напорного патрубка.

Для остановки мотопомп:

– устанавливают минимальную частоту вращения двигателя, после чего выключают зажигание; на мотопомпе МП–800Б прежде, чем выключить зажигание, рукоятку распределительного крана переводят в промежуточное положение; после остановки двигателя у мотопомп МП–800Б и МП–600А топливный кран закрывают, отсоединив дюритовый шланг от штуцера карбюратора, и сливают через кран остатки бензина;

– закрывают задвижку на напорном патрубке насоса и открывают сливной кран насоса, а также краны системы охлаждения.

Отсоединяют всасывающую и напорную линии и наворачивают заглушку на всасывающий патрубок насоса. Если мотопомпы МП–600А или МП–800Б подавали грязную воду, то по окончании работы промывают систему охлаждения двигателя. Кроме того, у мотопомпы МП–600А снимают вакуум-аппарат с пробки–оси и промывают сетчатый фильтр. Затем удаляют остатки воды из вакуум-аппарата и заливают в него масло М10–ГИ.

У мотопомпы МП–800Б проверяют плавность перемещения рукоятки распределительного крана. При необходимости снимают газоструйный вакуум-аппарат, распределительный кран. Промывают и смазывают посадочные места пробок, а также пробки вакуум-аппарата и распределительного крана. Заправляют бензобак топливом.

После работы мотопомпы проверяют систему зажигания, очищают нагар с электродов свечей, смазывают поршневую группу двигателя (заливают в цилиндры 20...30 см<sup>3</sup> масла, наполняют пресс-масленки солидолом). У мотопомп МП–600А и МП–800Б насухо протирают неокрашенные поверхности пускового механизма и смазывают их маслом М10–Б. Промывают напорные и всасывающие пожарные рукава и просушивают их. Подготовленную мотопомпу ставят в пожарное депо.

*Прицепные мотопомпы.* При расконсервации мотопомпы МП–1600 удаляют с деталей консервационную смазку, обмывают их керосином или бензином и протирают насухо. Перед пуском двигателя вывертывают свечи, промывают их в бензине и просушивают. Затем в каждый цилиндр заливают по 15–20 см<sup>3</sup> моторного масла и, вращая заводную рукоятку, делают коленчатым валом 10–15 оборотов. Проверив уровень масла в картере двигателя, приступают к подготовке мотопомпы к работе.

Прицепную пожарную мотопомпу МП–1600 перед обкаткой заправляют бензином с октановым числом, указанным в заводской инструкции.

К каждому напорному штуцеру присоединяют напорный рукав со стволом, имеющим диаметр насадки 16 мм.

Обкатку проводят по нагрузке на двигатель в соответствии с требованиями заводской инструкции. После обкатки снимают ограничительную шайбу между карбюратором и всасывающим коллектором. Составляют акт, в котором указывают режим обкатки.

Затем заменяют масло в двигателе и проверяют установку зажигания. Кроме того, проверяют и регулируют натяжение ремня вентилятора.

Обкатку и испытание прицепных мотопомп после ремонта проводят в такой последовательности:

- проверяют устойчивость работы двигателя на малых оборотах холостого хода, герметичность соединений трубопроводов и фланцев, а также действие рычагов и рукояток управления;

- обкатывают мотопомпу в течение 30 мин при манометрическом давлении в насосе 0,4–0,5 МПа;

- измеряют подачу насоса при полном напоре, установленном для каждого типа мотопомпы при геометрической высоте всасывания 3,5 м.

Герметичность всасывающей системы и исправность газоструйного вакуум-аппарата проверяют путем опробования на «сухой вакуум».

Ежедневно при смене караула моторист проверяет: крепление болтовых соединений; состояние всех частей, механизмов; укомплектованность инструментом и пожарно-техническим оборудованием; заправку топливом и смазку отдельных узлов. Кроме того, кратковременным запуском проверяют работу двигателя мотопомпы, герметичность всасывающей системы и работу газоструйного вакуум-аппарата путем опробования на «сухой вакуум».

После остановки двигателя прицепных мотопомп 15–20 раз поворачивают рукоятку фильтра грубой очистки масла.

Пуск прицепной мотопомпы МП–1600 в работу:

- устанавливают опоры мотопомпы на ровную площадку у водоисточника, присоединяют всасывающие и напорные пожарные рукава и опускают всасывающую сетку в водоем;

- включают зажигание и нажатием на кнопку «Стартер» (или пусковой рукояткой) заводят двигатель; изменением положения дроссельной заслонки увеличивают частоту вращения двигателя и следят за показанием манометра на щите приборов (слышен характерный шум вакуум-аппарата). Когда давление по манометру достигает 0,2–0,3 МПа, клапан напорного патрубка плавно открывают и включают систему автоматической остановки двигателя.

При работе мотопомп следят за тем, чтобы всасывающая сетка была полностью погружена в воду, а также смазывают сальники насоса (крыш-

ку колпачковых масленок поворачивают на 2–3 оборота), наблюдают за уровнем топлива в топливном баке и температурой воды в системе охлаждения. Температуру регулируют с помощью жалюзи или вентиля на линии теплообменника. Давление в масляной системе должно быть в пределах 0,2–0,4 МПа.

Техническое обслуживание мотопомп включает: осмотр, уход, чистку, регулировку узлов и механизмов, проверку укомплектованности и состояния пожарно–технического вооружения, заправку топливно-смазочными материалами. Техническое обслуживание мотопомп по объему выполняемых работ и их периодичность подразделяют на следующие виды: во время работы, после работы, техническое обслуживание № 1 (ТО–1) и № 2 (ТО–2). Техническое обслуживание во время работы и после нее выполняют независимо от времени, проработанного мотопомпой. Техническое обслуживание № 1 и 2 производят через определенные периоды работы мотопомп согласно требованиям заводских инструкций: ТО–1 – один раз в месяц, ТО–2 – один раз в полгода.

При техническом обслуживании № 1 (ТО–1) проводят внешний осмотр мотопомпы, убеждаются в исправности ее узлов и деталей, отсутствии течи топлива, масла и воды. Протирают мотопомпу и очищают ее от грязи и пыли. Пускают двигатель, прогревают его и проверяют:

- устойчивость его работы на разных оборотах (при необходимости регулируют режим работы на малых оборотах);
- показания контрольно-измерительных приборов, т.е. указателя температуры воды в системе охлаждения, амперметра и масляного манометра мотопомпы МП–1600;
- крепление приборов на двигателе и двигателя на раме, затяжку болтов и гаек головки блока цилиндров двигателя;
- состояние сцепления мотопомпы МП–1600, соединение тяги с рычагом сцепления; выжимной подшипник смазывают через 20 ч работы двигателя завертыванием крышки колпачковой масленки;
- состояние пускового устройства (мотопомпы МП–600А и МП–800Б) – сектор пускового механизма должен свободно входить в зацепление с пусковой зубчаткой и возвращаться в исходное положение.

Проверяют систему питания: снимают с карбюратора воздушный фильтр, промывают его в бензине; в корпус воздушного фильтра мотопомпы МП–1600 заливают свежее масло; устанавливают воздушный фильтр на место; сливают топливо из бака, отсоединяют бензопровод, отвертывают крышку бака и топливный кран, промывают бензином бензопровод и кран, продувают и устанавливают их на место; проверяют состояние и крепление карбюратора, а также работу приводов дроссельной и

воздушной заслонок; при необходимости разбирают, чистят и регулируют карбюратор; у мотопомпы МП–1600 проверяют работу топливного насоса, удаляют отстой грязи из фильтра-отстойника. Проверяют систему смазки: через 48 ч работы меняют масло в картере двигателя мотопомпы МП–1600, одновременно меняют фильтрующий элемент тонкой очистки; проверяют уровень масла в картере двигателя и при необходимости доливают; смесь топлива в мотопомпах МП–600А и МП–800Б тщательно перемешивают чистой деревянной лопаточкой; узлы мотопомпы смазывают.

В системе охлаждения проверяют: состояние и крепление узлов и деталей системы охлаждения двигателя (летом также состояние дополнительного охлаждения двигателя на мотопомпе МП–1600); состояние и натяжение ремня вентилятора.

В системе зажигания и электрооборудования проверяют: чистоту и состояние контактов прерывателя (при необходимости зачищают контакты и устанавливают требуемый зазор); состояние свечей зажигания (нагар с электродов свечи счищают ветошью, смоченной в бензине); состояние электроприборов и проводов высокого напряжения; уровень и плотность электролита в банках аккумулятора МП–1600 и при необходимости подзаряжают аккумуляторную батарею, очищают вентиляционные отверстия в пробках и зачищают выводные зажимы батареи.

В центробежном насосе проверяют: крепление насоса к раме; затяжку гаек; состояние кранов, патрубков и контрольных приборов (при необходимости разбирают насос, обращают особое внимание на состояние шпоночного соединения рабочего колеса на валу); крепление трубок, соединяющих полость насоса с газоструйным вакуум-аппаратом; состояние рычагов и тяг включения газоструйного вакуум-аппарата (при необходимости у мотопомпы МП–1600 очищают от нагара газоструйный вакуум-аппарат, у мотопомпы МП–600А снимают вакуум-аппарат, разбирают, промывают в керосине корпус и ротор с роликами, собирают вакуум-аппарат, устанавливают его на место и заливают маслом); стук разбрасываемых роликов при провертывании фрикционного колеса; герметичность насоса.

В пожарном оборудовании проверяют состояние всасывающих и напорных рукавов, рукавных соединений, всасывающей сетки, соединительных головок, уплотнительных колец, а также разветвления и стволов.

