

II
127

Архив

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В ПОЖАРНОЙ ОХРАНЕ



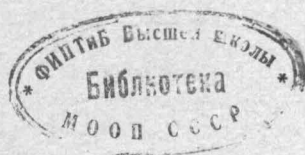
СТРОИИЗДАТ
Москва—1966

П
Р27

РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В ПОЖАРНОЙ ОХРАНЕ

59168

59169



43

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
МОСКВА—1966

В сборнике описаны рационализаторские предложения, рекомендованные к внедрению БРИЗом УПО МООП РСФСР, по совершенствованию средств борьбы с пожарами и повышению технической оснащенности пожарной охраны.

Сборник предназначен для работников пожарной охраны, слушателей пожарно-технических училищ, конструкторских бюро, а также для лиц, обеспечивающих пожарную безопасность объектов народного хозяйства.

Составитель *А. В. Туранов*

В нашей стране созданы неограниченные возможности для творческого развития науки и техники, для новых открытий и изобретений. Массовое изобретательство стало важнейшей формой непосредственного участия трудящихся в техническом прогрессе.

Велико поле деятельности для изобретателей и рационализаторов в пожарной охране. Сделать безопасными новейшие технологические процессы, усовершенствовать оборудование и приборы, призванные обеспечить противопожарный режим на взрывоопасных производствах, создать принципиально новые аппараты и приборы для предупреждения и тушения возникающих пожаров — все эти и многие другие вопросы решают люди творческой мысли.

От работников пожарной охраны за последнее время поступило значительное количество рационализаторских предложений, направленных на усовершенствование пожарной техники, средств связи, повышение эффективности работы.

Особенно активно выступает Управление пожарной охраны Свердловской области. Только за последнее время из подразделений этого управления поступило много рационализаторских предложений, большинство которых принято и одобрено. Предложение В. А. Новгородцева и Б. А. Щеголева «Усовершенствование вакуумной системы насосов пожарных автомобилей» рекомендовано для повсеместного внедрения, в том числе и на новых марках автомобилей. Заслуживает внимания предложение Г. А. Гуляева, Г. С. Вошило и Г. Г. Богомазова по реконструкции подъемника пенослива. Коллективом сконструированы приборы для получения многократной воздушно-механической пены. Разработана схема пожарной сигнализации для складов, баз и магазинов.

Большое внимание работе с рационализаторами и изобретателями уделяет Управление пожарной охраны Ленинградской области. Здесь регулярно проводят совещания БРИЗа, на которых рассматриваются предложения, решаются организационные вопросы. Это управление работает в тесном контакте с отделением Всесоюзного научно-технического общества.

Ленинградские рационализаторы А. В. Зазовит и А. А. Матросов разработали схему пульта тревоги части, которая серийно изготавливается для нужд пожарной охраны. Инженер А. Н. Звездин в содружестве со связистами гарнизона сконструировал пульт диспетчера, который позволяет одному человеку обеспечивать управление оперативной связью гарнизона, а также фиксировать наличие сил и средств, отражая их на светоплане города. Такие пульты приняты как типовые для центральных пунктов пожарной связи городов.

Много потрудились рационализаторы Ленинградского гарнизона над созданием приспособлений для ухода за выкидными пожарными рукавами.

Московские рационализаторы направили свои усилия на создание мощных средств пожаротушения. В гарнизоне изготовлены образцы насосной станции, лафетного ствола, автоцистерны с лафетным стволом и средним расположением центробежного насоса.

Кроме того, москвичами внесено немало предложений, улучшающих тактико-технические данные аппаратов и приборов. Инженер И. И. Ожерельев сконструировал оригинальную рукавомоечную машину, которая уже начала поступать в пожарные части.

Связисты Н. К. Данилов и Л. М. Кнопп спроектировали специальную установку связи для звеньев газодымозащитной службы.

Инженер М. Т. Костылев внес ряд предложений и получил авторские свидетельства на приборы для проверки противопожарного оборудования и инвентаря на прочность, в том числе: ручных пожарных лестниц, спасательных веревок, пожарных псов и карабинов.

Рационализаторы М. С. Воскресенский и И. Ф. Гаврилов из Башкирской АССР разработали схему для перевода радиостанций ЦРС-2 и АРС-2 на полупроводниковое питание, а изобретатель В. И. Арзанцев из Куйбышевской области, учитывая специфику эксплуатации радиостанций АРС-2 в пожарной охране, предложил и изготовил блок питания для этих станций от сети переменного тока.

Вместе с этим в области противопожарной профилактики и пожаротушения все еще имеется много нерешенных вопросов. Поэтому рационализаторскую и изобретательскую работу в пожарной охране необходимо направить на решение основных задач — снижение количества пожаров и убытков от них. К выполнению этой работы нужно шире привлекать актив рационализаторов и изобретателей промышленных предприятий, а также специалистов заводских лабораторий и научно-исследовательских институтов.

Основное внимание рационализаторов и изобретателей как в пожарной охране, так и в других организациях

должно быть направлено на решение следующих актуальных тем:

снижение пожарной опасности технологических процессов, особенно производств химической и нефтехимической промышленности; разработка конструкций автоматических установок, предупреждающих и локализующих пожары и взрывы;

использование технических средств для наблюдения за противопожарным состоянием промышленных предприятий и на этой основе возможное сокращение численности личного состава пожарной охраны и стоимости содержания;

наиболее рациональные формы организации работы органов Государственного пожарного надзора, направленные на повышение эффективности деятельности аппаратов и частей по предупреждению пожаров на объектах народного хозяйства;

предложения по организации пожаротушения в сельской местности и в населенных пунктах, охраняющихся малочисленными пожарными командами.

Повсеместное внедрение изобретений и рационализаторских предложений будет способствовать дальнейшему укреплению пожарной безопасности объектов народного хозяйства, совершенствованию средств борьбы с пожарами, повышению технической оснащенности пожарных частей и команд и росту мастерства личного состава пожарной охраны.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

(предложение тт. *В. А. Новгородцева*
и *Б. А. Щеголева*, Свердловск)

Одним из основных требований, предъявляемых к вакуумной системе пожарных автомобилей, является обеспечение всасывания воды из открытых водоемов на высоту не менее 7 м в предельно короткий промежуток времени.

Это время зависит не только от правильного выбора основных параметров аппарата (сопла и диффузора), но и от выбора диаметра трубопровода, соединительных фланцев, вакуум-крана.

С целью сокращения времени заполнения водой центробежного насоса пожарных автомобилей авторы предложили увеличить проходные сечения вакуумной системы.

При увеличении диаметра трубопровода вакуумной системы до 16,5 мм время всасывания воды сокращается на 18—20%.

При увеличении площади проходного сечения вакуум-крана в 2,5—3 раза и диаметра трубопровода до 16—18 мм время всасывания воды сокращается примерно в 3 раза.

Исходя из этого, тт. Новгородцев и Щеголев считают целесообразным в вакуумной системе газоструйных аппаратов пожарных автомобилей, находящихся в эксплуатации, произвести следующие изменения: заменить трубопровод, соединяющий газоструйный вакуум-аппарат с вакуум-краном, при этом диаметр трубопровода должен быть 16—18 мм, затем следует увеличить до 18—19 мм диаметр отверстий в фланцах газоструйного вакуум-аппарата и вакуум-крана, как это указано на рис. 1, а.

Кроме того, в опорной гайке вакуум-крана (рис. 1, б) необходимо увеличить центральное отверстие до 12 мм, а имеющиеся по оси шесть отверстий соединить попарно. Вместе с этим следует также увеличить сечение каналов в направляющей клапана (рис. 1, в).

При соединении между собой отдельных деталей должна быть обеспечена герметичность, а прокладки не должны уменьшать размеров проходных сечений.

При невозможности выполнения полного комплекса работ по реконструкции вакуумной системы пожарных автомобилей

положительные результаты дает и частичная замена: увеличение проходного сечения вакуум-крана или трубопровода.

Проверка этого предложения, осуществленного рядом частей пожарной охраны и Центральным научно-исследовательским

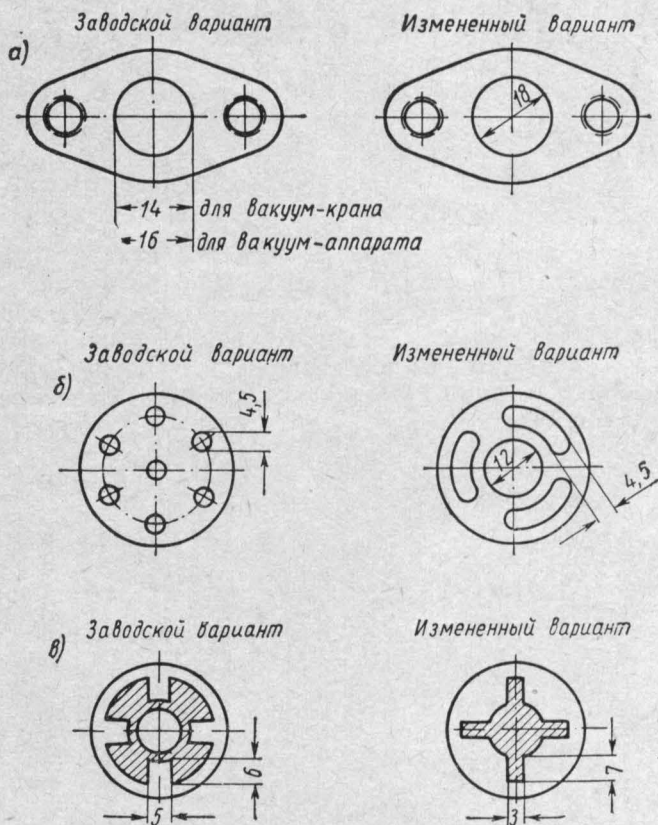


Рис. 1. Изменение конструкции всасывающей системы

а — изменение сечения во фланцах вакуум-крана и вакуум-аппарата;
б — изменение сечения в опорной гайке вакуум-крана; в — изменение сечения в направляющей клапана вакуум-крана

институтом противопожарной обороны МООП РСФСР, подтвердила, что указанные изменения сечений вакуумной системы способствуют значительному сокращению времени, необходимого на всасывание воды пожарным насосом (см. таблицу).

Благодаря этим усовершенствованиям вакуумной системы улучшаются тактико-технические данные пожарного автомобиля.

**Результаты проверки по сокращению времени,
необходимого на всасывание воды пожарным насосом**

Высота всасывания в м	Время забора воды в сек			
	при заводской вакуумной системе	при усовершенствованной системе		
		с увеличенным сечением только трубопровода	с увеличенным сечением только вакуум-крана	с увеличенным сечением всей вакуумной системы
1,5	30	20	15	7
3,5	40	36	25	13
7,0	80	54	38	23

Учитывая это, предложение тт. Новгородцева и Щеголева рекомендовано БРИЗом УПО МООН РСФСР для повсеместного внедрения в частях пожарной охраны. Конструкторские бюро при проектировании новых видов пожарной техники включили это предложение, а заводы противопожарного оборудования стали выпускать пожарные автомобили с усовершенствованной вакуумной системой.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРАТНОСТИ ПЕНЫ

(предложение т. А. И. Буланова,
Москва)

Предложенный т. Булановым метод определения кратности пены выгодно отличается от ранее существующего метода проверки пенообразователя путем встряхивания эмульсии в

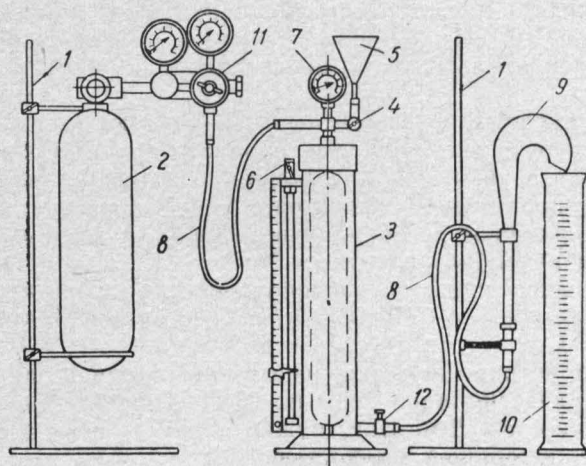


Рис. 2. Прибор для определения кратности пены

мерном цилиндре. Это отличие состоит в том, что по новому прибору кратность пены можно определить в условиях, близких к естественным.

Прибор (рис. 2) состоит из трех основных частей: воздушно-пенного ствола 9 с пеносливом, передвигающегося на стойке 1, стального цилиндра 3 для водного раствора пенообразователя с мерным стеклом и баллона 2 для сжатого воздуха с редуктором 11.

Предварительно приготовленный 2%-ный раствор ПО-1 или 4%-ный раствор ПО-6 в объеме 0,5 л заливают через воронку 5

в цилиндр 3, открыв заливной кран 4 и воздушный кран 6. Затем, открывая кран-редуктор 11 воздушного баллона 2, доводят давление в цилиндре 3 до 10 атм. Давление воздуха в цилиндре контролируют манометром 7.

Когда давление достигнет 10 атм, что гарантирует стабильность в течение всего опыта, открывают выпускной кран 12. Под воздействием сжатого воздуха раствор пенообразователя выходит из цилиндра и поступает по шлангу 8 к воздушно-пенному стволу 9. Образовавшаяся в стволе пена через пенослив попадает в градуированный стеклянный цилиндр 10 емкостью 1 л. Количество вышедшего из цилиндра раствора контролируют посредством мерного стекла и отсчитывают по градуированной линейке в миллиметрах.

Для одного опыта требуется 100 мл раствора пенообразователя. Емкость цилиндра 3 позволяет повторить опыт 3—4 раза. Количество поступающей в градуированный цилиндр пены контролируют взвешиванием его на циферблатных весах. Излишек или недостаток вытесненного раствора учитывают путем пересчета на 100 мл или по специальной таблице.

Отношение объема полученной пены к объему выпущенного раствора пенообразователя представляет кратность выхода пены.

Для определения стойкости пены наблюдают за количеством выделяющейся из нее жидкости, продолжая это наблюдение до тех пор, пока в нижней части цилиндра не накопится половина объема раствора пенообразователя. Таким образом, стойкость пены устанавливают по времени выделения 50% объема водного раствора пенообразователя.

При проверке качества пенообразователя рекомендуется определять кратность и стойкость пены три раза и брать среднее значение.

Кроме проверки качества пенообразователя прибор можно применять для испытания пены на эффективность тушения различных жидкостей. Для этого нужно подавать пену в стандартную емкость с горящей жидкостью.

Прибор состоит из типовых деталей и может быть легко изготовлен на местах.

УСТАНОВКА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МНОГОКРАТНОЙ ПЕНЫ

(предложение тт. А. Ф. Бушуева,
Г. Н. Васильева, Б. С. Вяткина, Е. П. Савкова,
Свердловская область)

В некоторых гарнизонах пожарной охраны для получения высокократной пены до последнего времени использовали, как правило, вентиляторы или другие источники сжатого воздуха.