При техническом обслуживании № 2 (ТО–2) проводят работы, предусмотренные ТО–1, и дополнительно выполняют следующие операции: частично разбирают двигатель, удаляют нагар с головки цилиндров, днищ поршневых колец, канавок, поршней, каналов и выхлопных окон цилиндров у мотопомп МП–600А и МП–800Б. Нагар с головки блока цилиндров и днищ поршней у мотопомпы МП–1600 удаляют в случае детона-

ции, уменьшения мощности двигателя и увеличения расхода бензина. Проверяют: состояние прокладки головки цилиндра (блока цилиндров); зазоры между клапаном и коромыслами у мотопомпы МП–1600 (при необходимости регулируют); компрессию в цилиндрах двигателя. Промывают в бензине детали, очищенные от нагара, просушивают узлы и собирают двигатель. Заменяют в двигателе масло соответственно сезону эксплуатации и промывают систему смазки мотопомпы МП–1600.

В системе охлаждения проверяют состояние трубопроводов, спускных кранов, прокладок и мест соединений, работу термостата мотопомпы МП–1600; промывают от накипи и осадков систему охлаждения.

В системе питания снимают и разбирают карбюратор, промывают детали в бензине, продувают жиклеры, проверяют и при необходимости регулируют уровень топлива в поплавковой камере карбюратора, регулируют работу карбюратора; проверяют крепление приборов системы питания, герметичность топливного бака и соединений топливопроводов; промывают ацетоном или уайт-спиритом бензобак, фильтры и топливопроводы.

В системе зажигания и электрооборудования проверяют: состояние свечей зажигания (удаляют нагар, регулируют зазоры между электродами); состояние и работу стартера, реле-регулятора на мотопомпе МП–1600; установку зажигания; доводят уровень и плотность электролита до заданного значения.

При переходе на зимний период эксплуатации утепляют аккумуляторную батарею теплоизолирующими материалами. После проведения ТО–1 или ТО–2 испытывают подачу мотопомпой воды из открытого водоема. При этом проверяют соответствие требованиям инструкции: времени заполнения насоса водой с помощью вакуум-аппарата, полного напора, создаваемого насосом, подачи при геометрической высоте всасывания (для мотопомпы МП–600А – 1,5 м, для мотопомп МП–800Б, МП–13 и МП–1600 – 3,5 м).

От правильной установки зажигания зависит нормальная работа двигателя мотопомпы. Даже небольшие ошибки и небрежность в выполнении операций по установке зажигания затрудняют пуск двигателя. Преждевременное зажигание приводит к сильной детонации, в результате которой может произойти пробивка прокладки цилиндров, а также прогорание клапана и поршней. Позднее зажигание способствует увеличению расхода топлива и перегреву двигателя.

Для установки батарейного зажигания у мотопомпы МП–1600 выполняют следующие операции:

– снимают крышку распределителя и ротор, проверяют зазор между контактами прерывателя (в случае необходимости регулируют), ставят ротор на место, вывертывают свечу первого цилиндра;

– закрыв пальцем отверстие свечи первого цилиндра, проворачивают коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой до начала выхода воздуха из-под пальца;

– убедившись, что сжатие началось, осторожно поворачивают вал двигателя до совпадения установочного отверстия на шкиве коленчатого вала со штифтом на крышке распределительных шестерен;

– устанавливают ротор распределителя против внутреннего контакта его крышки, соединенного с проводом от свечи первого цилиндра; гайками плавной настройки устанавливают шкалу октан-корректор на нулевое деление; ослабив винты крепления, поворачивают корпус распределителя против часовой стрелки до замыкания контактов; контрольную лампочку (напряжением 12 В) одним проводом соединяют на массу, а другим – с клеммой низкого напряжения на катушке (к которой крепят провод, идущий к распределителю);

– включают зажигание и осторожно поворачивают корпус распределителя по часовой стрелке до зажигания лампочки; вращение распределителя прекращают в момент вспыхивания лампочки; если этого не удастся сделать, то все движения нужно повторить, вернув корпус распределителя в исходное положение; удерживая корпус распределителя от проворачивания, затягивают винт крепления распределителя и ставят крышку, а также центральный провод на место. Проверяют правильность присоединения проводов от свечей (начиная с первого цилиндра провода должны быть присоединены последовательно против часовой стрелки); вращением гаек октан-корректора производят доводку установки зажигания на двигателе, прогревом до 90 °С; при большой нагрузке должен работать со слабой детонацией.

Для установки зажигания у мотопомпы МП-600А выполняют следующие операции: вывертывают свечу зажигания, вставляют щуп в отверстие под свечу и, поворачивая маховик, подводят поршень в верхнюю мертвую точку; в этом положении на щупе делают две риски (одну на уровне отверстия, другую – выше его на 1,5 мм), поворачивают маховик до тех пор, пока верхняя риска не дойдет до первой верхней метки, так называемой мертвой точки – это положение соответствует углу опережения зажигания 12–16° в статическом положении, 30–34° – при частоте вращения 1050 мин<sup>-1</sup>;

– поворотом ротора магнето по часовой стрелке устанавливают контакты в положение размыкания и соединяют муфту опережения зажигания с

кулачковой муфтой привода, неподвижно сидящей на коленчатом валу двигателя;

– поворачивают корпус магнето в пределах овальных отверстий фланца корпуса до совпадения риски на кулачке с острием указателя и закрепляют магнето болтами;

– ввертывают свечу зажигания в головку цилиндра и соединяют проводом высокого напряжения центральный электрод свечи с контактом высокого напряжения магнето.

Для установки зажигания у мотопомпы МП–800Б поршень первого цилиндра (считая от магнето) переводят в верхнюю мертвую точку, поворачивают муфту магнето так, чтобы красная метка на муфте опережения зажигания оказалась в верхнем положении, и закрепляют корпус магнето на картере двигателя. Соединяют проводами высокого напряжения свечу зажигания первого цилиндра с первой клеммой на магнето, свечу второго цилиндра – со второй клеммой на магнето.

## 11.5. Огнетушители

Первичные средства пожаротушения играют существенную роль в системе противопожарной защиты различных объектов. От совершенства и простоты их конструкции во многом зависит успешная локализация и ликвидация пожаров в ранних стадиях горения, и, следовательно, снижение негативного воздействия опасных факторов пожара на людей и материальные ценности.

Наиболее эффективными из первичных средств пожаротушения являются огнетушители. Они способны в кратчайший срок тушить пожары различных классов. Наиболее широкое применение получают порошковые огнетушители, которые являются универсальными, особенно с зарядами типа АВСЕ.

### *11.5.1. Назначение и классификация огнетушителей*

Огнетушители – технические устройства, предназначенные для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения.

Огнетушители по ряду признаков могут быть классифицированы на следующие виды:

*В зависимости от полной массы и возможности транспортирования:*

– переносные (общей массой до 20 кг);

– передвижные (массой более 20 кг), последние могут иметь одну или несколько емкостей для зарядки ОТВ, смонтированных на тележке;

– стационарные.

К переносным огнетушителям относятся импульсные, а также ранцевые огнетушители, которые в основном применяются для тушения лесных пожаров или специальных объектов.

*По виду применяемого огнетушащего вещества:*

– водные (ОВ);

– пенные:

а) воздушно-пенные (ОВП);

б) химические пенные (ОХП);

– порошковые (ОП);

– газовые:

а) углекислотные (ОУ);

б) хладоновые (ОХ);

– комбинированные (в разные емкости одного огнетушителя заряжены огнетушащие вещества различных видов, например, пена и порошковый состав).

Водные огнетушители по виду выходящей струи подразделяют на:

– огнетушители с компактной струей – ОВ(К);

– огнетушители с распыленной струей (средний диаметр капель более 100 мкм) – ОВ(Р);

– огнетушители с мелкодисперсной распыленной струей (средний диаметр капель менее 100 мкм) – ОВ(М).

Огнетушители воздушно-пенные по параметрам формируемой ими пенной струи подразделяют на:

– огнетушители с пеной низкой кратности (от 5 до 20 включительно) – ОВП(Н);

– огнетушители с пеной средней кратности (свыше 20 до 200 включительно) – ОВП(С).

*По принципу вытеснения огнетушащего вещества:*

– закачные (з) – огнетушители, заряд огнетушащего вещества и корпус которых постоянно находятся под давлением вытесняющего газа или паров огнетушащего вещества (углекислотные огнетушители);

– с баллоном вытесняющего газа (б) – огнетушители, избыточное давление в корпусе которых создается сжатым или сжиженным газом, содержащимся в отдельном баллоне, который может быть расположен как внутри, так и снаружи корпуса огнетушителя;

– с газогенерирующим элементом (г) – огнетушитель, избыточное давление в корпусе которого создается газом, выделяющимся в ходе химической реакции между компонентами заряда газогенерирующего элемента;

– с термическим элементом (т) – огнетушитель, подача огнетушащего вещества в котором осуществляется в результате повышения давления па-

ров ОТВ при тепловом воздействии на ОТВ электрического тока или продуктов химической реакции компонентов термического элемента;

– с эжектором (ж) – огнетушитель, подача огнетушащего вещества в котором осуществляется в результате разряжения, создаваемого потоком вытесняющего газа при прохождении его через эжектор.

*По величине рабочего давления:*

– огнетушители низкого давления (рабочее давление ниже или равно 2,5 МПа при температуре окружающей среды  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  ;

– огнетушители высокого давления (рабочее давление выше 2,5 МПа при температуре окружающей среды  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ).

*По возможности и способу восстановления технического ресурса:*

– перезаряжаемые или ремонтируемые;

– неперезаряжаемые (разового использования).

Огнетушители ранжируют в зависимости от их способности тушить модельные очаги пожара различной сложности. Чем выше ранг модельного очага пожара, который может потушить данный огнетушитель, тем выше его огнетушащая способность.

Требования к конструкциям огнетушителей и методы их испытаний приведены в ГОСТ Р 51057–97 (НПБ 155–96), ГОСТ Р 51017–97 (НПБ 156–96), ГОСТ 12.2.037–78 и ГОСТ 12.4.009–83.

Огнетушители имеют следующую структуру обозначения:

– тип огнетушителя по виду огнетушащего вещества (ОВ, ОВП, ОП, ОУ, ОХ);

– кратность пены (Н, С) или вид струи ОТВ (К, Р, М);

– вместимость корпуса, л;

– принцип вытеснения ТВ (з, б, г, ж, т);

– ранг и класс модельного очага пожара;

– модель огнетушителя (01, 02 и т. д.);

– климатическое исполнение огнетушителя (У1, Т2 и т.д.);

– обозначение нормативного документа, по которому изготовлен огнетушитель (ГОСТ, ТУ).

Примеры условного обозначения:

ОВП(Н)–10(г)–2А, 55В–01 У1 ГОСТ Р 51057–97 – огнетушитель воздушно-пенный (ОВП), дающий пену низкой кратности (Н), с вместимостью корпуса 10 л, вытеснение огнетушащего вещества осуществляется газогенерирующим элементом (г), предназначен для тушения загорания твердых горючих материалов (ранг очага 2А) и жидких горючих веществ (ранг очага 55В), модель 01, климатическое исполнение У1, изготовлен по ГОСТ Р 51057–97.

ОП–50(з)–6А, 233В, С–01 Т2 ТУ 4854–202–00153784–94 – огнетушитель порошковый передвижной (ОП), с вместимостью корпуса 50 л,

закачной (з), предназначен для тушения твердых горючих материалов (ранг очага 6А), жидких горючих веществ (ранг очага 233В) и газа (С), модель 01, климатическое исполнение Т2, изготовлен по ТУ 4854–202–00153784–94.

### 11.5.2. Устройство и принцип действия ОТ

Огнетушители в основном состоят из:

- корпуса – стального или пластмассового сосуда для хранения огнетушащего вещества;

- баллона со сжатым или сжиженным газом для вытеснения огнетушащего вещества из корпуса огнетушителя и подачи его на очаг горения. Вместо газового баллона для этой же цели может использоваться газогенерирующее устройство или термический элемент, в редких случаях для подачи ОТВ из корпуса огнетушителя применяют эжектор;

- газовой трубки с аэратором – используется только в порошковых огнетушителях – газ проходит от баллона или газогенерирующего элемента по трубке в нижнюю часть корпуса огнетушителя, затем через порошок, взрыхляя (аэрируя) его, и поднимается в верхнюю часть корпуса, создавая объем газа с повышенным (рабочим) давлением. В остальных типах огнетушителей газ подается непосредственно в верхнюю часть корпуса, над слоем ОТВ;

- сифонной трубки, по которой огнетушащее вещество подается из корпуса огнетушителя;

- запорного устройства с насадком-распылителем или шланга с насадком-распылителем и запорным устройством (пистолетом), которые соединены с сифонной трубкой и служат для управления струей ОТВ и подачи ее на очаг пожара;

- ручки для переноски огнетушителя или тележки с ручкой для перемещения передвижных огнетушителей;

- предохранительного фиксатора (чеки), который предотвращает несанкционированное срабатывание огнетушителя в результате падения или случайного удара при транспортировании.

Наиболее универсальными по области применения и по рабочему диапазону температур являются *порошковые* огнетушители (особенно с зарядом типа АВСЕ), которыми можно успешно тушить пожары почти всех классов, в том числе и электрооборудование, находящееся под напряжением до 1000 В.

Огнетушители переносные порошковые (ГОСТ Р51057–2001): ОП–4(г), ОП–5(г), ОП–8(г), ОП–2(з), ОП–3(з), ОП–4(з), ОП–5(з), ОП–8(з) – предназначены для оснащения объектов народного хозяйства и транспортных средств в качестве первичного средства тушения пожа-

ров: класса А (твёрдых веществ), В (жидких веществ), С (газообразных веществ), Е (электроустановок, находящихся под напряжением до 1000В), а также для тушения возгораний в бытовых условиях. Особенностью огнетушителей является использование газогенерирующего устройства для создания рабочего давления, что даёт следующие преимущества перед огнетушителями закачного и газобаллонного типов: отсутствие высокого давления в корпусе при хранении огнетушителя, высокая надёжность работы, большой срок службы без перезарядки. Огнетушители снабжены запорно-пусковыми устройствами, обеспечивающими свободное открывание и закрытие простым движением руки, прекращение работы по желанию пользователя.



*Рис. 11.57. Газогенераторные огнетушители*

Порошковый газогенераторный огнетушитель (рис. 11.57) состоит из: стального корпуса; пускового устройства, которое служит для запуска газогенератора; шланга с пистолетом распылителем, для прерывистой подачи и направления огнетушащего вещества на очаг горения; газогенератора, который служит для создания рабочего давления внутри корпуса.

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии газов, выделяющихся при срабатывании газогенератора, для аэрации и выброса огнетушащего вещества из корпуса огнетушителя на очаг горения.

При нажатии на рычаг пускового устройства срабатывает газогенератор и начинается выделение рабочего газа. Необходимо выждать не менее пяти секунд для того чтобы в корпусе огнетушителя создалось нужное давление и, только после этого, приступить к тушению возгорания.

Технические характеристики некоторых порошковых газогенераторных огнетушителей приведены в таблице 11.7.

Таблица 11.7

Технические характеристики порошковых газогенераторных  
огнетушителей

Параметры	ОП-4(г)	ОП-5(г)	ОП-8(г)
Огнетушащая способность	2А,55В,С,Е	2А,70В,С,Е	4А,144В,С,Е
Количество ОТВ, кг	4,0±0,2	5,0±0,25	8,0±0,4
Диапазон температур, °С	-50° +50°	-50° +50°	-50° +50°
Рабочее давление, МПа	0,9±0,15	0,9±0,15	0,9±0,15
Время подачи ОТВ, min, сек	10	10	10
Вес, max, кг	6,8±0,3	8,0±0,4	12,5±0,5
Продолжительность ввода в действие, max, с	6	6	6
Габаритные размеры, max, мм			
высота	460	510	575
диаметр корпуса	145	145	175

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа, создаваемого газогенератором, для аэрирования и выброса огнетушащего вещества. Принципиальная схема огнетушителя приведена на рис. 11.58.

Для приведения огнетушителя в действие необходимо выдернуть опломбированную чеку и нажать на ручку устройства запуска огнетушителя. При этом боек приводит в действие газогенератор, в результате чего рабочий раз поступает в корпус огнетушителя, аэрирует порошок и создает в корпусе огнетушителя в течение не более 6 с рабочее давление, после чего огнетушитель готов к работе. Дальнейшее управление работой огнетушителя осуществляется путем нажатия кисти руки на ручку пистолета-распылителя, при этом огнетушащий порошок через рукав и сопло пистолета-распылителя подается на очаг пожара.

*Закачной* огнетушитель состоит из: стального корпуса; запорно-пускового устройства, которое позволяет прерывать и вновь возобновлять подачу огнетушащего вещества; шланга-раструба для направления огнетушащего вещества на очаг горения; индикатора давления, который информирует о готовности огнетушителя к работе, и сифонной трубки.

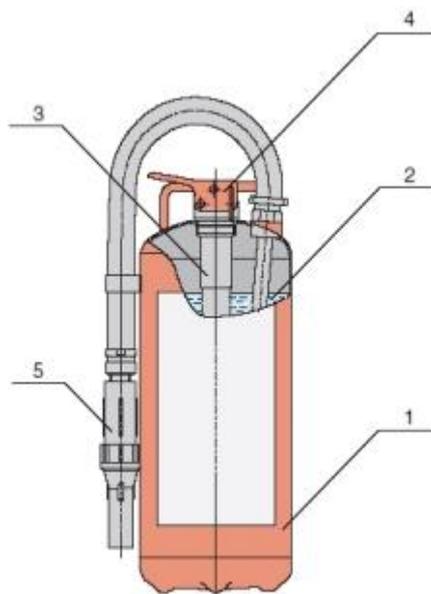


Рис. 11.58. Принципиальная схема порошкового газогенераторного огнетушителя: 1 – корпус; 2 – огнетушащее вещество; 3 – газогенератор; 4 – запорно-пусковое устройство; 5 – пистолет-распылитель

Технические характеристики некоторых порошковых закачных огнетушителей приведены в таблице 11.8.

Таблица 11.8

Технические характеристики порошковых закачных огнетушителей

Огнетушитель	ОП-2(з)	ОП-3(з)	ОП-4(з)	ОП-5(з)	ОП-8(з)
Огнетушащая способность	0.7А, 21В,С,Е	1А, 34В,С,Е	2А, 55В,С,Е	2А, 70В,С,Е	4А, 144В,С,Е
Количество ОТВ, кг	2,0±0,1	3,0±0,15	4,0±0,2	5,0±0,25	8,0±0,4
Диапазон температур, °С	-50° +50°	-50° +50°	-50° +50°	-50° +50°	-50° +50°
Диапазон рабочего давления, МПа	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7	1,2-1,7
Время подачи ОТВ, min, с	6	8	10	10	15
Вес, кг	3,5±0,3	4,9±0,4	6,8±0,4	7,8±0,5	12,0±0,6
Габаритные размеры, max, мм:					
высота	385/255	340	440	490	540
диаметр корпуса	106/145	145	145	145	175

Принцип действия огнетушителя основан на использовании энергии сжатого газа для выброса огнетушащего вещества. Принципиальная схема огнетушителя приведена на рис. 11.59.