Эти установки громоздки, имеют значительный вес и для транспортировки требуют специального автомобиля.

В связи с этим принцип получения высокократной пены, предложенный авторами, представляет значительный практический интерес.

Для получения высокократной пены авторы предлагают использовать газоструйный дымосос, которым укомплектовывают автомобили технической службы «ТА», со специальной приставкой в виде усеченного металлического конуса с диаметром у основания 600 мм и у вершины 350 мм (рис. 3). В эту приставку

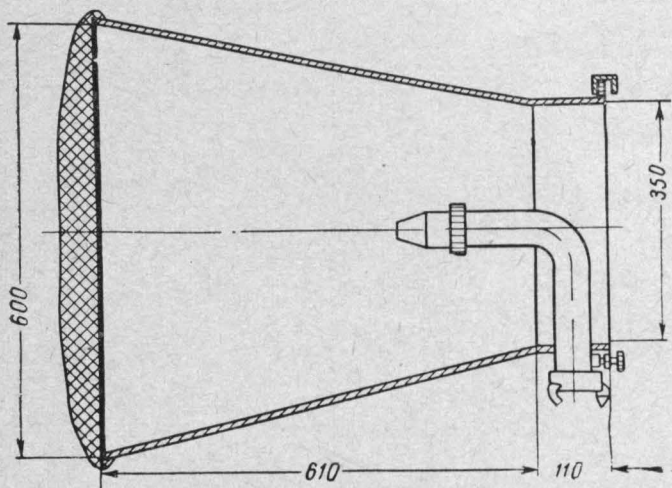


Рис. 3. Приставка к газоструйному дымососу для получения многократной пены

необходимо вмонтировать распылитель любой конструкции, обеспечивающий производительность по воде 150 л/мин при давлении 3 ати. У основания конуса укрепляют от 3 до 5 металлических сеток с ячейками от 2 до 4 мм. Для этих целей также могут быть использованы тканевая фильтрсетка («серпанка»), капроновые сетки № 7, 10, 12 и др.

Усеченной вершиной (диаметр 350 мм) приставку для получения высокократной пены присоединяют к газоструйному дымососу, а в сопло дымососа при помощи шланга подают сжатый воздух от компрессора. Можно также подавать инертный газ (азот, углекислый газ) из баллонов или других источников. Для подачи 4%-ного водного раствора пенообразователя ПО-1 прокладывают рукавную линию от автоцистерны. При этом устанавливают давления сжатого воздуха (газа) и 4%-ного водного раствора пенообразователя ПО-1 перед распылителем — 3—4 ати.

Производительность такого аппарата составляет 60—65 м³/мин при кратности пены свыше 400.

Указанная приставка может быть с успехом применена и на дымососах ленинградского образца, которыми укомплектованы автомобили службы связи и освещения.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ И ПОДАЧИ МНОГОКРАТНОЙ ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНЫ

(предложение т. И. И. Ожерельева,
Москва)

В последнее время для тушения пожаров успешно применяют многократную воздушно-механическую пену.

Существующие генераторы для получения указанной пены сложны, крупногабаритны и дороги в изготовлении.

Предлагаемое автором устройство предельно просто по конструкции и обеспечивает получение большого количества многократной пены.

Устройство состоит из обычного ствола-распылителя, к которому посредством двух стержней крепят обод с натянутой

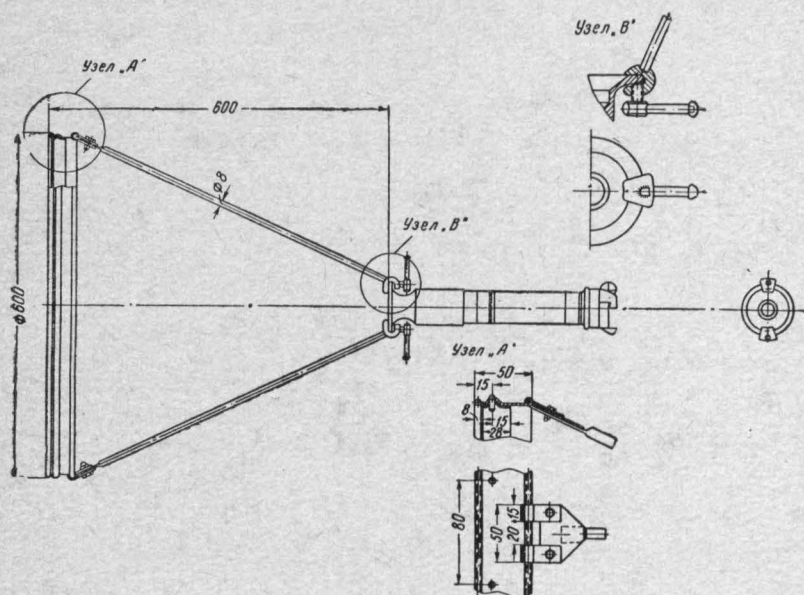


Рис. 4. Устройство для подачи многократной пены

внутри сеткой. При подаче в ствол-распылитель 6%-ного раствора пенообразователя под давлением 4—6 *ати* он равномерно падает на сетку. Частицы пенообразователя при своем движении эжектируют воздух из окружающей атмосферы, в результате чего из сетки выходит воздушно-механическая пена высокой кратности.

Каждый конец стержня оканчивается струбчинкой, обеспечивающей надежное и быстрое крепление сетки к распылителю (рис. 4).

Указанное устройство дает возможность менять кратность пены и дальность ее полета: при малом угле распыла пенной эмульсии получается пена меньшей кратности, которая летит на расстояние 12—15 м; при большом угле распыла пенная эмульсия падает на всю сетку, что обеспечивает получение многократной пены, летящей на сравнительно небольшое расстояние (5—8 м).

Проведенное испытание показало, что описанное устройство для получения и подачи многократной воздушно-механической пены обеспечивает: производительность — 70 $\text{м}^3/\text{мин}$; кратность — 280; дальность полета — 10—15 м.

Указанное устройство нашло практическое применение в гарнизонах пожарной охраны Советского Союза.

СКЛАДЫВАЮЩИЙСЯ ВОЗДУШНО-ПЕННЫЙ СТВОЛ

(предложение тт. В. А. Бельцова,
В. М. Гуськова и С. К. Сенчукова,
Московская область)

Предлагаемый воздушно-пенный ствол относится к типу эжекционных и предназначен для получения воздушно-механической пены высокой кратности.

В отличие от применяемых в настоящее время металлических стволов подобного типа этот ствол представляет брезентовый конус, натянутый на легкий складывающийся металлический каркас.

Металлический каркас состоит из шести колец, коллектора и штока-фиксатора (рис. 5).

Кольца 3 изготовляют из стальной, профилированной полу-кругом полосы по размерам, указанным на рисунке (деталь 3). В центре колец на распорках (спицах) при помощи сварки

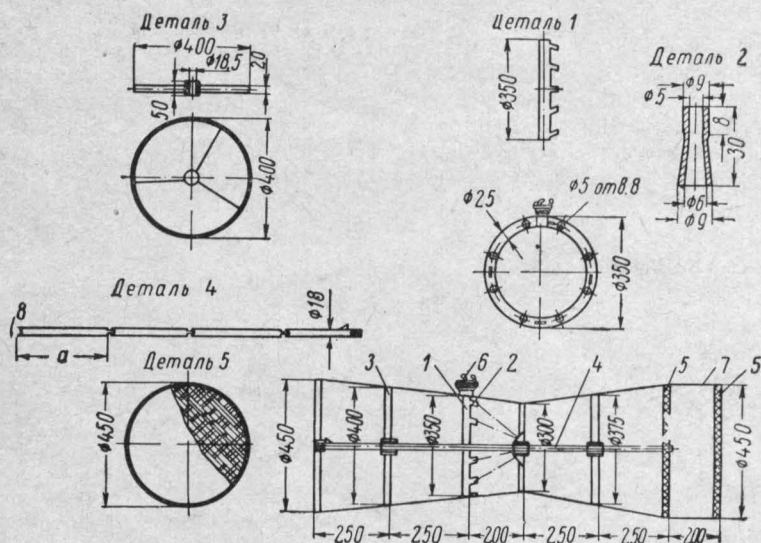


Рис. 5. Складывающийся воздушно-пенный ствол

укреплены втулки длиной 50 мм с внутренним диаметром 18,5 мм. Эти втулки являются направляющими для штока-фиксатора. На два кольца 5 натянута металлические сетки с ячейками 3×3 мм (деталь 5).

Коллектор представляет собой трубу диаметром 25 мм, сваренную в кольцо (деталь 1) с внешним диаметром 350 мм. В плоскости коллектора, направленного в сторону сеток, сверлят восемь пятимиллиметровых отверстий, к которым приваривают медные spryski, изготавливаемые по размерам, указанным на рисунке (деталь 2). К внешней стороне коллектора для присоединения рукавной линии приваривают полугайку 6 диаметром 50 мм.

Шток-фиксатор 4 изготовлен из отрезков тонкостенной стальной трубки диаметром 18 мм (деталь 4), которые имеют между собой шарнирные соединения. Эти отрезки трубок выбирают таких размеров, чтобы в собранном виде шарнирные соединения приходились на середину направляющих втулок. Один конец штока-фиксатора оканчивается резьбой 8 и закреплен гайками к кольцу с сеткой. На другом конце установлена пружинная защелка по типу применяемых в зонтах, при помощи которой шток фиксируется в рабочем положении.

По размеру каркаса следует сшить брезентовый конус 7, который натягивают на каркас и укрепляют на кольцах заклепками.

Нажав на защелку, конус вместе с кольцами снимают с фиксатора и складывают. Одновременно в местах шарнирных соединений складывают и шток. Для удобства хранения и транспортировки ствол в сложенном виде укладывают в брезентовый ранец.

Вес ствола не превышает 5 кг, в собранном виде имеет размер по длине 300—350 мм, удобен при перевозке и хранении, дешев и прост в изготовлении.

Испытания ствола показали, что он обеспечивает производительность 4 л/сек при кратности пены 100—150.

КРАН
ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДЫ
ПРИ ПОЛУЧЕНИИ МНОГОКРАТНОЙ ПЕНЫ

(предложение т. В. А. Беляева,
Воронеж)

Для получения высокократной пены требуется, чтобы давление воды от водопроводной сети было не более 0,8 атм. Однако практически оно бывает намного выше. Поэтому для получения заданного давления приходится регулировать шиберами пожарной колонки с одновременной установкой необходимого давления на центробежном насосе. Эту работу, как правило, выполняют два человека.

Автор предложил простое регулирующее устройство, изготовленное из корпуса внутреннего пожарного крана, к которому с двух сторон приваривают соединительные головки диаметром 66 мм. К этим головкам присоединяют с одной стороны водосборник, а с другой — генератор высокократной пены. Давление может регулировать вентилем, имеющимся на кране, один человек.



МОДЕРНИЗИРОВАННЫЙ ВОЗДУШНО-ПЕННЫЙ АППАРАТ

(предложение т. И. М. Рудника,
Челябинск)

В помещениях, где применяют огнеопасные жидкости, рекомендуется устанавливать стационарные воздушно-пенные аппараты пожаротушения.

Аппараты системы Иванова имеют существенные недостатки: осадки ржавчины, песка и пенообразователя постепенно закупоривают воздушную трубку, а вентиль «прилипает». Поэтому в нужный момент аппарат может не сработать.

Уровень жидкости в аппарате с течением времени понижается за счет естественного испарения и отбора проб. При существующем расположении воронки долить пенообразователь в аппарат практически невозможно, так как при открывании вентиля воронки жидкость вытекает из аппарата.

Излишнее количество водопроводных труб и вентиляй усложняет конструкцию и пуск аппарата.

Автором разработана и осуществлена модернизация воздушно-пенного аппарата (рис. 6). Сущность модернизации такова: конические днища 4 заменены плоскими, что упрощает их расчет и изготовление. Воздушный трубопровод 2 подведен в аппарат сверху, не достигая дна 150 мм, что исключает закупорку воздушной трубки и «заедание» вентиля 1. В модернизированном аппарате отсутствует водопроводная труба. Аппарат заполняют водой через пенопровод 6. Для этого к нему присоединяют рукав и подают воду от внутреннего пожарного крана или от автоцистерны.

Заливочная воронка 3 укреплена в верхнем фланце, что позволяет доливать аппарат в заряженном состоянии. При этом отпадает необходимость в переливной трубке, так как ее функции выполняет воронка.

Гарантийный объем жидкости обеспечивается применением контрольного краника 5, который служит одновременно регулятором уровня жидкости и для отбора проб на анализ.

В зоне обслуживания аппарата из четырех вентилях оставлен всего лишь один — пусковой воздушный 1 — в результате

этого совершенно исключена возможность путаницы при пуске аппарата.

Отвод воды после промывки аппарата осуществлен через спускной кран 7, к которому приварена соединительная головка 8 диаметром 50 мм. К последней в нужный момент присоединяют рукав и отводят промывочную воду в любое удобное место.

В комплект аппарата входят выкидные прорезиненные рукава диаметром 50 мм и пенный ствол (можно использовать обыкновенный ствол со свернутым спрыском).

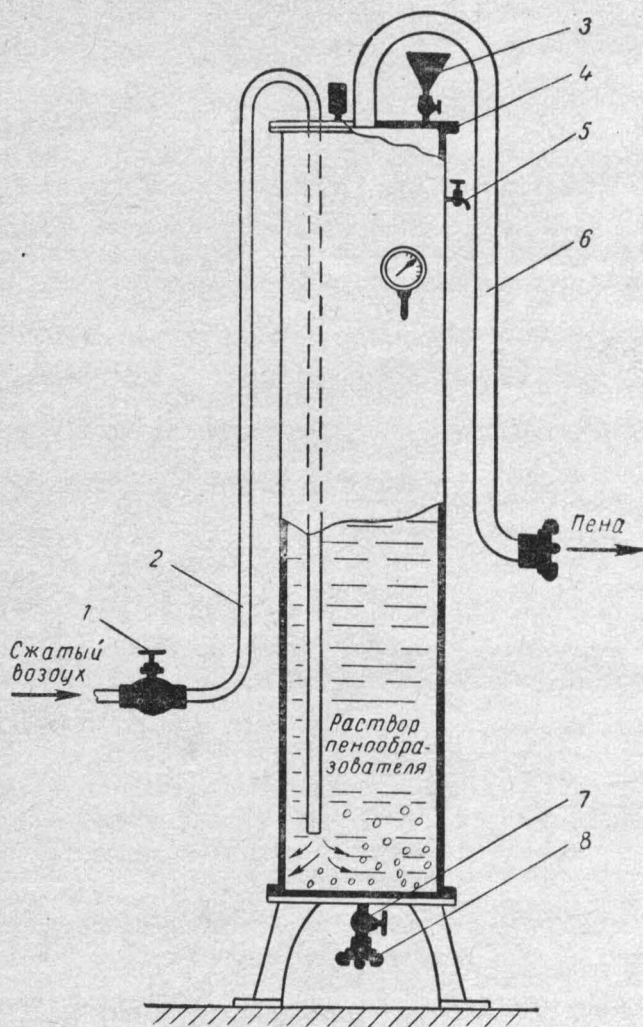


Рис. 6. Схема модернизированной воздушно-пенной установки

В результате модернизации конструкция аппарата стала значительно проще, дешевле и надежнее в эксплуатации. Кроме того, достигнута экономия материалов и, в частности, водопроводных труб и вентилей. Облегчаются изготовление и монтаж аппарата.