Индикатор давления позволяет контролировать наличие рабочего давления в корпусе огнетушителя. Когда стрелка индикатора давления находится в зелёном секторе шкалы – рабочее давление в корпусе огнетушителя соответствует установленному значению. Расположение стрелки индикатора давления в красном секторе шкалы указывает на недостаточное рабочее давление в корпусе огнетушителя.

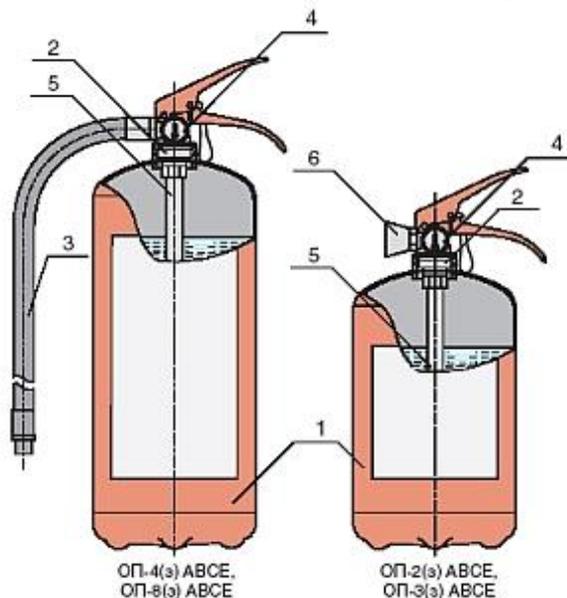


Рис. 11.58. Принципиальная схема порошкового закачного огнетушителя: 1 – корпус; 2 – запорно-пусковое устройство; 3 – рукав; 4 – индикатор; 5 – сифонная трубка; 6 – сопло

По шкале индикатора давления производят контроль рабочего давления в корпусе огнетушителя. Стрелка индикатора давления должна находиться в зеленом секторе шкалы, что означает соответствие величины рабочего давления его установленному значению. Расположение индикатора стрелки в красном секторе шкалы указывает на недостаточное давление в корпусе огнетушителя.

При соответствии давления установленному значению вынимают чеку и, направив сопло или рукав на очаг пожара, нажимают на верхнюю ручку запорно-пускового устройства, в результате чего клапан перемещается в осевом направлении вниз, открывая проходной канал, и огнетушащее вещество, находящееся в корпусе, под избыточным давлением рабочего газа через сифонную трубку и сопло или рукав подается на очаг пожара.

Недостатками порошковых огнетушителей являются:

– отсутствие при тушении охлаждающего эффекта, что может привести к повторному воспламенению уже потушенного горючего от нагретых элементов строительных конструкций или оборудования;

– значительное загрязнение порошком защищаемого объекта не позволяет использовать порошковые огнетушители для защиты залов с вычислительной техникой, электронного оборудования, электрического оборудования с вращающимися элементами, музейных экспонатов и т.д.;

– в результате образования порошкового облака при тушении образуется высокая запыленность и резко снижается видимость (особенно в помещениях небольшого объема);

– обладая высокой дисперсностью, огнетушащие порошки при хранении проявляют склонность к комкованию и слеживанию, что может привести к утрате возможности их транспортирования по трубопроводу или шлангу и, как следствие, к потере их огнетушащей способности. Поэтому при использовании порошков в огнетушителях необходимо строго соблюдать рекомендованный режим хранения и периодически проверять эксплуатационные параметры ОТВ (влажность, текучесть и др.).

Углекислотные огнетушители (рис. 11.59 и 11.60) с наибольшим успехом могут применяться для тушения различного оборудования, в том числе и находящегося под напряжением до 10 кВ.

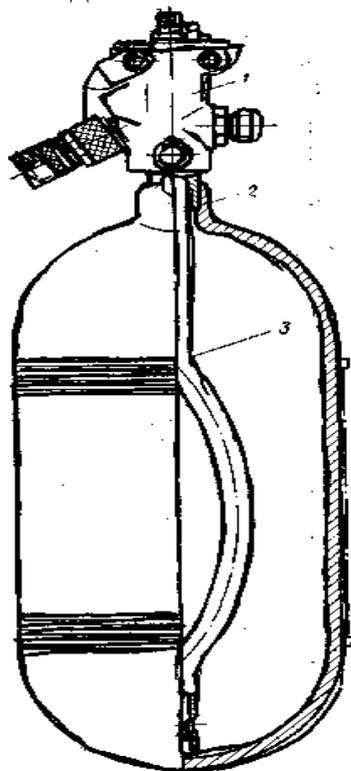


Рис. 11.59. Огнетушитель ОСУ–5П: 1 – запорно-пусковое устройство ГЗСМ; 2 – баллон; 3 – сифонная трубка

Эффективность огнетушителей данного вида зависит от типа диффузора, применяемого для получения струи ОТВ, которая может быть или в виде снежных хлопьев (такие огнетушители наиболее эффективны для тушения пожаров класса А), или в виде газовой струи (наиболее эффективны для тушения пожаров класса Е).

К недостаткам углекислотных огнетушителей можно отнести инертность огнетушащего вещества, которое тушит только путем разбавления газовой среды; возможность появления значительных тепловых напряжений в результате резкого охлаждения объекта тушения; накопление зарядов статического электричества на огнетушителе при выходе углекислоты; возможность токсического воздействия паров углекислоты на организм человека, особенно при тушении пожара в помещении (при попадании в организм человека в больших количествах она вызывает головокружение и удушье с потерей сознания); возможность обморожения, т. к. температура выходящей струи ОТВ понижается до  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; снижение эффективности огнетушителя при отрицательных температурах, что связано со значительным изменением величины давления паров диоксида углерода при изменении температуры.

Помещение после применения в нем углекислотных огнетушителей необходимо проветрить.

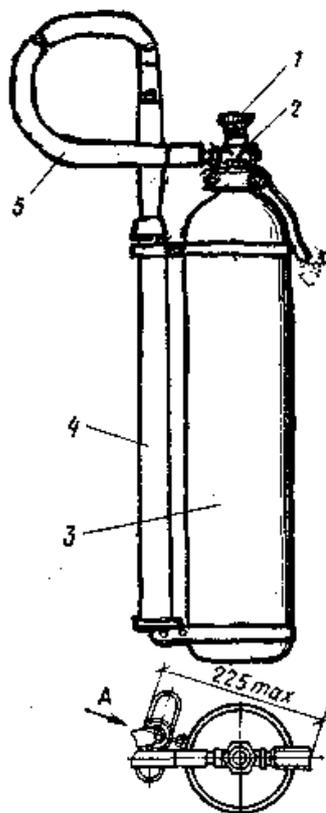


Рис. 11.60. Огнетушитель ОУ-8: 1 – маховик; 2 – вентиль; 3 – баллон; 4 – раструб; 5 – шланг

Хладоны обладают высокой огнетушащей способностью, однако они отрицательно воздействуют на окружающую среду, особенно на озоновый слой. Согласно решения международной конвенции использование озоноразрушающих хладонов в качестве средств тушения пожаров запрещено. Поэтому применять *хладоновые* огнетушители (рис. 11.61) следует лишь в тех случаях, когда для эффективного тушения пожара необходимы «чистые» огнетушащие составы, не повреждающие защищаемое оборудование или объекты (ЭВМ, радиоэлектронная аппаратура, музейные экспонаты, архивы и т.д.). В настоящее время успешно проводятся работы по поиску и отработке производства озонобезопасных хладонов.



*Рис. 11.61. Хладоновый огнетушитель*

Недостатками хладоновых огнетушителей являются токсическое воздействие хладона и продуктов его пиролиза в очаге пожара на организм человека, повышенная коррозионная активность хладона и возможность разрушения озонового слоя.

*Воздушно-пенные* огнетушители (рис. 11.62) наиболее пригодны для тушения пожаров класса А (особенно со стволом пены низкой кратности), а также – пожаров класса В. Эффективность воздушно-пенных огнетушителей значительно возрастает при использовании в качестве заряда фторированных пленкообразующих пенообразователей.

Для получения воздушно-механической пены средней кратности используют специальное устройство – пеногенератор, который состоит из корпуса со сходящимся и расширяющимся конусами, распылителя раствора пенообразователя и пакета металлических сеток. Воздух, необходимый для пенообразования, эжектируется распыленной струей раствора пенообразователя и увлекается его каплями на пакет сеток, где и фор-

мируется поток пены, выходящий из насадка пеногенератора в виде компактной струи.

Недостатками воздушно-пенных огнетушителей являются возможное замерзание рабочего раствора при отрицательных температурах, его достаточно высокая коррозионная активность, непригодность огнетушителей для тушения оборудования, находящегося под напряжением, сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, бурно реагирующих с водой.



Рис. 11.62. Огнетушители воздушно-пенные: ОВП (С)–5(з) и ОВП(С)–5(б)

*Химические пенные* огнетушители, несмотря на проводившееся в последние годы усовершенствование их заряда, как морально устаревшие и имеющие низкую огнетушащую способность, следует выводить из эксплуатации и заменять на более эффективные воздушно-пенные или порошковые. Преимуществами химических пенных огнетушителей являются их низкая стоимость и простота перезарядки.