Чертежи аппарата согласованы с Госгортехнадзором и допущены к распространению при изготовлении этого оборудования.

Аппараты указанной конструкции получили широкое распространение не только в Челябинской области, но и в других областях.

(изобретение т. О. М. Курбатского,
ЦНИИПО)

Автором разработан новый ручной ствол СПР-2 для тушения внутренних пожаров. Он позволяет получать сплошную и распыленную струю, а также перекрывать поток воды.

Чтобы ствольщику было удобнее работать, ствол выполнен в виде пистолета с двумя рукоятками. При помощи левой рукоятки можно пустить и перекрыть поток воды. Вторая, правая, рукоятка служит для изменения вида струи. Раздельное управление видом струи и потоком воды — основное преимущество нового ствола перед существующими.

В качестве запорного устройства применен гидравлический клапан. Благодаря этому процесс перекрывания и пуска воды осуществляется очень быстро — в течение одной секунды и менее, что весьма важно при необходимости экономного расходования воды. Управлять подачей воды очень легко. В некоторой степени работа ствольщика автоматизирована: по окончании тушения нет необходимости заботиться о перекрывании ствола — достаточно положить его и он будет перекрыт.

Конструкция ствола представлена на рис. 7. Его основной деталью является корпус 1, на который навинчивают стакан 2. Вместе с передней частью корпуса, имеющей шесть тангенциально расположенных прорезей В, стакан представляет собой распылитель центробежного типа. Внутри корпуса расположен насадок 3, который может перемещаться вдоль оси ствола при повороте рукоятки 4, соединенной с эксцентриковым пальцем 5.

С входной стороны ствола в корпусе размещено запорное устройство. Оно состоит из клапана 6, соединительной головки 7, которая одновременно служит седлом клапана, и пружины 8. Управление запорным устройством осуществляется с помощью перепускного устройства, состоящего из втулки 9, штока 10 с прокладкой 11, пружины 12 и курка 13.

Ствол работает следующим образом. При опущенном курке пружина 12 перепускного устройства через шток 10 плотно прижимает резиновую прокладку 11 к седлу втулки 9. При этом давление воды внутри клапана равно давлению перед клапаном, поскольку оба пространства соединены отверстием диаметром 1—1,5 мм. Благодаря тому, что площадь проходного сечения седла, на которое упирается клапан, меньше площади сечения клапана, суммарная гидростатическая сила, действующая на клапан справа налево, превышает силу, действующую слева направо. За счет разницы в этих силах клапан прижимается к

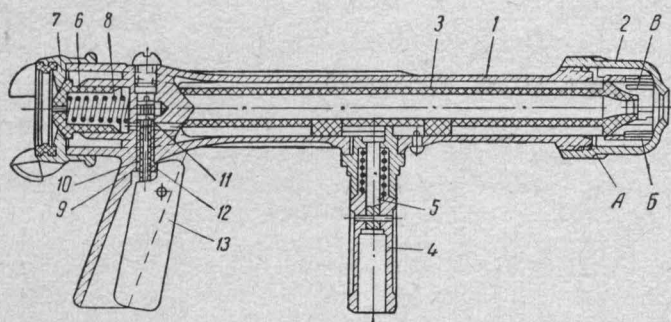


Рис. 7. Ствол-распылитель СПР-2

седлу, причем тем сильнее, чем больше давление воды перед стволом.

Для пуска воды в ствол следует нажать на курок 13, который переместит шток 10 с прокладкой 11 вверх и откроет перепускное устройство. Вода из клапанного пространства будет поступать внутрь корпуса ствола. Поскольку отверстие в клапане имеет площадь сечения, в 8—10 раз меньшую, чем проходное сечение перепускного устройства, давление внутри клапана станет меньше давления перед клапаном, и он откроется, переместившись вправо.

Для перекрытия воды надо отпустить курок 13. Под действием пружины 12 шток 10 опустится в перепускное устройство и закроется прокладкой 11. При этом давление воды внутри клапана повысится, он переместится влево и закроет входное отверстие. Пружина 8, находящаяся внутри клапана, способствует этому перемещению, особенно в начальный момент.

Вид струи изменяется вращением рукоятки 4, в результате чего насадок 3 перемещается в одно из своих крайних положений. При положении насадка, указанного на рисунке, когда он входной частью прижат к запорному устройству, вода может проходить только через пространство между насадком и корпусом ствола 1. Сквозь прорези А она попадает в пространство

между корпусом ствола и стаканом 2, а оттуда по шелевым прорезам *Б* выходит во внутреннюю часть стакана. Благодаря тангенциальному расположению прорезей *В* вода в стакане приобретает вращательное движение. Центробежные силы, образующиеся при выходе струи из отверстия стакана, распыляют ее.

Для получения сплошной струи вращением рукоятки насадок переводится в крайнее последнее положение, когда он своим торцом упирается во внутреннюю плоскость стакана. В этом случае вода проходит только через насадок и выходит из ствола в виде сплошной струи.

Техническая характеристика

Габаритные размеры в мм	425×175×85
Вес в кг	2
Рабочее давление в ат	4
Расход воды в л/сек:	
при сплошной струе	1,7
при распыленной струе	2,2
Максимальная дальность струй в м:	
сплошной	22
распыленной	9
Угол факела распыленной струи в град	65
Максимальная ширина факела распыленной струи в м	4

Сравнительные испытания стволов СПР-2 с выпускаемыми в настоящее время стволами КРБ и РСБ показали, что СПР-2 меньше боится мороза. При температуре окружающего воздуха —20°С стволы КРБ и РСБ замерзали через 18—19 мин после их перекрывания, а СПР-2 удовлетворительно работал и после 30-минутного перерыва в подаче воды.

Повышенная морозостойкость пистолета-распылителя объясняется тем, что, когда он лежит в горизонтальном положении, в его корпусе остается вода. Перекрывное устройство, окруженное водой, может замерзнуть только после того, как вся вода превратится в лед. У ствола КРБ, и особенно РСБ, на перекрывное устройство непосредственно воздействует холодный воздух и поэтому оно легко промерзает.

Пистолет-распылитель СПР-2 рекомендован для внедрения в качестве ствола первой помощи. Сейчас такие стволы проходят опытную эксплуатацию в гарнизонах пожарной охраны.

(предложение т. И. И. Ожерельева,
Москва)

Все операции по уходу за пожарными рукавами — мойка, сушка, свертывание в скатки — производятся, как правило, вручную. Конструкции существующих рукавомоечных машин не отвечают предъявляемым к ним разносторонним требованиям, а поэтому эти машины не получили широкого применения в пожарной охране.

Рукавомоечная машина, предложенная т. Ожерельевым, также не является универсальной, однако она выгодно отличается от существующих тем, что весь процесс мойки механизирован и можно мыть рукава любого диаметра (от 51 до 89 мм).

Предложенная рукавомоечная машина (рис. 8) состоит из двух основных частей: верхней — головки 1 и нижней — тумбы 3, скрепленных между собой двумя замыкателями.

Головка машины 1 выполнена из алюминиевого сплава. Сверху на ней размещены электродвигатель 2, кнопочная станция с отрезком четырехжильного кабеля и штепсельным соединением, прилив 4 для подшипников вала дисков-щеток, рукоятка пробкового крана.

На передней стенке головки имеется щель, закрываемая откидной крышкой 5, через которую рукав вводят в моечный аппарат. На левой стенке установлена пластинка 6, при помощи которой величина щели устанавливается в зависимости от ширины сложенного в ленту рукава; на задней стенке смонтирована соединительная головка Ш-50, через которую вода от водопровода подводится к пробковому крану.

Внутри головки смонтирован моечный аппарат, состоящий из верхнего и нижнего вращающихся дисков-щеток, смонтированных на валу.

Верхний диск-щетка закреплен на валу неподвижно, а нижний установлен на шпонке с зазором, обеспечивающим возможность перемещения вдоль вала, что необходимо для регулировки расстояния между щетками. Расстояние между щетками в

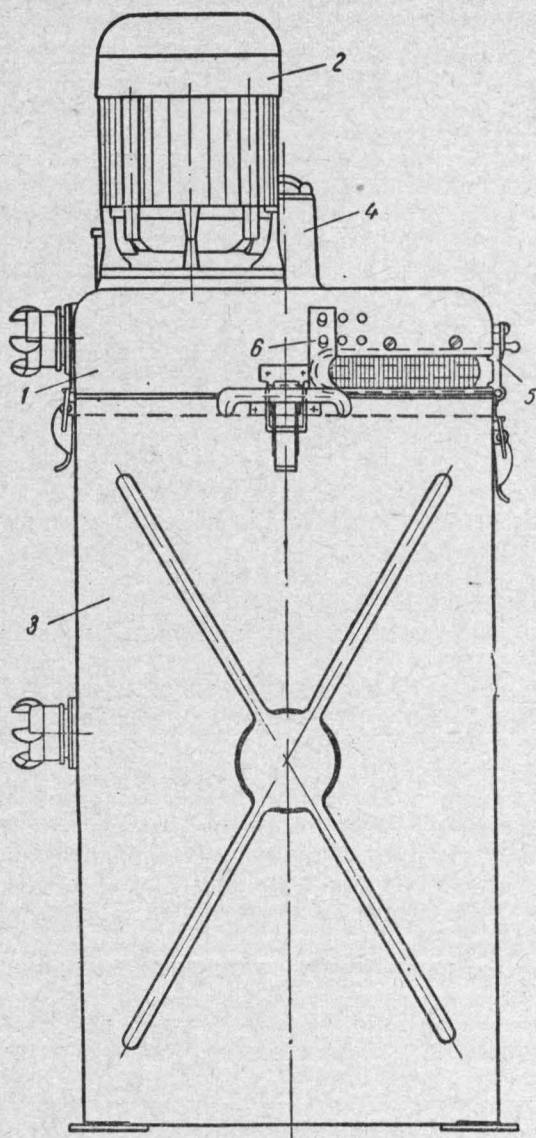


Рис. 8. Рукавомоечная машина

зависимости от толщины рукава регулируют при помощи гайки и контргайки, накрученных на резьбу нижнего конца вала. На валу между дисками-щетками установлена разжимная пружина. У правой стенки смонтирован пробковый кран с присоединенными к нему двумя трубками, имеющими ряд отверстий диаметром 1,5—2 мм, через которые происходит смачивание рукава водой. У выходной щели установлены две щетки для снятия с рукава избытка воды.

Нижняя часть машины — тумба — выполнена из листовой стали и служит подставкой для головки и резервуаром для сбора и отстаивания загрязненной воды. На задней стенке тумбы установлена соединительная головка Ш-50 для соединения шланга, с помощью которого воду из тумбы отводят в канализацию. В левую стенку у днища вварены две заглушенные трубки, предназначенные для крепления катушки скатывания рукавов.

Машина может быть установлена в помещении или на открытой площадке, где имеется возможность подключения к водопроводу или насосу, подающему воду под давлением не менее $1,5 \text{ кг/см}^2$, и к сети трехфазного тока напряжением 220/380 в с четвертым нулевым проводом, а также канализационный люк.

При установке машины справа и слева от нее должно быть предусмотрено свободное место для подачи в машину грязных и приемки вымытых рукавов.

Перед началом мойки рукавов необходимо:

- подобрать рукава по диаметру;
- установить расстояние между щетками дисков на 2—3 мм меньше толщины рукава;
- установить пластину 6 у входной щели по ширине рукава;
- подключить к машине рукав от водопровода и рукав к канализационному люку;

подключить электродвигатель к электросети.

При выполнении работ по мойке рукавов требуется:

открыть дверку на передней стенке головки, вложить между щетками рукав так, чтобы его соединительная головка находилась вплотную к левой стенке машины, и закрыть дверку;

поворотом рукоятки пробкового крана пустить в машину воду;

нажатием на кнопку «пуск» кнопочной станции включить электродвигатель.

Скорость продвижения рукава следует регулировать вручную, придерживая или отпуская его, в зависимости от чистоты мойки.

Особо загрязненные места промывают несколько раз. Для этого нужно оттянуть рукав назад и вновь пропустить его через машину.

Когда весь рукав пройдет через машину, электродвигатель выключают нажатием на кнопку «с», закрывают воду и, открыв дверку, вынимают чистый рукав из машины.

Длительность процесса мойки практически не зависит от диаметра рукава.

Производительность машины 10—15 рукавов в час. При этом один рукав можно вымыть в течение двух-трех минут, израсходовав на это 30—50 л воды.

В настоящее время такие рукавомоечные машины изготавлиют в массовом количестве.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕМЕНТНО-СМЕСИТЕЛЬНОЙ МАШИНЫ 2СМН-20 ДЛЯ ПЕНОТУШЕНИЯ

(предложение т. Т. И. Чкареули,
Грозный)

Тушение пожаров нефтепродуктов в крупных резервуарах химической пеной — это тяжелый труд большого количества людей. Аппаратура для получения и подачи химической пены громоздка и неудобна. Вскрывать банки с пенопорошком, доставлять их к пеногенераторам и засыпать приходится вручную.

Автомобиль ПМЗ-16, выпускаемый Прилукским заводом, позволяет механизировать работы, связанные с получением химической пены. Но запасы порошка на этом автомобиле (2000—2400 кг) достаточны для тушения пожаров лишь в резервуарах емкостью до 600 м³, в то время как основные резервуары для хранения нефтепродуктов имеют емкость 5000 м³ и более.

Для тушения крупных резервуаров ГСМ автор т. Чкареули предложил использовать выпускаемые промышленностью мощные цементно-смесительные машины 2 СМН-20 грузоподъемностью до 12 т.

Имеющийся на машине 2 СМН-20 вертикальный загрузочный шнек обеспечивает механическую подачу пенопорошка в бункер с интенсивностью 10—12 т/ч. Горизонтальные шнеки позволяют подавать порошок к пеногенераторам в количествах, достаточных для получения 300—400 л химической пены в секунду.

На машине можно вывозить до 12 т пенопорошка, а также загружать бункер порошком во время работы машины.

Пеногенераторы лучше всего применять ПГ-150×2, сконструированные ЦНИИПО, устанавливая их на горловину расходных шнеков вместо цементосмесителя. Можно также использовать строенные пеногенераторы ПГ-100 или один ПГ-300.

Перед засыпкой пенопорошка необходимо тщательно очищать бункера, расходные горловины шнеков и желоба под горизонтальными шнеками от цемента, особенно от слежавшегося, спрессовавшегося в куски, которые могут засорить пеногенераторы.

При применении пеногенераторов ПГ-150×2 подавать воду к нему и химическую пену к пеносливным устройствам целесообразно по рукавным линиям диаметром не менее 77 мм.

Рекомендуемые варианты схем применения пеногенератора ПГ-150×2, определяющие количество автонасосов, число и диаметр рукавных линий, приведены в таблице.

Рекомендуемые варианты схем применения пеногенераторов ПГ-150×2

Подача воды к пеногенераторам				Подача пены от пеногенераторов к пеносливным устройствам				Пеносливные устройства	
насосы		рукавные водяные линии		I участок длиной 20 м		II участок длиной 40—60 м			
тип	количество	количество	диаметр в мм	длина в м	количество	диаметр рукавов в мм	количество	диаметр рукавов в мм	тип пенослива

Для производительности 150 л/сек

ПН-25	2	4	65	80	2	77	4	77	Трофимова	2
ПН-30										
ПН-40	1	2	77	160	1	89	2	89	Большой пенослив ЦНИИПО	1
ПН-65	1	1	89	110	1	89	1	150	Стационарная универсальная камера	1
ПН-100										

Для производительности 300 л/сек

ПН-25	3	6	65	160	4	77	8	77	Трофимова	4
ПН-30										
ПН-40	2	4	77	160	2	89	4	89	Большой пенослив ЦНИИПО	2
ПН-65	1	2	89	110	2	89	2	150	Стационарная универсальная камера	2
ПН-100										

Примечание. Пропускная способность пеносливов принимается: системы Трофимова — 75 л/сек, большого пенослива ЦНИИПО — до 200 л/сек, стационарной универсальной камеры — 100 л/сек.

При этих вариантах воду можно подавать на расстояние в среднем до 1200 м, давление на насосе поддерживать 9 кг/см², у пеногенераторов — 6 кг/см². Такое давление обеспечивает нормальный режим работы пеногенераторов, подающих пену в резервуары высотой 11—12 м. Расход воды при этом составляет 60 л/сек, расход пенопорошка — 6,6 кг/сек. Выход пены — примерно 300 л/сек (при пенопорошке, обеспечивающем пятикратный ее прирост).

При больших расстояниях между автонасосами и пеногенераторами, установленными на машину 2 СМН-20, нужно увеличивать число параллельных линий или применять рукава большого диаметра.

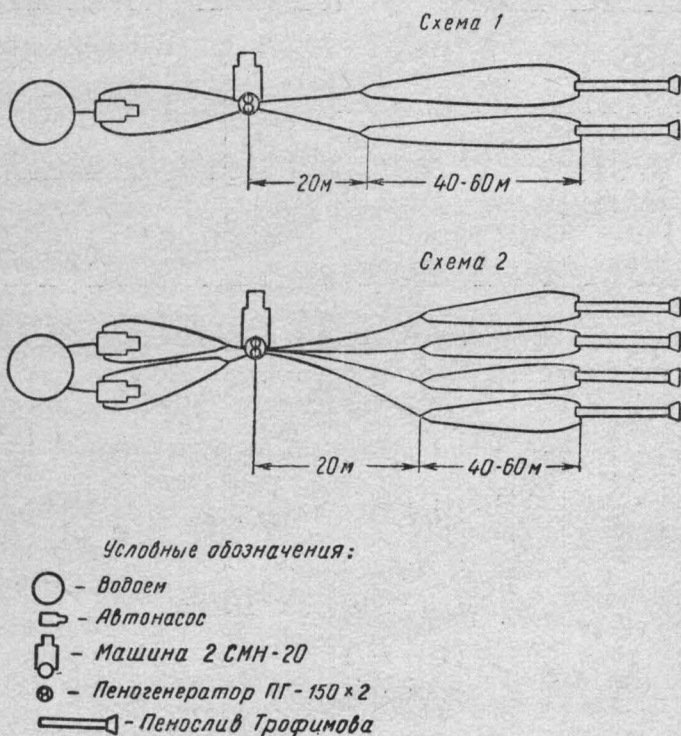


Рис. 9. Расположение машин, рукавных и пенных линий при использовании автомобиля 2СМН-20

Расположение автонасосов, рукавных водяных и пенных линий при использовании машины 2 СМН-20 для тушения пожаров в резервуарах емкостью до 2000 м³ показано на схеме 1, а в резервуарах большей емкости — на схеме 2 (рис. 9).

При необходимости машину можно применять и для тушения пожаров в мерниках, лотках, ловушках и т. п.

В этом случае вполне пригодны обычные пенные стволы и ручные пеносливы.

В настоящее время аналогичный опытный пожарный автомобиль под маркой АХП-9 изготовлен на одном из заводов быв. Северо-Кавказского совнархоза.

ДЫМОВАЯ КАМЕРА СО СМЕНЯЮЩЕЙСЯ ПЛАНИРОВКОЙ

(предложение т. В. Э. Опалинского,
Пермь)

Дымовая камера со сменяющейся планировкой, предложенная т. Опалинским, очень проста, не требует значительных затрат денежных средств и может быть выполнена в каждом городе. Дымовая камера предназначается для тренировки личного состава пожарной охраны в кислородно-изолирующих противогазах в задымленных помещениях. Легко сменяющаяся внутренняя планировка позволяет тренировать пожарных в любой, самой неожиданной обстановке.

Камера представляет собой помещение (рис. 10) без окон, с двухскатной крышей и чердачным помещением. Внутренний размер дымовой камеры 8×4 м, высота от пола до потолка 2 м. В торцовых стенах прорублены две входные двери, расположенные по диагонали.

Пол земляной, каркас камеры образуют деревянные столбы-стойки, соединенные брусьями. Стены делают плотными из любого материала (доски, горбыль, бракованные железобетонные плиты и т. п.). При возможности, для лучшего сохранения дыма, стены можно выполнять каркаснозасыпными.

Внутри камеры устанавливают два столба, нижние концы которых закапывают в землю, а верхние крепят к балкам потолочного перекрытия.

Столбы вбивают по центру продольной оси камеры в 2 м от торцовых стен с просветом в 4 м.

В каждый столб на расстоянии 50 см от пола и потолка перпендикулярно стенам забивают крюки (шарниры), расположенные под углом в 90° друг к другу. На этих крюках при помощи петель подвешивают деревянные щиты (подвижные перегородки), высота и ширина которых должны обеспечивать свободное вращение вокруг оси и не задевать при этом за пол, потолок и стены. Примерный размер подвижных перегородок 195×240 см, подгонять его лучше на месте установки, чтобы не было больших зазоров между полом, потолком и стенами. В двух перегородках делают проемы с дверными полотнами и ручками

В середине продольных стен длиной 8 м на крючках подве-

Technical drawing of a boiler furnace, showing a vertical section with dimensions in millimeters. The drawing includes a central vertical axis with points a_1, a_2, a_3, a_4 and angles θ_1, θ_2 . A horizontal section is labeled "Отверстие для впуска дыма" (Opening for smoke intake). Dimensions are provided for the overall structure and internal components.

Overall dimensions (mm):

- Top: 750, 1010, 6360, 3080, 1010, 510
- Left: 8760, 1370, 1010, 4000, 1010, 1370, 180
- Right: 775, 1010, 2200, 2560, 775, 6200, 4000, 6200, 2200, 1600
- Bottom: 3000, 1010, 750, 1600, 2200, 2200, 1600, 4760, 1600

Internal dimensions and features:

- Top right: 250, 300
- Bottom left: 200, 200, 180
- Bottom right: 200, 180

жно разделить на два самостоятельных помещения с отдельными выходами. Можно также имитировать общежитие коридорного типа, для чего следует повернуть перегородку v_1 или v_2 на 90° , прикрепить ее к продольной стене, а затем изменить положение перегородок a_1, a_2, a_3, a_4 и b_1, b_2 , как показано на схеме.

Различными поворотами перегородок $a_1, a_2, a_3, a_4, b_1, b_2$ и b_1, b_2 можно создать 16 вариантов различного рода планировок.

В целях сохранения задуманного варианта планировки и придания устойчивости перегородкам в нижней их части крепят шпигалеты, которые забивают в землю, а в верхней части устанавливают крюки, закрепляемые за скобы, забитые в потолок.

Для поступления дыма на чердак в потолке камеры устраивают два люка, которые открывают тросом с помощью блока, укрепленного на стропиле чердака. Люки используют и для вентиляции камеры по окончании тренировки.

Наполнять камеру дымом лучше всего с помощью переносной печи. Можно также использовать старые металлические бочки и барабаны из-под карбида кальция и других материалов. В барабан (бочку) на металлическую подставку устанавливают ведро с отверстиями в дне и стенках, в которое насыпают горячие угли и опилки. При их горении выделяется много дыма.

В камере можно расставить примитивную мебель для создания обстановки жилого дома, что дает возможность при тренировках создать более реальные условия пожара.

Тренировочные камеры по предложению т. Опалинского В. Э. внедрены во многих подразделениях пожарной охраны и оказывают большую помощь личному составу при работе в задымленных помещениях.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РАДИОСТАНЦИЙ ЦРС-2 и АРС-2

(предложение тт. М. С. Воскресенского
и И. Ф. Гаврилова,
Уф а)

Способ настройки приемника ЦРС-2. Для осуществления правильности настройки частоты гетеродина приемника ЦРС-2 на передней панели радиостанции устанавливают кнопку, контакты которой подключают параллельно контактам 3 и 4 реле (98) *. Благодаря этому можно путем замыкания контактов реле включать одновременно приемник и предварительные каскады передатчика. Частота задающего генератора передатчика, стабилизируемая кварцевым резонатором с выхода его предварительных каскадов, попадает на вход приемника и используется в качестве эталона для настройки контура гетеродина по приборам радиостанции «расстройка» и «ограничение». Это позволяет быстро, без дополнительных приборов, проверить точность настройки контура гетеродина приемника по передатчику станции и, если необходимо, в течение одной-двух минут подстроить его.

Проверку и подстройку контура гетеродина приемника по передатчику осуществляют в следующем порядке. Если до подстройки радиостанция была выключена, ее включают и прогревают в течение часа. После того как согласно инструкции будут проверены и установлены нули приборов «расстройка» и «ограничение», а детали радиостанции, в частности элементы контура гетеродина приемника, нагреются до нормальной рабочей температуры, при выключенных тумблерах «АПЧ» и «Вкл. анода» нажимают кнопку, включая тем самым анодное питание на предварительные каскады передатчика.

При правильной настройке контура гетеродина приемника стрелка прибора «расстройка» должна показывать нуль, а прибора «ограничение» — находиться у правого конца шкалы (примерно 20—25 в).

Замена выпрямительных радиоламп в радиостанции ЦРС-2 на полупроводниковые приборы. Одним из больших неудобств работы радиостанций ЦРС-2 является необходимость прогрева

* См. заводскую схему.

газотронов в течение 5 мин, что задерживает установление связи с местом пожара.

Авторы предложили в блоках питания радиостанции ЦРС-2 газотроны ВГ-129 и кенотроны 5Ц3С и 6Ц5С заменить полупроводниковыми диодами типов ДГЦ-27, Д7Ж и др.

Такая переделка блоков питания дает следующие преимущества по сравнению с заводской схемой: увеличивается срок службы выпрямительных устройств; повышается надежность работы блоков питания; устраняется необходимость пятиминутного

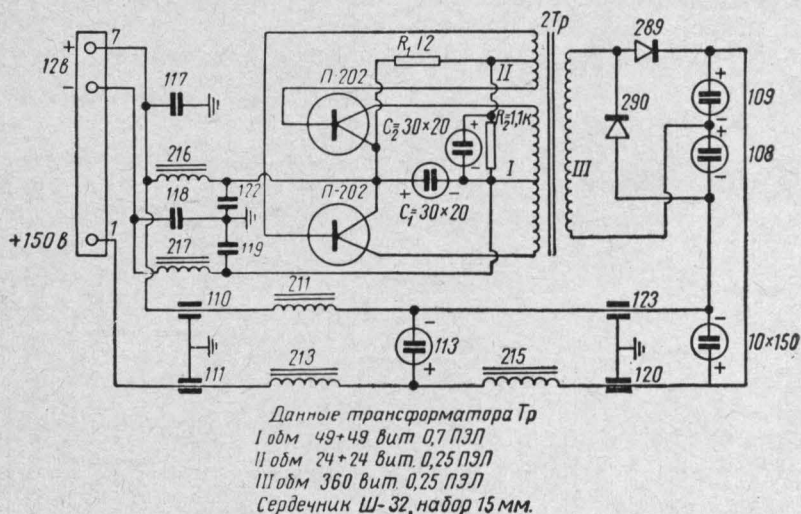


Рис. 11. Схема блокинг-генератора для питания радиостанций АРС-2

прогрева и радиостанция включается на работу немедленно; снижается расход электроэнергии для питания радиостанции на 56 вт.

Применение блокинг-генератора для питания радиостанции АРС-2. Уязвимым местом в радиостанциях АРС-2 являются вибраторы ВС-12, имеющие небольшой срок работы, обгорание контактов и создание помех радиоприему.

Авторами предложено заменить вибраторы ВС-12 полупроводниковыми приборами-транзисторами.

Переделка блока питания радиостанции АРС-2 осуществляется по схеме рис. 11.

Преобразование напряжения происходит при помощи блокинг-генератора, собранного на транзисторах типа П-202. Данные трансформатора указаны на схеме. На III обмотке трансформатора индуцируется напряжение 75 в частотой 4—5 кГц. Выпрямительная часть блока остается без изменений. Силовой трансформатор устанавливают на место трансформатора

поз. 214, а транзисторы с П-образными радиаторами крепят на гетинаксовой плате вместо вибраторов ВС-12.

Радиаторы выполнены из листовой латуни или алюминия и предназначены для создания дополнительного теплоотвода от транзисторов.

Радиостанция АРС-2 с переделанным блоком питания дает следующие преимущества по сравнению со схемой на вибраторах: становится возможной круглосуточная работа радиостанции, так как срок службы транзисторов несоизмеримо больше, чем у вибраторов; устраняются помехи радиоприему, создаваемые искрением контактов вибраторов; повышается надежность работы радиостанции; снижается потребление тока от аккумулятора.

РАДИОСТАНЦИЯ АРС-2 НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

(предложение т. В. И. Арзанцева,
г. Куйбышев)

Радиостанции АРС-2 в заводском исполнении питаются только от аккумуляторной батареи напряжением 12 в, что затрудняет использование этих радиостанций в стационарных условиях (частях и командах).