*Жидкостные* огнетушители в основном используют для тушения пожаров класса А. В водный заряд этих огнетушителей могут входить добавки, увеличивающие их огнетушащую способность путем снижения коэффициента поверхностного натяжения воды или расширяющие температурный диапазон эксплуатации огнетушителей путем снижения температуры замерзания водного заряда. Недостатками жидкостных огнетушителей являются невозможность их применения для тушения оборудования, находящегося под напряжением, сильно нагретых или расплавленных веществ, а также веществ, бурно реагирующих с водой.

Появившиеся в последнее время забрасываемые *аэрозольные* огнетушители (СОТ–5М и др.) предназначены для локализации и ликвидации горения твердых (при отсутствии очагов тления), жидких материалов или электрооборудования, находящегося под напряжением (рис. 11.63).

Наиболее эффективно применение аэрозольных огнетушителей при тушении пожара в помещении объемом от 30 м<sup>3</sup> (СОТ–5М, АГС–5) до 60 м<sup>3</sup> (СОТ–1) при отсутствии значительных открытых проемов в ограждающих конструкциях (высокая степень герметичности защищаемого объекта).

Недостатками аэрозольных огнетушителей являются достаточно узкая область применения (только объемное тушение), наличие открытого флорса пламени и высокая температура выходящих продуктов сгорания, выделяющийся аэрозоль снижает видимость в помещении вплоть до нулевой. Проводятся работы по устранению некоторых из указанных недостатков, однако все приведенные факторы следует обязательно учитывать при использовании аэрозольных огнетушителей.



Рис. 11.63. Генератор огнетушащего аэрозоля АГС–5

### 11.5.3. Эксплуатация огнетушителей

Так как продолжительность действия большинства переносных огнетушителей составляет от нескольких секунд до 1,5 минут (табл. 11.7) при пользовании ими необходимо действовать быстро и решительно.

Таблица 11.7

Средняя продолжительность работы огнетушителей

Тип огнетушителя	Продолжительность работы огнетушителя, с	
	переносного	передвижного
Водный	10–20	30–40
Химический пенный	60	–
Воздушно– пенный	15–40	40–60
Порошковый	10–20	20–30
Углекислотный	10–20	15–30
Хладоновый	10	15–25

Каждый человек должен знать, как устроен, как действует огнетушитель, и уметь обращаться с ним. Обучение приемам работы с огнетушителями различных типов наиболее эффективно, если оно сопровождается просмотром кино- или видеоматериалов и показом на практике тушения модельных очагов пожара.

При первом знакомстве с огнетушителем необходимо внимательно изучить инструкцию по его применению, изложенную в паспорте огнетушителя и приведенную в виде пиктограмм (схематических рисунков) на этикетке огнетушителя.

Для приведения огнетушителя в действие (кроме огнетушителей с термическим элементом, эжектором или аэрозольного типа) необходимо сорвать пломбу и вынуть предохранительную чеку. Затем необходимо, для огнетушителей с газовым баллоном или газогенерирующим элементом, ударить по кнопке запуска огнетушителя или нажать на пусковой рычаг или открыть вентиль газового баллона, расположенного снаружи огнетушителя. При этом боек ударяет по баллончику и вскрывает его или ударяет по капсуле газогенерирующего элемента и запускает химическую реакцию между его компонентами. Газ по специальному каналу поступает в верхнюю часть корпуса огнетушителя или через газовую трубку с аэратором – в нижнюю часть корпуса (порошкового огнетушителя), проходит через слой огнетушащего порошка, разрыхляя (вспушивая) его, и создает давление в верхней части корпуса огнетушителя. Для закачных огнетушителей эта операция отсутствует, т.к. в них ОТВ постоянно находится под действием давления сжатого газа или паров ОТВ.

Под действием избыточного давления газа или паров огнетушащее вещество из корпуса огнетушителя по сифонной трубке через клапан запорного устройства (пистолет) поступает в распылитель огнетушителя.

Распылитель огнетушителя направляют на очаг горения, открывают клапан запорного устройства и приступают к тушению очага пожара.

О возникновении пожара необходимо немедленно сообщить в пожарную охрану и старшему специалисту, определить объект горения, оценить возможное распространение пожара, создающуюся угрозу для людей и оборудования, пути возможной эвакуации и приступить к ликвидации очага при помощи первичных средств пожаротушения (песок, кошма, асбестовое полотно, огнетушители, внутренний пожарный водопровод и др.) до прибытия подразделений пожарной охраны.

Подходить к очагу горения необходимо с наветренной стороны (чтобы ветер или воздушный поток бил в спину) на расстояние не меньше минимальной длины струи ОТВ огнетушителя (величина кото-

рой указывается на этикетке огнетушителя). Необходимо учитывать, что сильный ветер мешает тушению, снося с очага пожара огнетушащее вещество и интенсифицируя горение.

При работе с передвижными огнетушителями необходимо учитывать, что чем больше давление в корпусе огнетушителя или чем больше диаметр выходного отверстия насадка-распылителя и, следовательно, расход ОТВ, тем сильнее реактивное воздействие (отдача) струи ОТВ и тем сложнее ею маневрировать.

#### *Тушение твердых веществ (класс А)*

Эффективность применения огнетушителей при тушении пожаров твердых углеродсодержащих веществ в значительной степени зависит от формы и размеров очага пожара, наличия внутренних полостей и возможности образования очагов тления. Наиболее эффективны для тушения таких пожаров водные огнетушители, в заряд которых входит раствор смачивателя или пенообразователь, пенные огнетушители (со стволом пены низкой кратности), менее надежны порошковые огнетушители с зарядом порошка типа АБСЕ (другие порошки непригодны для тушения пожара данного класса, т.к. не исключают возможности повторного воспламенения потушенного очага пожара).

Тушение очага, например штабеля древесины, необходимо начинать с наветренной стороны, переходя затем к тушению в других направлениях. Вначале рекомендуется сбить основное пламя, а затем, подавая ОТВ в прерывистом режиме, последовательно обработать все поверхности. Это необходимо, чтобы увидеть результаты тушения и не пропустить недотушенный очаг горения или тления. После ликвидации пламенного горения необходимо произвести разборку и дотушивание всех очагов тления с использованием водо-пенных средств.

#### *Тушение горючих жидкостей (класс В)*

Тушение жидких веществ в открытых емкостях с низкими бортами, а также проливов на поверхности пола или земли порошковыми или газовыми огнетушителями необходимо начинать наиболее эффективной частью струи ОТВ, обеспечивающей требуемую огнетушащую концентрацию, с ближнего борта или границы пролива, направляя струю ОТВ под углом 15–30° к поверхности горючего, стремясь подрезать пламя, оторвать его от горючего, стараясь избежать разбрызгивания горячей жидкости. При близком подходе к очагу возможен выброс горючего струей ОТВ, что может привести к увеличению размеров очага горения или появлению новых очагов.

Нельзя сильно отклонять огнетушитель от вертикального положения,

так как при этом возможно прерывание потока ОТВ, изменение условий тушения (особенно если для формирования струи ОТВ используется щелевой насадок) и выход через сифон огнетушителя вместо ОТВ потока газа, который должен был бы вытеснять ОТВ.

Если облако ОТВ полностью покрывает очаг, то он тушится достаточно легко. Если же размеры очага превышают сечение струи ОТВ, то распыливающий насадок огнетушителя надо быстро перемещать в горизонтальной плоскости из стороны в сторону, чтобы накрыть всю поверхность горячей жидкости и поддержать облако ОТВ с необходимой огнетушащей концентрацией над горячей поверхностью, одновременно сгоняя пламя к противоположному борту резервуара или границе пролива до полной ликвидации горения.

После успешного тушения очага пожара необходимо еще некоторое время продолжать подавать ОТВ, чтобы предотвратить возможное повторное воспламенение. Нельзя поворачиваться спиной к потушенному очагу, необходимо постоянно контролировать его состояние и по окончании тушения.

Если время свободного горения жидкости было больше одной минуты или площадь тушения превышает огнетушащую способность одного огнетушителя, необходимо задействовать несколько огнетушителей, которые должны включаться в процесс тушения обязательно одновременно. Угол в плане между струями ОТВ должен составлять 50–100°.

Для проливов с горячей поверхностью более 1 м<sup>2</sup> или глубиной более 6 см необходимо использовать передвижной огнетушитель.

Струю пены необходимо подавать вскользь, чтобы не перемешивать горящую жидкость и не нарушать слой накопившейся пены.

При тушении пожара в емкости с высоким бортом (1 м и более) и низким уровнем жидкости в ней (свободный борт более 0,5 м) струю ОТВ целесообразно подавать на противоположную от оператора внутреннюю поверхность емкости. Пену лучше подавать тангенциально на внутреннюю боковую поверхность емкости. Скользя по борту емкости, пена будет плавно стекать, покрывая горящую поверхность. Тушение пожаров с истечением горячей жидкости более сложно. Струю ОТВ сначала подают на отверстие, из которого происходит истечение жидкости, и, перемещая ее вниз, приступают к тушению разлившейся жидкости. Пожар лучше тушить несколькими огнетушителями, одновременно сбивая пламя с истекающей и разлившейся жидкости. После завершения тушения необходимо принять срочные меры для прекращения истечения горючей жидкости.

### *Тушение горючих газов (класс С)*

Тушение сжиженного газа можно начинать только при условии, что:

- после тушения возможно быстро перекрыть газовый поток и обеспечить меры безопасности, исключающие образование зон с взрывоопасной концентрацией смеси горючего газа с воздухом и возможность ее повторного воспламенения;

- в случае если при продолжении горения возможно создание критической обстановки, что приведет к катастрофическим последствиям.

Перед тушением необходимо оценить размер зоны загазованности, которая может возникнуть после тушения и установить наиболее вероятное направление распространения облака газа. Люди и техника должны быть заблаговременно выведены из опасной зоны.