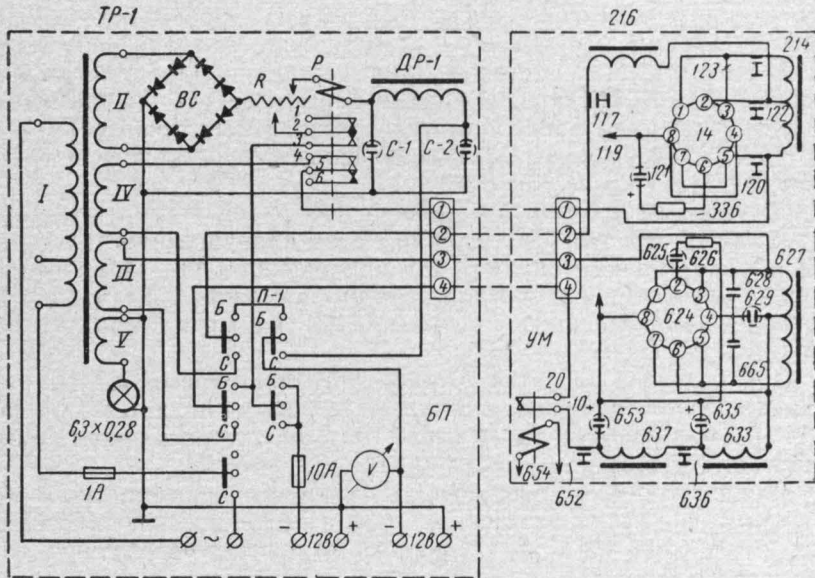


Рис. 12. Схема блока питания радиостанции АРС-2 от сети переменного тока

ТР-1 — трансформатор: пакет Ш-32 толщиной 55 мм, обмотки: I — 600+60 витков ПЭЛ 0,44 мм, II — 70 витков ПЭЛ 1,2 мм, III — 37 витков ПЭЛ 1,2 мм, IV — 31 виток ПЭЛ 1,2 мм, V — 16 витков ПЭЛ 0,86 мм; ДР-1 — дроссель: пакет Ш-20 толщиной 30 мм, обмотка 360 витков ПЭЛ 1,2 мм; ВС — селеновый выпрямитель, 8 шайб диаметром 100 мм; Р — реле типа РПУ-3 или МКУ, обмотка ПЭЛ 1 мм; С-1 и С-2 — конденсаторы емкостью 200—500 мкф 20 в; V — вольтметр типа М-61; П-1 — переключатель рода работы

Тов. Арзанцев разработал схему и конструкцию блока для питания радиостанций от сети переменного тока, который одновременно служит для подзарядки аккумуляторных батарей, являющихся источниками резервного питания.

Указанная схема питания имеет ряд преимуществ. Радиостанция может работать длительный срок, так как питание ее не связано с разрядом аккумуляторных батарей. При питании переменным током вибропреобразователи в работе не участвуют, вследствие этого повышается надежность радиостанции в эксплуатации.

Накальные цепи ламп, микрофон и обмотки реле приемо-передатчика питаются от сети переменного тока через селеновый выпрямитель (рис. 12). На силовые трансформаторы приемо-передатчика и блока мощности подается переменный ток, для выпрямления которого используются выпрямители, имеющиеся в радиостанции.

Сопротивлением R при регулировке блока устанавливается напряжение 12—12,6 в, для контроля которого служит вольтметр.

Схема работает следующим образом: при подключении радиостанции к сети переменного тока реле P срабатывает и своими контактами подключает радиостанцию к трансформатору ТР-1. От обмотки IV силового трансформатора ТР-1 ток напряжением 10—10,5 в подается через переключатель и контакты реле на плечо первичной обмотки повышающего трансформатора 214*, что обеспечивает на выходе фильтра приемо-передатчика анодное напряжение 150—160 в.

От обмотки III трансформатора ТР-1 через переключатель, контакты 10—20 реле 654* (при нажатом клапане микротелефонной трубки) блока мощности ток напряжением 11—11,5 в подается на плечо первичной обмотки трансформатора 627*, что обеспечивает выпрямленное напряжение на анодах лампы ГУ-32 450—500 в.

При переходе на питание от батареи постоянный ток напряжением 12 в через переключатель рода работы подается на реле и вибропреобразователи 14 и 624. В этом случае радиостанция работает как обычная автомобильная.

Для зарядки аккумуляторной батареи резервного питания необходимо, не выключая питания сети на блоке, выключить (выключателем 505 на пульте управления) приемо-передатчик; обмотка реле P окажется обесточенной, контакты 4—5 разомкнутся, а контакты 2—3 замкнутся, и постоянный ток от селенового выпрямителя через сопротивление R (последнее подбирается так, чтобы ток заряда не превышал 3а) поступит на батарею.

Блок питания удобнее всего монтировать в корпусе списанной

* См. заводскую схему.

радиостанции А7Б, но может быть применен и другой корпус аналогичных размеров.

Блок питания соединяется с приемо-передатчиком через штепсельные разъемы четырехжильным шлангом-проводом ШРПС 1,5—2,5 мм² длиной 4 м. Шланги питания, прилагаемые к радиостанции, используют без переделок. Проводники подключают согласно схеме.

Для крепления пульта управления на блоке питания необходимо планку с разъемом и фишкой микротелефонной трубки перенести на заднюю стенку пульта. Передняя крышка пульта снимается и заменяется новой крышкой с увеличенными бортами глубиной 50 мм. На ней крепятся динамик, защитная решетка с драпировкой, регулятор громкости сопротивлением 40—60 ом, включенный в цепь звуковой катушки (по схеме делителя напряжения).

Простота конструкции блока питания и в связи с этим незначительные изменения в схеме радиостанции АРС-2 позволяют приспособлять их для питания от сети переменного тока непосредственно в пожарных подразделениях собственными средствами.

УПРОЩЕННАЯ УСТАНОВКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

(предложение тт. С. М. Жданова
и В. Н. Макарова,
Москва)

Установка отличается простой конструкцией. Она состоит из приемного аппарата и полупроводниковых датчиков, реагирующих на тепло, которые включаются параллельно и присоединяются к приемному аппарату двухпроводной линией (можно использовать провода комплексной телефонной сети).

По своему характеру установка относится к тепловой сигнализации и сокращенно называется АПСТ (автоматическая пожарная сигнализация тепловая). В основу ее работы положен так называемый релейный эффект, присущий некоторым полупроводниковым термосопротивлениям (ПТС). Он заключается в том, что при нагреве ПТС до определенной температуры электрическое сопротивление их резко падает.

Свойство релейного эффекта полупроводников позволяет использовать их непосредственно в качестве автоматических пожарных извещателей.

Таким полупроводником является термосопротивление типа КМТ-10. Его чувствительный элемент — миниатюрное полупроводниковое термосопротивление — представляет собой стерженек длиной 3,5 мм и диаметром 0,6 мм, прикрытый для обеспечения механической прочности и повышенной стойкости к влажности металлическим колпачком. Промышленные образ-

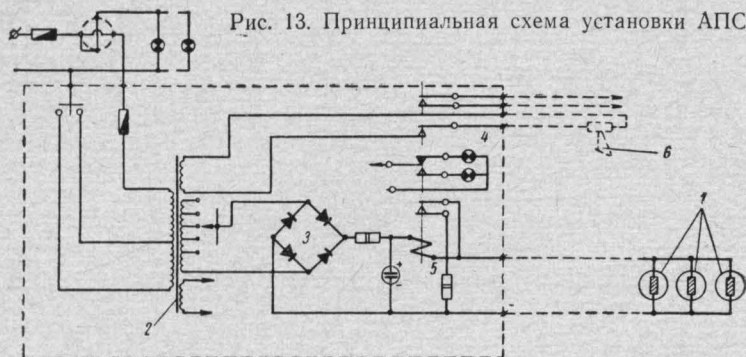


Рис. 13. Принципиальная схема установки АПСТ-1

цы ПТС типа КМТ-10 могут работать при температуре окружающего воздуха от -50 до $+120^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 98%.

В цепи с ПТС релейный эффект развивается при строго определенных соотношениях между напряжением линии, номиналом электрического сопротивления ПТС (при 20°C), полным сопротивлением линии и температурой окружающей среды. Температура окружающей среды, при которой происходит релейный эффект, является температурой срабатывания для датчиков.

Основные параметры элементов установки, выявленные на основе расчета, приведены на принципиальной схеме (рис. 13). При выбранных параметрах расчетная температура срабатывания датчиков составляет 40°C .

Полупроводниковые термосопротивления 1 сопротивлением 2 Мом включают параллельно (до 75 шт.) в линию, которая питается постоянным током напряжением 60 в. В конце линии на приемном аппарате стоит реле 5 для включения сигналов тревоги: лампы красного цвета 4 и «ревуна» 6. Постоянное напряжение создается путем выпрямления переменного напряжения селеновыми столбиками 3, собранными по схеме моста. Трансформатор 2 служит для подключения к сети переменного тока напряжением 127/220 в.

Установка АПСТ работает следующим образом. При нормальных условиях ПТС имеют большое омическое сопротивление и общая величина постоянного тока, проходящего по линии, в которую они включены, ниже тока срабатывания реле. При повышении температуры ПТС резко изменяет свое электрическое сопротивление, в результате чего ток линии возрастает до величины, достаточной для срабатывания реле, и включает сигналы тревоги. Одновременно контакт реле шунтирует цепь полупроводниковых термосопротивлений, защищая их от перегрузки, так как развитие релейного эффекта связано с сильным разогревом термосопротивления. В схеме предусмотрен контакт для включения внешних (выносных) сигналов тревоги.

В некоторых помещениях, где отсутствует сеть переменного тока, можно использовать установку с питанием от батарей. Две батареи типа БАС-80, включенные параллельно, позволяют эксплуатировать установку с 15 датчиками в течение 6 месяцев без замены.

При монтаже установки датчики-извещатели следует располагать равномерно по всей площади помещения или в местах наиболее вероятного загорания из расчета 1 шт. на $5-10\text{ м}^2$ пола. Высота расположения датчиков зависит от характера помещения (как правило, датчики должны устанавливаться у потолка). Приемный аппарат может быть смонтирован у входа в помещение.

Основными достоинствами установки являются простота ее конструкции, простота в обращении и низкая стоимость.

(предложение тт. А. В. Зазовит
и А. А. Матросова,
Ленинград)

Установка тревожной сигнализации пожарной части (команды) предназначена для подачи акустической боевой тревоги тональным сигналом через динамические громкоговорители, для сообщения адреса пожара, подачи оптического сигнала высланной техникой на пожар и для автоматического включения освещения в дежурном помещении и гараже в ночное время.

Установка состоит (рис. 14) из усилителя низкой частоты ТУ-1, блока питания БП-66, пульта управления ПУ-1, двух сигнальных табло, динамического микрофона МД-57, динамических громкоговорителей общей мощностью до 10 вт, линейных реле света.

Вся аппаратура установки тревожной сигнализации может питаться как от сети переменного тока напряжением 110/120 в

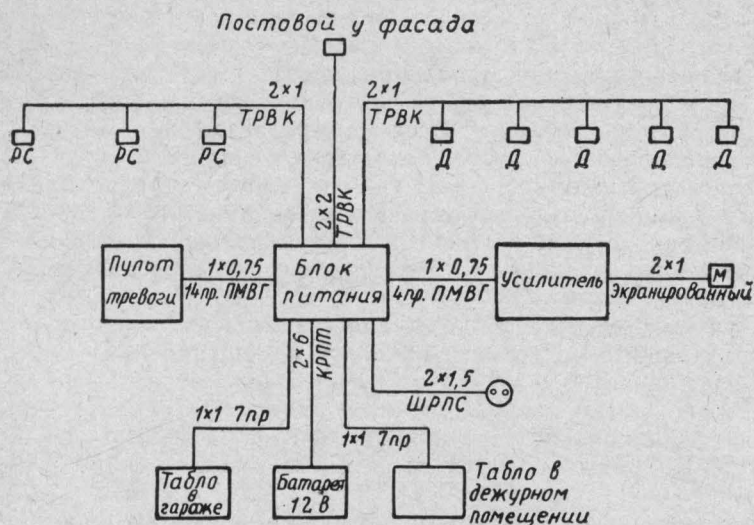


Рис. 14. Блок-схема установки тревожной сигнализации ВПЧ

(основное питание), так и от батарей аккумуляторов напряжением 12 в и емкостью не менее 100 а/ч (резервное питание).

Для подачи боевой тревоги необходимо включить (перевести вниз) тумблеры тех автомобилей, которые должны выезжать на пожар. Одновременно усилитель получает питание, реле тревоги РТ срабатывает и замыкает цепь зуммерного реле Р_з. Реле Р_з начинает пульсировать и своими контактами замыкает цепь обратной связи усилителя. Пульсирующее напряжение тональной частоты поступает с обмотки III выходного трансформатора ТР-3 на линию громкоговорителей.

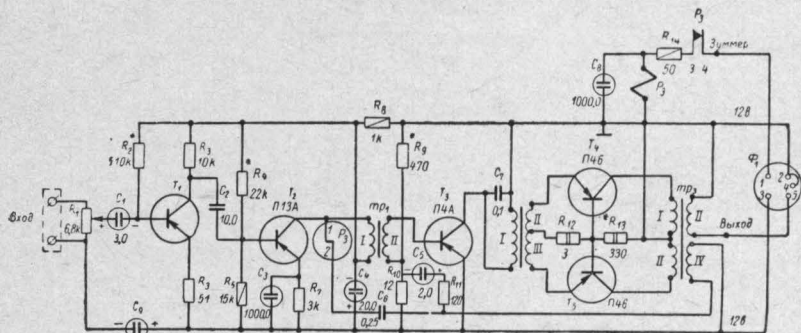


Рис. 15. Схема усилителя ТУ-1

Вместе с этим замыкается цепь ламп светосигнальных табло, на которых освещаются надписи соответствующих автомобилей (автоцистерна, автонасос, автолестница и др.), и срабатывают реле света, включая освещение гаража и караульного помещения.

В случае неисправности усилителя сигнал тревоги может быть подан от электромеханического зуммера, для чего на блоке питания необходимо тумблер «Зум» включить «по стрелке». Сигнал тревоги при этом подают обычным порядком с пульта управления.

Для громкоговорящего сообщения адреса пожара включают тумблер «микрофон» и через настольный микрофон передают сообщение на громкоговорители. Во время передачи сообщения подача сигнала тревоги прекращается и вновь возобновляется при выключении микрофона.

Для выключения сигнала тревоги необходимо ранее включенные тумблеры вернуть в исходное положение.

Усилитель низкой частоты ТУ-1 (рис. 15) смонтирован на шасси со съемной крышкой и работает на пяти транзисторах. Первый каскад собран по реостатной схеме с общим эмиттером на триоде П13Б, имеющим малый уровень шумов. Второй каскад собран по трансформаторной схеме на триоде П13А с об-

шим эмиттером. Третий каскад также осуществлен по трансформаторной схеме на триоде П4А и служит для раскачки мощного оконечного каскада, работающего на двух триодах типа П4Б. Два последних каскада охвачены отрицательной обратной связью с обмотки IV выходного трансформатора ТР_з. Триоды П4 снабжены специальными радиаторами для охлаждения.

Усилитель на нагрузку в 90 *ом* отдает 10 *вт* мощности при напряжении на выходе 30 *в*.

Установки тревожной сигнализации с успехом эксплуатируются в частях пожарной охраны городов Ленинграда, Ярославля, Волгограда, Иркутска и др.

(предложение тт. *Н. К. Данилова*
и *Л. М. Кноппа*,
Москва)

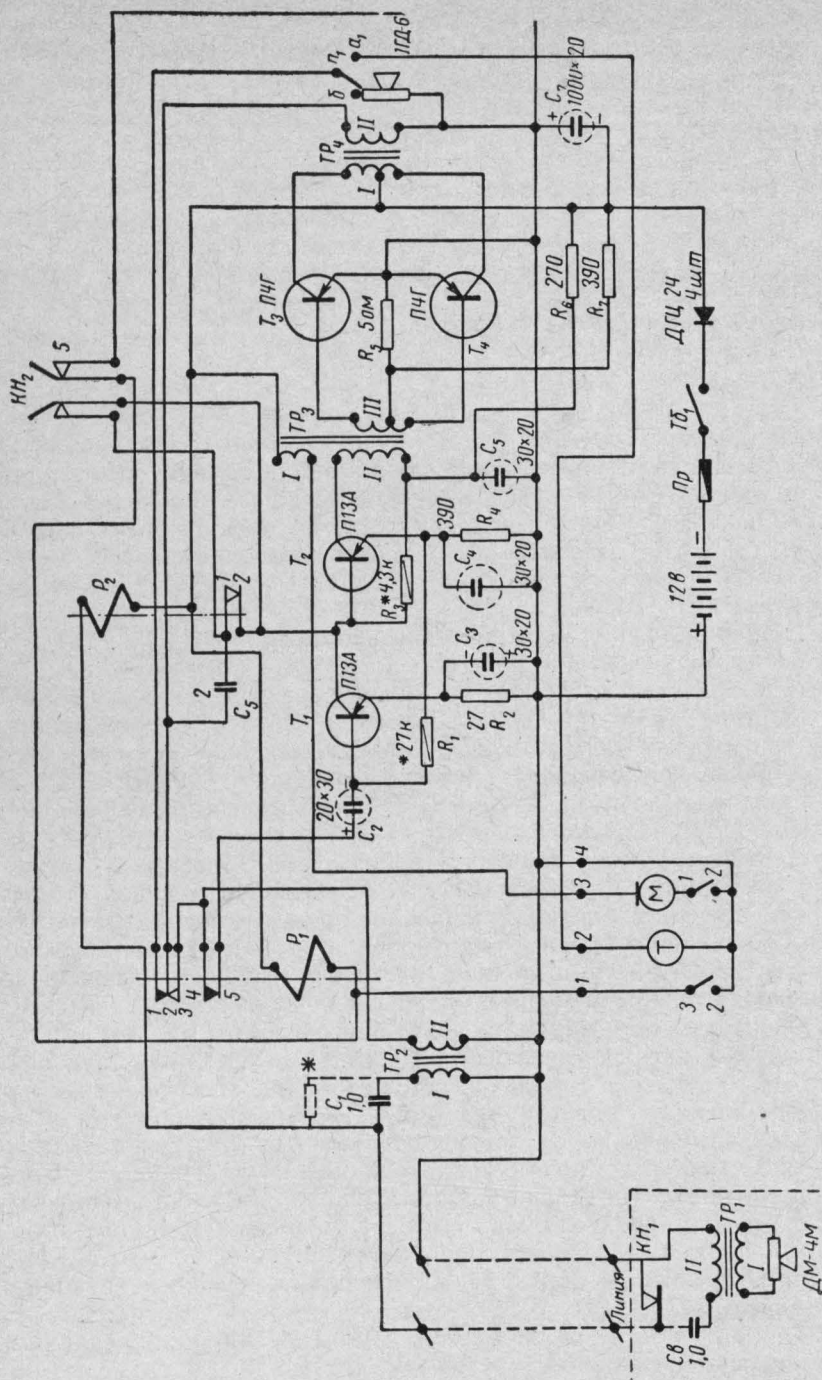
Авторы предложения тт. Данилов и Кнопп создали прибор связи для газодымозащитной службы. С помощью этого прибора личный состав звена или отделения газодымозащитной службы (ГДЗС) может поддерживать на пожаре постоянную связь с постом безопасности. Прибор позволяет вести двухсторонние переговоры, а также подавать условные звуковые сигналы.

Принципиальная электрическая схема прибора (рис. 16) состоит из двух частей: переговорного устройства и аппарата поста безопасности. Электромагнитный дифференциальный капсюль типа ДЭМ-4М переговорного устройства используется как микрофон и как громкоговоритель. Электрическая связь переговорного устройства с постом безопасности осуществляется по двухпроводному кабелю типа П-275, который одновременно заменяет путевой шпегат.

Переносное переговорное устройство смонтировано в металлическом ящике размером $105 \times 82 \times 36$ мм. На боковой стенке против электромагнитного капсюля предусмотрены отверстия для прохождения звука и смонтирована кнопка КН₁ для вызова поста безопасности и подачи условных звуковых сигналов. К коробке прикреплен шнур, который позволяет переносить ее.

Основные части аппарата поста безопасности: микротелефонная трубка, электромагнитные реле Р₁, Р₂ и усилитель звуковой частоты. Усилитель собран на полупроводниковых триодах. Два первых каскада — на триодах Т₁ и Т₂ — работают по схеме усилителей напряжения, а последний каскад — на триодах Т₃ и Т₄ — по двухтактной схеме усилителя мощности. Триоды Т₃ и Т₄ создают на выходе мощность, достаточную для работы одноваттного громкоговорителя. Как и в переговорном устройстве, в аппарате поста безопасности предусмотрена кнопка вызова КН₂, с помощью которой можно также передавать условные звуковые сигналы.

Аппарат поста безопасности смонтирован в деревянном ящике размером $325 \times 280 \times 200$ мм. Внутри ящик разделен на



6. Схема установки связи звена ГДЗС (* — величины подбираются при регулировке)

два отсека. В верхнем отсеке размещен усилитель, в нижнем — источники питания. В этот же ящик убирается и переговорное устройство при транспортировке. Все ручки управления и клеммы аппарата вынесены на лицевую панель.

Питание прибора осуществляется от сухих элементов типа ЗСЛ-30 напряжением 12 в, что гарантирует непрерывную связь в течение 35 ч.

Прибор приводится в действие путем включения питания на аппарате поста безопасности тумблером ТБ₁. Если передача ведется с переговорного устройства, напряжение звуковой частоты от электромагнитного капсюля подается по линии на вход усилителя аппарата поста безопасности и усиленное тремя каскадами воспроизводится громкоговорителем. При необходимости вместо громкоговорителя к выходу усилителя может быть подключена микротелефонная трубка. Для этого переключатель П₁ нужно поставить в положение «а₁».

Если передача ведется с аппарата поста безопасности, следует нажать тангенту на микротелефонной трубке. При этом контакты 1—2 замыкают цепь питания микрофона, а контакты 2—3 — цепь реле Р₁. Срабатывая, реле контактами 4—5 отключает от линии вход усилителя, а контактами 2—3 подключает к ней выход усилителя.

При передаче напряжение звуковой частоты с микрофона трубки через трансформатор ТР₃ подается на вход третьего каскада усилителя, затем через выходной трансформатор ТР₄ поступает в линию и дальше в переговорное устройство к электромагнитному капсюлю, который в этом случае работает как громкоговоритель.

Подача условных сигналов или вызова осуществляется путем нажатия кнопки КН₁ на переговорном устройстве, при этом срабатывает реле Р₂ в аппарате поста безопасности и контактами 1—2 подключает через конденсатор С₃ вход усилителя к выходу. В результате такого соединения усилитель работает как генератор тональной частоты. Создаваемое им напряжение усиливается и подается к громкоговорителю, который воспроизводит его в виде сигнала определенной тональности.

При нажатии кнопки КН₂ на аппарате поста безопасности схема действует аналогично, с той лишь разницей, что функции реле Р₂ выполняет сама кнопка. Тональный сигнал в линию подается через трансформатор ТР₂ и воспроизводится громкоговорителем и электромагнитным капсюлем переговорного устройства.

В комплект установки входит катушка с проводом; она состоит из станка и барабана. На барабан может быть намотано 200 м двухжильного провода марки П275. У катушки имеется приспособление, обеспечивающее электрический контакт между переговорным устройством и аппаратом безопасности как при

разматывании, так и при наматывании провода. Размер катушки $210 \times 185 \times 185$ мм. Переносит ее при помощи ремня.

При использовании прибора на пожаре рекомендуется аппарат поста безопасности располагать у входа в задымленное помещение. Переговорное устройство целесообразно располагать на груди возможно ближе к маске.

Микрофон переговорного устройства при работе постоянно включен, поэтому пост безопасности слышит все переговоры, которые ведет личный состав ГДЗС. Связь между звеном (отделением) ГДЗС и постом безопасности поддерживается непрерывно.

Условные звуковые сигналы применяются при работе в кислородно-изолирующих противогазах с загубниками.

Отличительной особенностью этого прибора является использование полупроводниковых триодов в схеме усилителя аппарата поста безопасности и электромагнитного капсюля. Триоды позволили уменьшить габариты и вес установки, повысить ее надежность, а электромагнитный капсюль дал возможность сократить число деталей переговорного устройства.

УСТАНОВКА ОПЕРАТИВНОЙ СВЯЗИ И СИГНАЛИЗАЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПУНКТА ПОЖАРНОЙ СВЯЗИ (ЦППС)

(предложение тт. *К. Ваниной, Н. А. Звездина,
А. П. Козлова и В. И. Останкович,*
Ленинград)

Установка оперативной связи и сигнализации центрального пункта пожарной связи (ЦППС) позволяет осуществлять прямую диспетчерскую телефонную связь с подразделениями гарнизона, службами города и объектами; принимать сообщения о пожарах и бедствиях; передавать распоряжения и указания частям, постам и объектам. С помощью установки можно объявить боевую тревогу и оповещать о ней по громкоговорящей сети и циркулярно всем пожарным подразделениям; проводить диспетчерские совещания и осуществлять радиосвязь с местом пожара. Можно также контролировать наличие пожарной авто-техники в частях гарнизона.

В комплектацию установки оперативной связи и сигнализации входят два пульта и диспетчерский пожарный коммутатор марки ДПК-40 системы ЦБ с двухпроводными линиями и питанием от источников постоянного тока номинальным напряжением 48 в.

Коммутатор рассчитан на включение двух рабочих мест (основного — диспетчерского и резервного — операторского) и тридцати абонентских линий с сопротивлением шлейфа от 0 до 1000 ом. Абоненты с № 1 по 20 имеют преимущественное право общего циркуляра, а с № 21 по 30 — индивидуального подключения к циркуляру.

Кроме того, коммутатор имеет РСЛ спецсерии 01 (5 комплектов), РСЛ универсальные (5 комплектов), линию входа динамического микрофона диспетчера и дистанционное управление звукозаписывающей аппаратуры типов МАГ-8-2м или МАГ-59.

Схема коммутатора дает возможность диспетчеру разговаривать с абонентом через усилитель с приемом на динамический громкоговоритель и без усилителя с приемом на микротелефонную трубку. Диспетчер может также вести циркулярную передачу с общим и выборочным циркуляром абонентов.

Коммутатор обеспечивает входящую связь по соединительным линиям серии 01 и двухстороннее соединение по универ-

сальным комплектам РСЛ с городскими и ведомственными телефонными станциями ЦБ-РТС и АТС любой системы. Он позволяет подключать записывающее устройство магнитной записи аппаратами МАГ-8-2м и МАГ-59.

В схеме коммутатора ДПК-40 применен новый вариант опроса вызова, поступившего по любой из линий серии 01. Опрос производится общим ключом при помощи релейного искателя.

Опрос вызова, поступившего по абонентской линии с № 1 по № 20, где включены пункты связи пожарных подразделений, осуществляется общим циркулярным ключом на громкоговорящий прием через динамический громкоговоритель и ответ по микрофону.

Благодаря использованию одного общего ключа значительно повысились оперативные возможности обслуживающего персонала.

Наряду с коммутаторами установка комплектуется двумя пультами. Первый из них — пульт учета боевых сил ПУБС-20, связанный с электрифицированным светопланом города (области). Он предназначен для учета сил и средств на пожарах, учениях и работах, а также для учета сил и средств, исключенных из расчета.

С помощью этого пульта можно вести индивидуальный и групповой учет типов пожарной автотехники. На пульте установлены кнопки индивидуального и ключи общего группового учета: Кл-Ц — цистерны, Кл-Н — насосы, Кл-СХ — специальные автомобили. При нажатии любого общего ключа группового учета на светоплане города (области) загораются номерные сигнальные лампы частей и постов, где в расчетах есть проверяемая техника. Такая система позволяет диспетчеру ЦППС наглядно контролировать территориальное распределение боевых сил в гарнизоне.

Второй пульт — тревожная сигнализация; на нем размещено также радиопереговорное устройство.

Тревога подается с пульта через усилитель установки прерывистым сильным тональным сигналом на динамические громкоговорители с одновременным включением световых табло, где указывается, какая техника должна выехать. По окончании сигнала тревоги по этим же динамическим громкоговорителям диспетчер сообщает о составе высылаемой техники и адресе пожара.

Радиопереговорное устройство предусмотрено в двух вариантах. Для крупных гарнизонов, где есть самостоятельная центральная радиостанция, устанавливают в пульте тревожной сигнализации специальное переговорное устройство на три радиосети, при помощи которого диспетчер связан со своим радиоцентром и может поддерживать прямую радиосвязь с подразделениями гарнизона. Второй вариант для небольших гарни-

зонов предусматривает установку на этом же пульте радиостанции, через которую диспетчер ЦППС осуществляет радиосвязь с радиостанциями гарнизона.

Установка оперативной связи и сигнализации ЦППС размещена на специальном столе, в тумбах которого смонтированы блоки питания и усилитель низкой частоты. Компактность, рациональная собранность всех звеньев, упрощение и совмещение ряда операций диспетчера дают основание для широкого применения ее в пожарной охране.