Тушение горящих газов производят эффективной частью порошковой струи, которая в начальный момент подается в основание газового факела и перемещается по направлению распространения факела до его полного отрыва и тушения. Газовый факел, направленный вверх, труднее тушить, чем факел, направленный вниз.

Пролив сжиженного газа аналогичен разливу бензина. Он отличается более интенсивным испарением. Истекающая под давлением с небольшим расходом струя газа по своим аэродинамическим параметрам подобна струям перегретого пара. При больших расходах сжиженный газ не успевает полностью испариться и образует фонтан и разлив, условия тушения которых значительно усложняются. Для защиты оборудования от сильного теплового воздействия горящего факела необходимо использовать распыленные водные средства.

### *Тушение металлов и металлосодержащих веществ (класс Д)*

Объект тушения может быть как в твердом, так и в жидком (расплавленные металлы, металлоорганические соединения и др.) состоянии и отличаться специфическими пожароопасными (самовоспламенение, бурная реакция с водой и др.) и токсическими свойствами. Свойства горящего вещества необходимо обязательно учитывать при выборе типа огнетушителя и вида ОТВ, используемого для защиты конкретного объекта.

Тушение очагов пожара класса Д осуществляют только специальными порошковыми составами, которые должны подаваться из огнетушителей, путем засыпки очага необходимым слоем порошка и изоляции горючего от кислорода воздуха. Струя порошка должна подаваться с небольшой скоростью через специальные распылители, которые снижают кинетическую энергию струи ОТВ, Тушение очагов класса Д отличается повышенной сложностью, требует навыков и особых средств безопасности в каждом конкретном случае.

### *Тушение электроустановок (класс Е)*

Тушение электроустановок осуществляется после снятия напряжения с горячей и с соседней установок. В исключительных случаях, когда напряжение с горячей установки снять невозможно, допускается тушение электроустановки под напряжением хладоновыми (до 380 В), порошковыми (до 1 кВ) или углекислотными (до 10 кВ) средствами. Чтобы во время тушения избежать поражения электрическим током, необходимо строго соблюдать безопасные расстояния до электроустановок (табл. 11.8), использовать насадки-распылители ОТВ огнетушителей из диэлектрических материалов; рекомендуется применять индивидуальные изолирующие средства (диэлектрические калоши, сапоги, перчатки).

Таблица 5.8

Минимальные безопасные расстояния до электроустановок, находящихся под напряжением

Величина напряжения на горячей электроустановке, В	Безопасное расстояние, м
До 1000	Не менее 1,5
Свыше 1000 до 10 000	Не менее 2,0

Не допускается тушение огнетушителями электроустановок без снятия напряжения в помещениях с ограниченной видимостью.

Огнетушащие порошки в основном применяют для тушения вытекающего или разлившегося трансформаторного или турбинного масла. Необходимо избегать попадания порошка на коллекторы электрооборудования, на коммутационные устройства и электронную аппаратуру с целью предотвращения выхода ее из строя.

### *Тушение пожаров забрасываемыми аэрозольными генераторами*

Генераторы огнетушащего аэрозоля предназначены для локализации и ликвидации горения твердых материалов (при отсутствии очагов тления), горючих жидкостей и электрооборудования в производственных и административных помещениях, в жилых зданиях и на транспортных средствах. Рассмотрим конструкцию и правила обращения на примере генератора «СОТ–5М», который состоит из корпуса с размещенным в нем аэрозолеобразующим зарядом отделенным от днища и крышки корпуса теплоизоляционным слоем. На боковой поверхности корпуса имеется втулка с резьбой для крепления узла запуска и рукоятка для переноски и забрасывания генератора. Выход огнетушащего аэрозоля происходит через щелевое отверстие, расположенное по окружности боковой поверхности корпуса.

Узел запуска генератора состоит из металлического корпуса, инициирующего устройства терочного типа, замедляющего и основного составов. Иницилирующее устройство снабжено металлическим кольцом, к которому крепится веревочная петля. Для предотвращения случайного приведения генератора в действие узел его запуска защищен полиэтиленовым колпачком.

Для запуска генератора необходимо:

- одной рукой взять генератор за рукоятку;
- опустить генератор вертикально вниз;
- снять защитный колпачок;
- освободить веревочную петлю и резко дернуть за нее вдоль оси узла запуска;
- забросить генератор в очаг пожара.

Воспламеняющийся при этом замедляющий состав обеспечивает задержку воспламенения основного состава на 8–10 с, необходимую для безопасного забрасывания генератора в помещение. Во избежание получения ожогов после выдергивания веревочной петли необходимо произвести заброс генератора, даже если нет уверенности, что узел запуска сработал.

Образование облака аэрозольного состава происходит после воспламенения основного заряда генератора. При этом раздается характерный звук и из щелевого сопла появляется форс пламени и аэрозоль.

Следует учитывать, что генератор предназначен только для локализации и тушения пожара в закрытых помещениях или объемах, он неэффективен при тушении пожаров на открытой площадке.

По окончании тушения и остывания очага пожара помещение необходимо проветрить.

Если на предприятии возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение должно отдаваться более универсальному по области применения огнетушителю.

После окончания тушения и разборки очага пожара использованные огнетушители должны быть как можно быстрее отправлены на перезарядку в специализированную организацию. Огнетушители, выведенные на время ремонта, испытания или перезарядки из эксплуатации, должны быть заменены запасными огнетушителями с аналогичными параметрами.

В ходе эксплуатации огнетушители следует периодически проверять, испытывать на прочность и перезаряжать. Сроки контрольных проверок огнетушителей приведены в таблице 11.9. Не реже одного раза в 5 лет каждый огнетушитель должен быть разряжен, корпус очищен от остатков ОТВ, произведен внешний и внутренний осмотр, а также гидравлическое испытание на прочность.

На объекте должно быть определено должностное лицо, ответственное за приобретение, состояние, сохранность и техническое обслуживание огнетушителей.

Таблица 11.9

Сроки проверки параметров ОТВ и перезарядки огнетушителей

Вид используемого ОТВ	Срок (не реже)	
	проверки параметров ОТВ	перезарядки огнетушителя
Вода, вода с добавками	Раз в год	Раз в год
Пена	Раз в год	Раз в год
Порошок	Раз в год (выборочно)	Раз в 5 лет
Углекислота (диоксид углерода)	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет
Хладон	Взвешиванием раз в год	Раз в 5 лет

## 11.6. Эксплуатация пожарной техники

Эксплуатация пожарной техники – это комплекс мер, направленный на поддержание пожарных автомобилей в состоянии технической готовности, их использование, приведение технического обслуживания и ремонта.

Основой эффективной эксплуатации пожарной техники является контроль за расходом запасных частей и горюче-смазочных материалов, который осуществляется на основании учетных документов.

Учетно-эксплуатационная документация заводится на каждый пожарный автомобиль и предназначена для учета его работы. К учетно-эксплуатационной документации относятся:

- свидетельство о регистрации (ПТС);
- формуляр;
- журнал учета наличия, работы и движения автотехники;
- эксплуатационная карта;
- путевка основного (специального) пожарного автомобиля;
- карточка учета работы автомобильной шины;
- карточка эксплуатации аккумуляторной батареи;
- журнал учета технического обслуживания;
- путевой лист вспомогательного пожарного автомобиля;
- журнал выдачи, возврата путевых листов и учета работы вспомогательных пожарных автомобилей.

Формуляр пожарного автомобиля входит в состав сопроводительной документации завода-изготовителя и подлежит обязательному за-

полнению при поступлении пожарного автомобиля в подразделение ФПС. Ведение формуляра осуществляет старший водитель.

Эксплуатационная карта заводится на каждый пожарный автомобиль, является документом учета его работы и заполняется водителем. Правильность внесения записей контролируется при смене караулов руководителем подразделения ФПС. Полностью заполненная, подписанная начальником подразделения эксплуатационная карта ежемесячно, в установленное время, сдается в финансовую часть (бухгалтерию) с отчетом о расходовании ГСМ.

Путевка на выезд основного или специального пожарного автомобиля выписывается радиотелефонистом и выдается начальнику караула перед выездом на пожар.

Карточка учета работы автомобильной шины заводится на каждую шину. Заполнение карточки осуществляет старший водитель, а при его отсутствии, – начальник караула согласно специализации.

Карточка эксплуатации аккумуляторной батареи заводится на каждый аккумулятор при поступлении автомобиля в подразделение и при замене аккумуляторов на новые. Заполнение карточки осуществляет старший водитель, а при его отсутствии, – начальник караула согласно специализации.

Журнал учета технического обслуживания пожарного автомобиля заводится на каждый пожарный автомобиль и заполняется старшим водителем, а при его отсутствии, – начальником караула согласно специализации. В журнал вносятся записи обо всех видах технического обслуживания данного пожарного автомобиля. Записи заверяются подписями водителей, проводивших ТО, сведения об обслуживании ПТВ заверяются подписями командиров отделений.

Путевой лист на выезд вспомогательного пожарного автомобиля выписывается старшим водителем, а при его отсутствии – радиотелефонистом. Путевой лист подписывается руководителем подразделения и является распоряжением водителю на выполнение задания.

### *11.6.1. Техническое обслуживание пожарных автомобилей*

Техническое обслуживание пожарных автомобилей представляет собой комплекс профилактических мер, направленных на поддержание работоспособного состояния пожарных автомобилей. Различают следующие виды технического обслуживания пожарных автомобилей:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕТО);
- техническое обслуживание на пожаре (учении);
- техническое обслуживание после пожара (учения);

- техническое обслуживание после пробега первой тысячи километров (по спидометру);
- первое техническое обслуживание (ТО–1);
- второе техническое обслуживание (ТО–2);
- сезонное техническое обслуживание (СО).