ПРИСТАВКА **К СЕЛЕНОВОМУ ВЫПРЯМИТЕЛЮ** **ДЛЯ КОНТРОЛЬНОГО РАЗРЯДА АККУМУЛЯТОРОВ**

(предложение т. Г. М. Мухамадиева,
 Москва)

В целях обеспечения нормальных условий эксплуатации аккумуляторных батарей автор, дополнительно к имеющимся селеновым выпрямителям, предложил простую схему, позволяю-

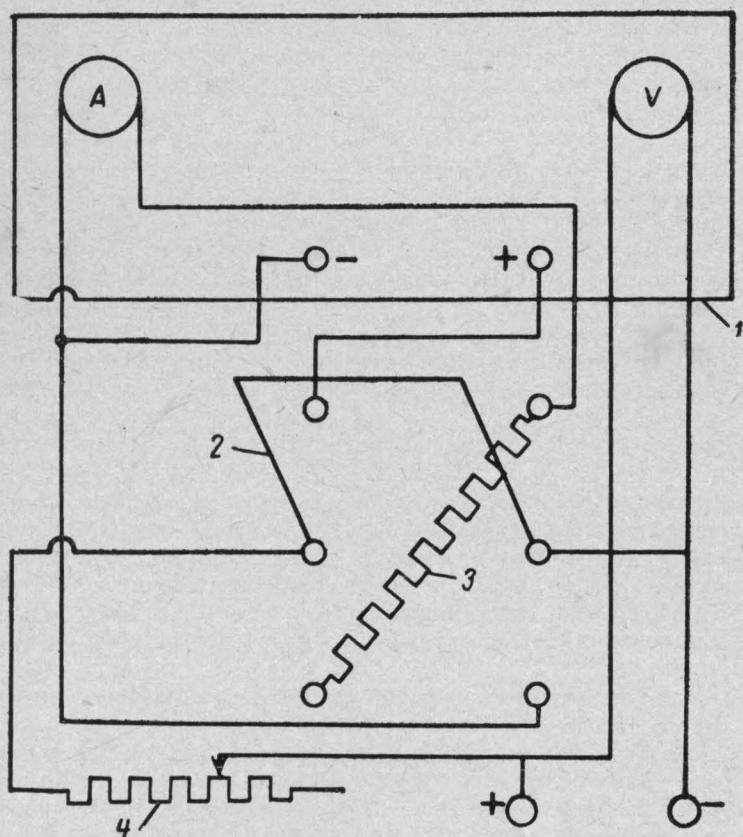


Рис. 17. Дополнительная схема к выпрямителю ВСА-6М

щую проводить заряды и контрольные разряды аккумуляторов, используя измерительные приборы выпрямителя.

Дополнительная схема (рис. 17) к выпрямителю 1 состоит из одного двухполюсного перекидного рубильника 2, реостата 4 на 2,5 ом, 20 а и постоянного сопротивления 3 на 0,8 ом, 10 а.

Рубильник монтируют на соответствующую ему по размеру изоляционную панель и крепят к каркасу выпрямителя при помощи откосов. Реостат устанавливают на стене рядом с выпрямителем.

Измерительные приборы выпрямителя (амперметр и вольтметр) подключают в соответствии со схемой и служат как для заряда, так и контрольного разряда аккумуляторов. Сила тока при этом регулируется реостатом.

(разработано лабораторией Рижской городской
и радиотрансляционной сети)

Система предназначена для одновременного сбора членов добровольных пожарных дружин (ДПД), свободных от несения службы работников добровольных пожарных команд (ДПК) и городских пожарных команд (ГПК) на свои места согласно действующему расписанию.

Связующим звеном между узлом связи пожарного депо и местом нахождения (жительства) членов дружин (команд) является радиотрансляционная сеть со всем комплексом станционных и линейных сооружений, т. е. система вызова осуществляется по радиотрансляционной сети.

Данная система может быть использована не только для вызова, но и для передачи команд, различных по своему значению. При этом передача команд должна осуществляться соответственно выработанным кодом.

Суть работы системы сводится к следующему.

С узла связи пожарного депо при помощи пульта управления по соединительной линии на радиоузел подают посылку включения системы вызова. На радиоузле срабатывает блок автоматики, подключая выход генератора частоты 14,5 кгц ко входу усилительного тракта (одновременно включается звонок, предупреждая дежурный персонал радиоузла).

Усиленное до необходимого уровня колебание с частотой 14,5 кгц подается на всю радиотрансляционную сеть.

Оконечные устройства, находящиеся у членов пожарных дружин (команд), срабатывают, включая звонок, т. е. сигнализируя о необходимости заранее обусловленных действий.

Оконечное устройство смонтировано в корпусе обычного громкоговорителя, который можно использовать и по прямому назначению.

При разработке системы учитывались следующие условия:

- 1) отсутствие ложных срабатываний;
- 2) стоимость окончных устройств;

3) отсутствие заметного влияния оконечного устройства на качественные показатели радиоточки;

4) отсутствие влияния устройств на частотную характеристику и входное сопротивление радиотрансляционной линии в диапазоне частот 50—10 000 гц;

5) сигнал вызова не должен воспроизводиться абонентскими громкоговорителями;

6) затухание радиотрансляционной линии на частоте сигнала вызова должно быть незначительным;

7) сигнал включения вызова должен усиливаться трактом усиления радиоузла до необходимого уровня.

Для удовлетворения указанных условий частота сигнала вызова принята равной 14,5 кгц.

По данной частоте затухание радиотрансляционных сетей колеблется в пределах 3—20 дб, что при чувствительности оконечного устройства не менее 0,2 в (напряжение срабатывания) дает полную гарантию срабатывания всех оконечных устройств при подаче на вход радиотрансляционной сети $1/6—1/15$ номинального уровня.

В данной системе принято частотное разделение сигнала вызова и сигналов вещательной передачи.

В ходе передач возможно появление высших частот звукового диапазона с уровнем, приближающимся к порогу срабатывания оконечного устройства. Для предотвращения ложного срабатывания при указанных условиях возможно применение цепи R_1C для замедления действия устройства. Постоянная времени этой цепи должна быть 3—5 сек, что обеспечит необходимое замедление при любом характере передачи в области высших частот звукового диапазона.

При принятой системе передачи сигнала вызова схема оконечного устройства проста, имеет минимальное количество деталей, а отсюда и низкую стоимость.

Входное сопротивление оконечного устройства в полосе частот 50—10 000 гц в основном будет определяться сопротивлением громкоговорителя, и таким образом качественные показатели радиоточки (частотная характеристика, уровень громкости) и электрические данные линий в указанной полосе частот практически не изменяются от включения оконечных устройств.

Частота 14,5 кгц (при уровнях $1/6—1/15$ от номинального) практически не воспроизводится абонентскими громкоговорителями, а потому сигнал вызова не будет ухудшать качество передачи и беспокоить слушателей.

Современное усилительное оборудование радиоузлов имеет достаточно широкую полосу воспроизводимых частот, а входное сопротивление радиотрансляционной сети на частоте 14,5 кгц в большинстве случаев не менее, чем входное сопротивление на частоте 400 гц. Оба указанных фактора позволяют получить не-

обходимый уровень напряжения частоты 14,5 кГц на входе радиотрансляционной сети.

Данная система вызова может применяться на различных радиотрансляционных сетях. Подаваемый на вход сети уровень частоты 14,5 кГц будет зависеть от величины затухания сети на данной частоте и от напряжения срабатывания оконечных устройств.

Схема оконечного устройства в основном состоит из следующих частей: фильтра, детектора, усилителя постоянного тока,

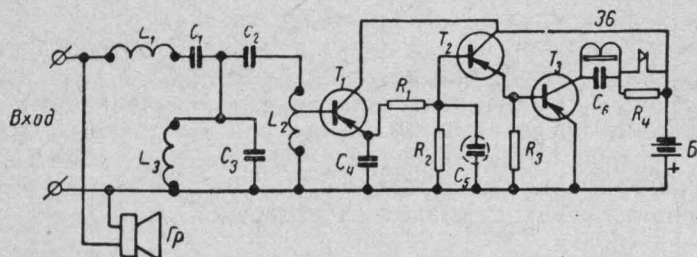


Рис. 18. Схема оконечного устройства

звонка и источника питания (два элемента типа «Сатурн», емкость 3 а/ч) (рис. 18).

Работа схемы протекает следующим образом. При отсутствии сигнала 1-й транзистор, отсюда и остальные «закрыты» и ток через обмотку звонка фактически равен нулю. С появлением сигнала на входе сигнал детектируется 1-м транзистором, появляющаяся разность потенциалов между базой и эмиттером 2-го транзистора «открывает» его, благодаря чему открывается и последний транзистор, через обмотку звонка протекает ток 60—80 ма, что обеспечивает нормальную работу звонка.

Детекторный каскад в данной схеме выполняет две важные функции. Дело в том, что ко входу устройства приложены сигналы вещательной передачи сложной формы и различных частот. Если фильтр обеспечивает до 10 кГц избирательность не менее 40 дБ (что является вполне достаточным при напряжении срабатывания на 1-м транзисторе 0,6—0,7 в), то частоты, близкие к 14,5 кГц, могут явиться причиной кратковременного ложного срабатывания устройства, так как фильтр не будет давать ослабления на данных частотах. Хотя появление указанных частот с уровнем, достаточным для срабатывания устройства, маловероятно, но возможность их появления необходимо предусмотреть и предотвратить ложные срабатывания. Учитывая, что сигналы вещательной передачи непостоянны по частоте и амплитуде во времени, достаточно иметь замедление срабатывания устройства порядка 3—5 сек с момента действия сигнала, что и исключит возможность ложного срабатывания. Необходимое замедление достигается детекторной цепью.

Вторая причина необходимости детекторного каскада — уменьшение тока разряда элементов (тока «покоя») при «закрытых» транзисторах. Ток «покоя» схемы равен $100\text{--}130\text{ мкА}$, что соизмеримо с током саморазряда элементов. Когда же ко входу устройства приложены сигналы вещательной передачи, то на базу 2-го триода попадают импульсы напряжением в несколько милливольт и ток «покоя» увеличивается до $1\text{--}3\text{ мА}$, увеличивая разряд элементов. Для устранения указанного явления включен вентиль (или транзистор), имеющий большое сопротивление при малых напряжениях, что позволило избежать прироста тока покоя практически при любом характере вещательных передач. В течение года расход тока от элементов равен 1 а/ч ($0,000126\text{ а} \times 24 \times 365\text{ ч} = 1\text{ а/ч}$).

Техническая характеристика оконечного устройства

Напряжение срабатывания, приложенное ко входу устройства, в В	не более 1
Входное сопротивление на частоте $14,5\text{ кГц}$ в Ом	6000
Источники питания (2 элемента типа «Са-турн») в а/ч	3
Ток покоя в мкА	120—130
Ток при срабатывании в мА	60—80 (среднее значение)

Генератор частоты $14,5\text{ кГц}$ собран по схеме (рис. 19) на лампе 6Н1П.

Нелинейными элементами, регулирующими амплитуду колебаний, являются четыре коммутаторных лампы, включенные в катод 1-го триода лампы 6Н1П. Настройка генератора сводится к подгонке частоты сопротивлениями R_1 , R_5 и к подгонке величины отрицательной обратной связи сопротивлением R_3 (при этом изменяется форма кривой). Для уменьшения влияния нагрузки на частоту и амплитуду генератора выход нагружен на сопротивление $R_8 = 470\text{ Ом}$. Частота $14,5\text{ кГц}$ через контур L_1 , C_7 подается на вход низкочастотной аппаратуры радиоузла. Назначение контура L_1 , C_7 : создать высокое сопротивление частотам спектра вещательной передачи, т. е. избежать шунтирования входных цепей низкочастотной аппаратуры потенциометром и вторичной обмоткой выходного трансформатора.

Генератор (и блок автоматики) устанавливается в предварительной аппаратуре радиоузла. На лицевую панель аппаратуры выносят тумблер включения генератора, сигнальную лампочку включения генератора (и всей системы), регулятор уровня частоты $14,5\text{ кГц}$ (потенциометр R_8), который устанавливают так, чтобы уровень сигнала вызова на входе радиотрансляционной сети был равен от $1/15$ до $1/6$ номинального уровня вещательной передачи в зависимости от затухания сети на частоте $14,5\text{ кГц}$.

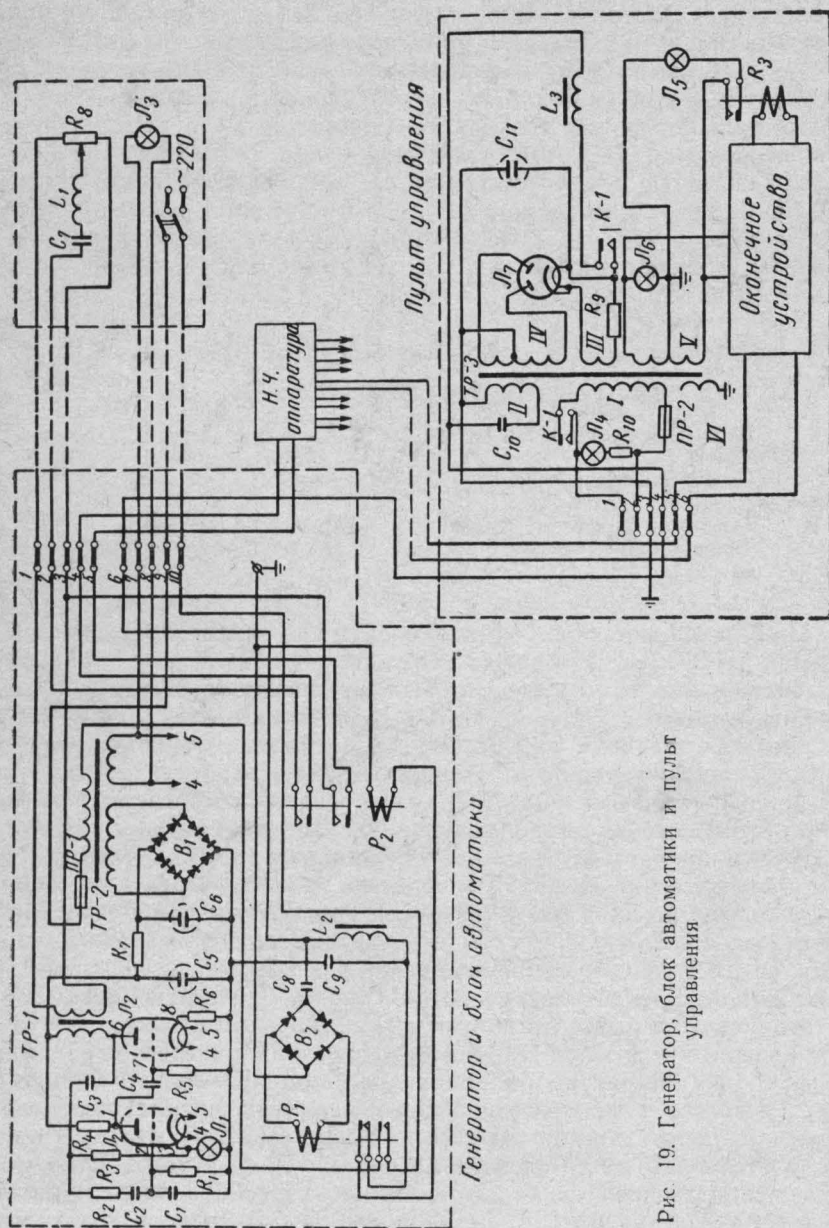


Рис 19. Генератор, блок автоматики и пульт управления

С целью повышения удобств эксплуатации и безаварийности работы аппаратуры выход генератора частоты 14,5 кГц подключается ко входу низкочастотного тракта при помощи блока автоматики, управляемого по соединительной линии пультом управления.