ЕТО проводится в подразделении ФПС при смене караулов водителем и боевым расчетом заступающего караула. При этом водителем проверяется исправность всех агрегатов и узлов автомобиля. Время работы двигателя при ЕТО не должно превышать:

- 3 мин для основных пожарных автомобилей с бензиновыми двигателями;
- 5 мин для основных пожарных автомобилей целевого применения, автомобилей с дизельными двигателями, многоконтурными тормозными системами;
- 7 мин для специальных пожарных автомобилей;
- 10 мин для пожарных автолестниц и коленчатых подъемников.

Техническое обслуживание на пожаре проводится водителем и заключается в обеспечении надежной работы агрегатов и узлов пожарного автомобиля при выполнении поставленных задач.

ТО после пробега первой тысячи километров по спидометру проводится в соответствии с техническим описанием или инструкцией по эксплуатации автомобиля.

ТО–1 проводится на посту технического обслуживания в подразделении водителями, закрепленными за данным автомобилем, под руководством старшего водителя. Время пребывания пожарного автомобиля на ТО–1 не должно превышать 2 дней. Перечень операций при ТО–1 основных и специальных пожарных автомобилей приведен в Наставлении по технической службе, периодичность – в таблице 11.10.

ТО–2 проводится в подразделениях технической службы (ПТЦ) водителями, закрепленными за автомобилем с привлечением специалистов ПТЦ. Время пребывания пожарных автомобилей на ТО–2 не должно превышать 3 дней. Для пожарных автомобилей, находящихся в эксплуатации свыше 10 лет, пожарных автолестниц и коленчатых подъемников с высотой подъема комплекта колен свыше 30 м, пожарных автомобилей, смонтированных на большегрузных шасси, допускается увеличение времени пребывания на ТО–2 до 5 дней. В порядке исключения допускается проводить ТО–2 на посту ТО в подразделениях ФПС при наличии необходимого оборудования.

Сезонное техническое обслуживание предназначено для подготовки пожарных автомобилей к эксплуатации в летний или зимний периоды. СО проводится в соответствии с перечнем операций, представлен-

ных в Наставлении по технической службе ФПС МЧС России, а также рекомендациями в техническом описании на автомобиль. Переход на зимнее время осуществляется с 15 сентября по 15 ноября в зависимости от региона России. Переход на летнее время – с 15 марта по 15 мая.

Таблица 11.10

#### Периодичность ТО пожарных автомобилей

Вид пожарных автомобилей	ТО–1, км пробега, но не реже 1 раза в месяц	ТО–2, км пробега, но не реже 1 раза в год
Основные	1 500	7 000
Специальные	1 000	5 000
Вспомогательные	Согласно инструкций заводов–изготовителей	

Периодичность проведения ТО пожарных автомобилей указана в километрах общего пробега, который складывается из пробега базового шасси по показаниям спидометра и приведенного пробега (работа специального оборудования, пожарного агрегата). Приведенный пробег определяется из расчета 1 час работы двигателя на привод специального агрегата соответствует 50 км пробега.

#### 11.6.2. Ремонт пожарной техники

Ремонтом является комплекс мероприятий по восстановлению работоспособного состояния пожарных автомобилей с агрегатов. Для автомобилей различают следующие виды ремонта:

- текущий;
- средний;
- капитальный.

Для агрегатов:

- текущий;
- капитальный.

Текущий ремонт агрегата заключается в его частичной разборке, замене или ремонте отдельных изношенных механизмов и деталей (кроме базовых), проведении необходимых крепежных, регулировочных и др. работ. Текущий ремонт пожарного автомобиля или агрегата проводится по потребности и должен обеспечивать безотказную работу отремонтированных узлов до очередного ТО–2.

Средний ремонт ПА предназначен для восстановления его работоспособного состояния выполнением более сложных и трудоемких операций. При этом предусматривается замена двигателя, требующего капитального ремонта, ремонт или замена агрегатов (в том числе 2-4 базовых), окраска кузова и проведение др. работ.

Капитальный ремонт ПА заключается в его полной разборке, замене или капитальном ремонте большинства механизмов и узлов, сборке и испытании автомобиля в соответствии с ТУ на проведение капитального ремонта.

Капитальный ремонт назначается в случае, если:

- кузов, кабина, цистерна, пожарный насос и не менее 2 основных агрегатов базового шасси требуют капитального ремонта;

- техническое состояние пожарного автомобиля, оцененное по результатам диагностирования признано неудовлетворительным (установлено снижение динамических качеств, повышенный расход эксплуатационных материалов и запасных частей).

Агрегат направляется в капитальный ремонт, если:

- базовая и основные детали требуют ремонта с полной разборкой агрегата;

- работоспособность агрегата не может быть восстановлена или его восстановление экономически нецелесообразно при текущем ремонте.

Время простоя автомобиля в среднем ремонте не должно превышать 30 календарных дней, а в капитальном ремонте – 60 календарных дней. Отремонтированный автомобиль подвергается диагностированию (при наличии поста диагностики) или испытаниям:

- автомобиль пробегом 2–5 км;

- агрегат – работой продолжительностью 0,5 часа.

Существуют два основных метода ремонта: агрегатный и индивидуальный. Основным методом ремонта является агрегатный, при котором неисправные агрегаты и механизмы на ремонтируемом автомобиле заменяются новыми или отремонтированными, взятыми из оборотного фонда. Агрегатный метод ремонта применяют в тех случаях, когда трудоемкость работ по устранению неисправности превышает трудоемкость работ по снятию агрегата, требующего ремонта, и установке отремонтированного или нового агрегата.

При отсутствии оборотного фонда допускается применять индивидуальный метод ремонта, при котором неисправный агрегат снимается с автомобиля, разбирается, ремонтируется, собирается и устанавливается на тот же автомобиль.

## Список использованной литературы

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» от 21.12.94 г. № 68–ФЗ.
2. Федеральный закон «О гражданской обороне» от 12.02.98 г. № 28–ФЗ.
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69–ФЗ «О пожарной безопасности»
3. Указ Президента РФ «Положение о МЧС России» от 11.07.04 г. № 868.
4. Постановление Правительства РФ «Положение о РСЧС» от 30.12.03 г. № 794.
5. Положение о территориальном органе Министерства РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – органе, специально уполномоченном решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъекту РФ. Приказ МЧС России от 6.08.04 г. № 372.
6. Приказ МЧС РФ от 5 мая 2008 г. № 240 «Об утверждении порядка привлечения сил и средств подразделений пожарной охраны, гарнизонов пожарной охраны для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ»
7. Приложение к приказу Главного управления МЧС России по Кемеровской области от « 28 » февраля 2013 года № 106 инструкция по техническому обслуживанию пожарных автомобилей и пожарно-технического вооружения в подразделениях федеральной противопожарной службы Кемеровской области
8. Приказ МЧС РФ от 5 апреля 2011 г. № 167 «Об утверждении порядка организации службы в подразделениях пожарной охраны»
9. Приказ МЧС РФ № 555 от 18.09.2012 г. «Об организации материально-технического обеспечения системы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»
10. Приказ МЧС России «Положение о территориальном органе МЧС РФ–региональном центре по делам ГОЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий» от 01.10.04 г. № 458.
11. Постановление Правительства РФ «О Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации ЧС и обеспечению пожарной безопасности» от 14.01.2003 г. № 11.

12. Постановление Правительства РФ «О внесении изменений в постановление Правительства от 30.12. 2003г. № 794» от 27.05.2005 г. № 335.

13. Наставление по технической службе Государственной противопожарной службы МВД России. Утверждено приказом МВД РФ № 34 от 24.01.1996г.

14. Наставление по службе связи Государственной противопожарной службы МВД России. Утверждено приказом МВД РФ № 700 от 30.06.2000 г.

15. Наставление по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы МВД России. Утверждено приказом МВД РФ № 234 от 30.04.1996г.

16. Правила по охране труда в подразделениях Государственной противопожарной службы МВД России. Утверждены приказом МВД РФ № 285 от 25.05.1996г.

17. Инструкция о порядке присвоения квалификации и допуска к работе водителей пожарных автомобилей. Утверждена приказом МВД РФ № 457 от 20.08.1996г.

18. Нормативные акты по газодымозащитной службе ГПС МВД России. Утверждены приказом МВД РФ № 86 от 9.11.1999 г.

19. ГОСТ 4.132–85. СПКП. Огнетушители. Номенклатура показателей.

20. ГОСТ 12.1.004–91.ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

21. ГОСТ 12.1.037–78.ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.

22. ГОСТ 12.1.047–86. ССБТ. Пожарная техника. Термины и определения.

23. ГОСТ 12.1.009–83. ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание.

24. НПБ 155–96. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Основные показатели и методы испытаний.

25. НПБ 156–96. Пожарная техника. Огнетушители передвижные. Основные показатели и методы испытаний.

26. НПБ 164–97. Техника пожарная. Кислородные изолирующие противогазы (респираторы) для пожарных. Общие технические требования. Методы испытаний.

27. НПБ 166–97. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

28. НПБ 21–98. Установки аэрозольного пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования и применения.

29. НПБ 69–98. Установки пожаротушения водяные автоматические. Оросители для водяных завес. Общие технические требования. Методы испытаний.

30. НПБ 70–98. Извещатели пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний.

31. НПБ 72–98. Извещатели пламени пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

32. НПБ 75–98. Приборы приемно–контрольные пожарные. Приборы управления пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

33. НПБ 176–98. Техника пожарная. Насосы центробежные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний.

34. НПБ 79–99. Установки газового пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

35. НПБ 177–99. Техника пожарная. Стволы пожарные ручные. Общие технические требования. Методы испытаний.

36. НПБ 178–99. Техника пожарная. Лицевые части средств индивидуальной защиты органов дыхания пожарных. Общие технические требования. Методы испытаний.

37. НПБ 179–99. Техника пожарная. Устройство защитного отключения для пожарных машин. Общие технические требования. Методы испытаний.

38. НПБ 180–99. Техника пожарная. Автомобили пожарные. Разработка и постановка в производство.

39. НПБ 181–99. Автоцистерны пожарные и их составные части. Выпуск из ремонта. Общие технические требования. Методы испытаний.

40. НПБ 183–99. Техника пожарная. Водосборник рукавный. Общие технические требования. Методы испытаний.

41. НПБ 184–99. Техника пожарная. Колонка пожарная. Общие технические требования. Методы испытаний.

42. Иванов А.Ф., Алексеев П.П. и др. «Пожарная техника» в двух частях, часть 1 «Пожарно–техническое оборудование», – М.: Стройиздат, 1988.

43. Иванов А.Ф., Алексеев П.П. и др. «Пожарная техника» в двух частях, часть 2 «Пожарные автомобили» – М.: Стройиздат, 1988.

44. Качалов А.А. и др. «Противопожарное водоснабжение» – М.: Стройиздат, 1985.

45. Собурь С.В. «Огнетушители». Справочник. – М.: Стройиздат, 2000 г.

46. Шувалов М.Г. «Основы пожарного дела» – М.: Стройиздат, 1998.

47. Яковенко Ю.Ф., Зайцев А.И. и др. «Эксплуатация пожарной техники. Справочник» – М.: Стройиздат, 1991.

## Содержание

Введение	3
Глава 1. Организация деятельности органов исполнительной власти, специально уполномоченных на решение вопросов в области предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, органов управления и подразделений ФПС МЧС России	8
1.1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций	8
1.1.1. История создания	8
1.1.2. Возлагаемые задачи, организационная структура, силы и средства, нормативно-правовая база деятельности спасателей	10
1.2. Пожарная охрана	19
1.2.1. Виды и основные задачи пожарной охраны	19
1.2.2. Государственная противопожарная служба	20
1.2.3. Государственный пожарный надзор	21
1.2.4. Личный состав Государственной противопожарной службы	24
1.2.5. Гарантии правовой и социальной защиты личного состава Государственной противопожарной службы	25
1.2.6. Страховые гарантии сотрудникам и работникам Государственной противопожарной службы	26
1.2.7. Финансовое и материально-техническое обеспечение служб пожарной безопасности	27
1.2.8. Муниципальная и ведомственная пожарная охрана	28
1.2.9. Частная пожарная охрана	28
1.2.10. Добровольная пожарная охрана	29
Глава 2. Классификация чрезвычайных ситуаций. Виды аварий, катастроф, стихийных бедствий	42
Глава 3. Порядок и условия прохождения службы в ФПС МЧС России	60
Глава 4. Организация службы в ФПС МЧС России	65
4.1. Основные положения	65
4.2. Организация и несение гарнизонной службы	68
4.2.1. Нештатные службы гарнизона	70
4.2.2. Должностные лица гарнизона	71
4.2.3. Начальник гарнизона	71
4.2.4. Оперативный дежурный гарнизона	73
4.2.5. Диспетчер гарнизона	75
4.2.6. Начальник нештатной газодымозащитной службы	76
4.2.7. Начальник нештатной технической службы	77
4.2.8. Начальник нештатной службы связи	79
4.2.9. Особенности организации гарнизонной службы при введении	

особого противопожарного режима	80
4.3. Организация и несение караульной службы	81
4.3.1. Начальник караула	84
4.3.2. Помощник начальника караула	86
4.3.3. Командир отделения	87
4.3.4. Диспетчер	88
4.3.5. Пожарный	90
4.3.6. Размещение личного состава и техники	91
4.3.7. Внутренний распорядок	91
4.3.8. Допуск в служебные помещения подразделения	93
4.3.9. Смена караулов	94
4.3.10. Внутренний наряд	98
4.3.11. Проверка гарнизонной и караульной службы	100
Глава 5. Государственный пожарный надзор в РФ и его задачи	103
Глава 6. Профилактика пожаров в строительстве и на производстве	114
6.1. Общие требования обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений	114
6.2. Пожарная безопасность при эксплуатации зданий и сооружений промышленных предприятий	114
6.3. Пожарная безопасность при хранении веществ и материалов	124
6.3.1. Требования по хранению сельскохозяйственной продукции	129
6.3.2. Требования по хранению лесных материалов	130
6.3.3. Требования по хранению угля и торфа	132
6.4. Пожарная безопасность при эксплуатации жилых и общественных зданий	134
6.5. Пожарная безопасность в научных учреждениях и учебных заведениях	135
6.6. Пожарная безопасность в культурно-просветительных и зрелищных учреждениях	137
6.7. Пожарная безопасность лечебных учреждений со стационаром	139
6.8. Строительные материалы, их свойства, классификация по пожарной опасности	141
6.9. Пожарная безопасность электроустановок	145
Глава 7. Пожарно-техническое вооружение и оборудование	150
7.1. Боевое обмундирование, снаряжение, спасательные средства и осветительные приборы	150
7.2. Ручной немеханизированный и механизированный инструмент. Классификация аварийно-спасательного оборудования	156
7.3. Ручные пожарные лестницы	169
7.4. Пожарные рукава и рукавное оборудование	175
Глава 8. Противопожарное водоснабжение	190

8.1. Противопожарный водопровод	190
8.2. Пожарные водоемы	192
8.3. Пожарный гидрант с колонкой	194
Глава 9. Пожарная связь	199
9.1. Принципы организации радиосвязи	199
9.2. Технические характеристики, состав комплектов и принцип работы мобильных радиостанций	201
9.3. Дисциплина и правила ведения радиосвязи.	204
Техническое обслуживание радиостанций	204
Глава 10. Газодымозащитная служба	210
10.1. Организация ГДЗС	210
10.2. Устройство, принцип действия и технические характеристики СИЗОД	216
10.2.1. Противогаз КИП–8	216
10.2.2. Аппарат воздушный изолирующий для пожарных АИР–317	219
10.2.3. Аппарат дыхательный АП–2000	230
10.3. Методика проведения расчетов параметров работы в СИЗОД	240
10.3.1. Расчет контрольного давления кислорода (воздуха) при котором прекращается выполнение работ и звено ГДЗС выводится на свежий воздух	241
10.3.2. Расчет времени работы звена ГДЗС у очага пожара	242
10.3.3. Расчет общего времени работы звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде	245
10.4. Эксплуатация СИЗОД	246
10.4.1. Назначение проверок СИЗОД, сроки их проведения на постах и базах ГДЗС	246
10.4.2. Последовательность проведения проверок СИЗОД	249
10.5. Правила работы в СИЗОД	259
10.6. Применение сил и средств ГДЗС на пожаре	261
10.7. Состав и оснащение звена ГДЗС	262
10.7.1. Порядок подготовки СИЗОД к работе	263
10.7.2. Особенности работы в противогазах и дыхательных аппаратах	265
Глава 11. Пожарная техника и оборудование	267
11.1. Пожарные насосы	267
11.1.1. Назначение и классификация пожарных насосов	267
11.1.2. Конструкция центробежных пожарных насосов	275
11.1.3. Комбинированные пожарные насосы	281
11.1.4. Эксплуатация пожарных насосов	288

11.2. Технические средства пенного тушения	295
11.2.1. Виды пен и их свойства	296
11.2.2. Пенообразователи и смачиватели для получения воздушно-механической пены	297
11.2.3. Пеносмесители	301
11.2.4. Дозирующие вставки	306
11.2.5. Пенообразующие устройства	307
11.2.6. Пеносливные устройства	312
11.3. Пожарные автомобили	315
11.3.1. Назначение и классификация ПА	315
11.3.2. Система обозначений пожарной техники	317
11.3.3. Основные пожарные автомобили	317
11.3.4. Основные пожарные автомобили целевого использования	324
11.3.5. Основные пожарные машины целевого применения	327
11.3.6. Специальные пожарные автомобили	329
11.4. Пожарные мотопомпы	335
11.4.1. Назначение и классификация ПМ	336
11.4.2. Устройство и принцип действия пожарных мотопомп	337
11.4.3. Эксплуатация пожарных мотопомп	347
11.5. Огнетушители	355
11.5.1. Назначение и классификация огнетушителей	355
11.5.2. Устройство и принцип действия ОТ	358
11.5.3. Эксплуатация огнетушителей	367
11.6. Эксплуатация пожарной техники	374
11.6.1. Техническое обслуживание пожарных автомобилей	375
11.6.2. Ремонт пожарной техники	377
Список использованной литературы	379

Учебное издание

ФАРБЕРОВ Вячеслав Яковлевич  
МИСЬКЕВИЧ Леонид Владимирович  
РОДИОНОВ Павел Вадимович

## ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ПОЖАРНЫХ–СПАСАТЕЛЕЙ

Учебное пособие

Научный редактор  
кандидат технических наук,  
доцент

*В.М. Гришагин*

Редактор

*Т.В. Казанцева*

Верстка и дизайн обложки

*П.В. Родионов*

Подписано к печати 31.03.2009. Формат 60x84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать RISO. Усл. печ. л. 20,87. Уч. –изд. л. 18,89.

Заказ . Тираж 25 экз.



Томский политехнический университет  
Система менеджмента качества  
Томского политехнического университета сертифицирована  
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.