При помощи ключа К-1 подается посылка переменного тока, при этом загорается белая лампочка Л-6, сигнализируя о подаче электропитания на генератор. Реле P_1 срабатывает, замыкая цепь первичной обмотки силового трансформатора ТР-2 и подготавливая цепь реле P_2 . Цепь посылки переменного тока: земля, вторая обмотка трансформатора ТР-3, конденсатор С-10, соединительная линия, конденсатор С-8, выпрямительный мостик, земля.

По истечении 1 мин от момента первого нажатия ключа тем же ключом (третье положение) подается по соединительной линии посылка постоянного тока, реле P_2 срабатывает, подключая выход генератора ко входу усилительного тракта.

Цепь посылки постоянного тока: земля, четвертая обмотка трансформатора, кенотрон, ключ К-1, дроссель L_3 , соединительная линия, дроссель L_2 , контакты реле P_1 , обмотка реле P_2 , земля.

Усиленный сигнал вызова (14,5 кГц) поступает на всю радиотрансляционную сеть города, вызывая срабатывания оконечных устройств и устройства пульта управления, при этом загорается красная лампочка Л-5, указывая на срабатывание всей системы.

Выдержка времени в 1 мин необходима для достаточной стабилизации частоты и амплитуды после момента включения генератора (второе положение ключа), и только по истечении указанного времени дается посылка постоянного тока, подключающая выход генератора на вход усилительного тракта станции радиозула.

Во избежание преждевременной посылки постоянного тока выпрямитель осуществлен на кенотроне с пониженным накалом. Время разогрева катода кенотрона регулируется сопротивлением таким образом, чтобы номинальное напряжение выпрямителя было достигнуто через 40—50 сек после включения.

Сопротивление соединительной линии (при данном соединении: два провода — земля) должно быть не более 4000 ом, что будет обеспечивать нормальную работу реле P_1 и P_2 при напряжениях посылок включения: переменного и постоянного тока — по 80 в.

Для более полного использования соединительной линии (телефонной пары) может быть применено оконечное устройство системы УДУФ, включающее генератор.

Подача сигнала вызова осуществляется в следующей последовательности. На узле связи пожарного депо нажимают ключ пульта управления. По истечении 1 мин ключ переводят в 3-е положение, при этом через 2—4 сек (в зависимости от приходя-

шего уровня 14,5 кгц) загорается красная лампочка, сигнализирующая о срабатывании системы. Непрерывная подача сигнала более 5 сек нецелесообразна, так как будут излишне разряжаться элементы оконечных устройств, а поэтому сигнал следует чередовать с паузой, периодически нажимая и отпуская ключ К-1.

Если необходима передача различных распоряжений, то следует выработать определенный код соответствующим чередованием длинных и коротких сигналов. При этом необходимо учитывать длительность пауз и сигналов с постоянной времени детекторной цепи (3—5 сек) оконечного устройства и с разностью уровней частоты 14,5 кгц в различных точках сети, т. е. время подачи короткого сигнала должно быть не менее 5 сек, наименьшее время паузы будет зависеть от затухания сети и может колебаться в пределах 3—5 сек.

Для обеспечения безотказной работы необходимо своевременно менять элементы питания оконечных устройств, учитывая, что срок их хранения 12 месяцев.

Пульт управления следует обязательно заземлить.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ УБОРКИ РУКАВОВ БОЛЬШОГО ДИАМЕТРА

(предложение тт. Б. А. Ильина,
Л. В. Суслиной и Т. Д. Василевской,
Москва)

После пожара необходимо удалить воду из рукавов, а затем вручную уложить рукава в скатку. Эта работа очень трудоемка, особенно уборка рукавов большого диаметра.

Авторами предложено приспособление (рис. 20), состоящее из барабана 1, вращающегося на оси, с прорезью и пустотелого дюралевого стержня 2, на конце которого имеется двухсторонняя ручка 3.

Приспособление очень простое по конструкции и может быть легко изготовлено в каждой пожарной части (команде), а небольшие габариты и вес (3 кг) позволяют свободно размещать его на автоцистерне, насосе или рукавном автомобиле.

Как показала практика, наиболее успешно это приспособление может быть использовано при уборке магистральных рукавов диаметром от 66 до 150 мм.

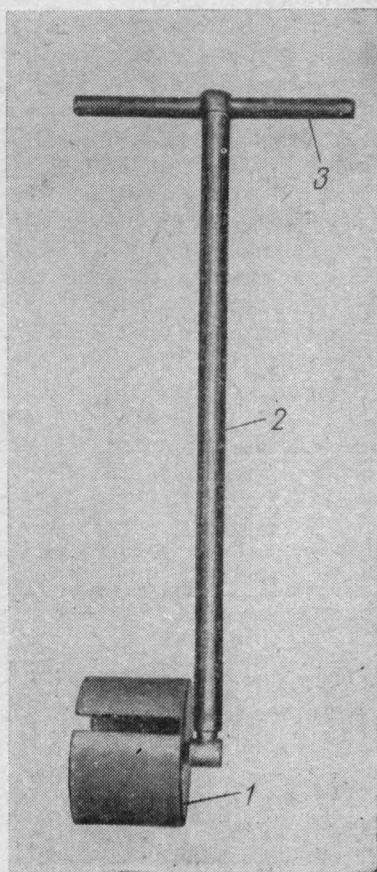


Рис. 20. Приспособление для уборки рукавов большого диаметра

УСТРАНЕНИЕ НЕДОСТАТКОВ В ПОЖАРНОЙ УСТАНОВКЕ ТИПА ТЛС-20—30-М

(предложение тт. Л. М. Кноппа
и В. А. Сургучева,
Москва)

Приемная станция электрической пожарной сигнализации типа ТЛЮ-20-30м допускает прием не более 3 сигналов о пожаре или сигналов с поврежденных лучей. При большем числе одновременно поступающих сигналов яркость горения номерных ламп резко уменьшается и не обеспечивает четкую видимость сигналов.

В целях обеспечения приема сигналов тревоги и повреждения с любого количества включенных извещателей авторы предложили в цепи реле «повреждения» РП-1 произвести дополнительный монтаж, включив между обмоткой реле РП-1 и контактом 32 P_2 полупроводниковый триод типа П-4 или П201 с тремя сопротивлениями (рис. 21).

При нормальном состоянии схемы контакты 33—34 реле P_1 и 31—32 реле P_2 разомкнуты и транзистор находится в закрытом состоянии, так как на сопротивлении нет падения напряжения. При получении сигнала тревоги или повреждения соответственно срабатывают реле P_1 или P_2 и замыкают свои контакты, на сопротивлении создается падение напряжения, которое приложено к участку эмиттер—база, транзистор открывается, появляется коллекторный ток и реле РП срабатывает. Номерные лампы получают питание через сопротивление $R=2\text{ ом}$ и горят нормально при приеме сигналов тревоги или повреждения с любого количества извещателей.

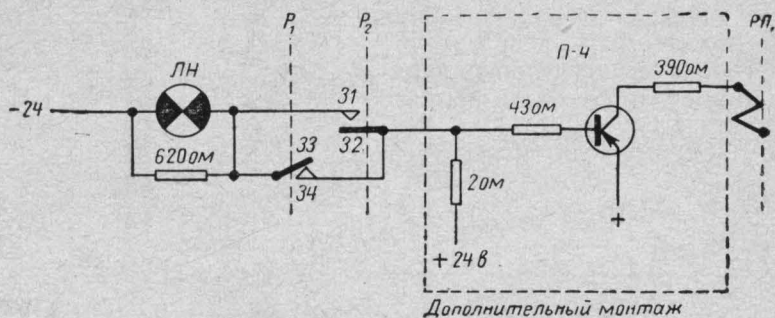


Рис. 21. Схема дополнительного монтажа к пожарной установке типа ТЛЮ-20-30 м

РЕМОНТ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРХЛОРВИНИЛОВОЙ ТКАНИ

(предложение т. М. И. Коптева,
Томск)

Автором предложен один из способов ремонта прорезиненных и непрорезиненных пожарных рукавов, где в качестве клея используются отходы перхлорвиниловой ткани (хлориновая ткань, артикул 2904 или 2089 ВТУ 531—54), смоченной в ацетоне.

Этим способом можно ремонтировать рукава с продольным разрывом до 100 мм. Технология ремонта проста, и на весь ремонт затрачивается не более 25 мин.

Ремонт рукавов выполняют в следующей последовательности.

1. У просушенного рукава место наложения заплаты тщательно очищают мелкой металлической теркой или щеткой. Образовавшуюся пыль удаляют волосистой щеткой. Бахрому места разрыва срезают ножницами.

2. Место разрыва рукава зашивают суровой ниткой крестообразным швом, который должен начинаться и кончаться в здоровой части рукава на расстоянии 15—20 мм от края разрыва. После зашивки шов разравнивают ударами деревянного молотка.

3. Из куска непрорезиненного рукава вырезают заплату, превышающую место разрыва по длине на 60—70 мм, а по ширине на 15—20 мм. Заплату, так же как и ремонтируемый рукав, очищают металлической щеткой.

4. Ремонтируемый участок рукава, на который накладывают заплату, и саму заплату тщательно протирают (до увлажнения) тряпкой, смоченной в ацетоне.

5. По размеру заплаты из перхлорвиниловой ткани вырезают заготовку в два слоя, которую погружают в ванночку с ацетоном на 3—5 сек. Смоченную ацетоном перхлорвиниловую ткань накладывают на место разрыва, а сверху нее приготовленную заплату, и ремонтируемый участок рукава помещают под электронагреватель вулканизационного аппарата, где выдерживают в течение 15 мин при температуре 120—130° С.

6. По истечении этого времени рукав вынимают из вулканизационного аппарата и подвергают гидравлическому испытанию.

нию, величину которого принимают в зависимости от категории рукава.

Проведенными испытаниями установлено, что качество ремонта рукавов этим способом хорошее, никаких признаков деформации и разрывов в местах наложения заплат не наблюдалось.

Вместе с этим метод ремонта пожарных рукавов, предложенный автором, является наиболее простым, требующим не большой затраты времени, и экономичным из всех методов ремонта, применяемых в пожарной охране.

УПРОЩЕННАЯ КАМЕРНАЯ СУШИЛКА

(предложение
работников пожарной охраны
Ленинградской области)

Упрощенная камерная сушилка для сушки пожарных рукавов состоит из двух основных частей: обогревательного прибора — обычной кухонной плиты несколько большего размера с тепловым щитом и сушильной камеры (рис. 22), имеющих общий металлический каркас из углового железа размером 40×40 мм.

Плита сложена из красного кирпича, а топливник выложен огнеупорным кирпичом. Сверху плита покрыта чугунным ребристым настилом площадью не менее $0,75 \text{ м}^2$, расположенным под сушильной камерой.

У сушильной камеры три стены сплошные кирпичные, в одной из которых, служащей обогревающим щитом, имеются три дымовых и один вентиляционный канал. На металлическую решетку потолка камеры настан асбестовый картон, поверх которого уложен кирпич на глиняном растворе.

Для защиты рукавов во время сушки от действия лучистой теплоты в сушильной камере установлены металлические экраны, покрытые асбестовым картоном, на котором уложен кирпич на глиняном растворе. При этом первый (нижний) экран устанавливается на расстоянии 60 мм, а второй — 180 мм от ребристого настила плиты.

Экраны сделаны вставными, что дает возможность ремонтировать плиты без разборки кирпичной кладки.

Над экранами расположены решетчатые металлические полки для укладки рукавов.

На металлическом листе, закрывающем вентиляционный канал, в верхней части камеры сделан клапан для выпуска влажного воздуха. На этом же листе размещены пять соединительных головок для присоединения рукавов.

Двухстворчатая металлическая дверь сушильной камеры запирается на три задвижки. В закрытом положении полотнища двери плотно прилегают к кромке первого экрана.

На левой передней стойке каркаса установлена тяга с фиксатором для открытия клапана вентиляции; на той же стойке ни-

РУКАВНАЯ СУШИЛКА С ГАЗОВЫМИ ГОРЕЛКАМИ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

(предложение тт. П. П. Гакинцльяна,
Г. А. Домогатского и Г. Д. Литухина,
Саратов)

Важнейшим условием удлинения срока службы пожарных рукавов является своевременная и качественная сушка их после работы на пожаре.

Предложенная авторами сушилка работает на природном или жидком газе, где рукава сушатся радиационным теплом от газовых инфракрасных излучателей, имеет значительные преимущества по сравнению с существующими и является наиболее удачной из всех ранее известных конструкций сушилок.

Рукавная сушилка (рис. 23) состоит из основания — рамы со стойками, ребристого барабана диаметром 1,8 м и длиной 2,1 м, электромотора с механическими приводами для враще-

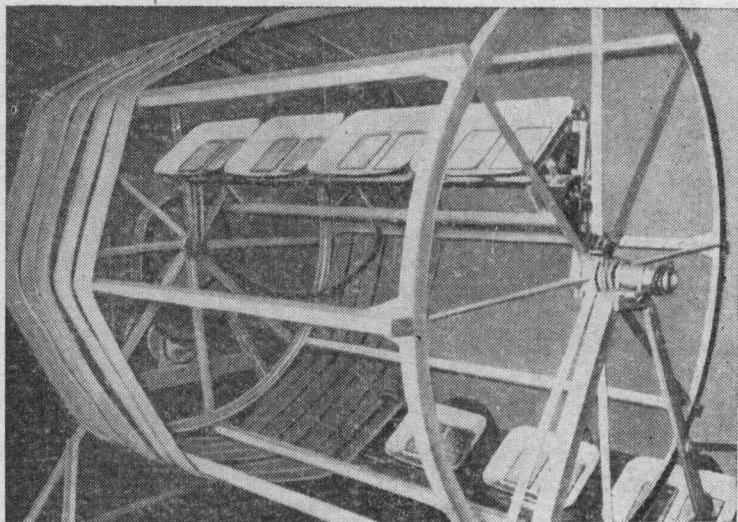


Рис. 23. Рукавная сушилка с газовыми горелками инфракрасного излучения

ния барабана, восьми газовых горелок инфракрасного излучения типа ГИИ-3. Все узлы сушилки разборные. Барабан расположен горизонтально и опирается с двух сторон на стойки с шарикоподшипниковой опорой.

Рама, колеса и ребра барабана выполнены из металлических уголков. На ребрах дополнительно укреплены деревянные рейки, предохраняющие рукава от повреждений при соприкосновении с металлическими частями барабана. Вращение барабана осуществляется через зубчатую передачу от однофазного электромотора мощностью 0,6 кВт/ч, закрепленного на стойках рамы. Одновременно барабан можно вращать вручную при помощи ручки, надеваемой на ось. Скорость вращения барабана — 9 об/мин.

Рукава для сушки наматывают на барабан один за другим по спирали виток к витку и закрепляют специальными задержками и четырьмя металлическими прутками, крепящимися на ребрах барабана. Первый рукав подсоединяют к головке, приваренной к колесу барабана.

С внутренней и наружной стороны барабана параллельно его образующей расположены восемь горелок инфракрасного излучения, собранные в две панели. Панели с горелками укреплены внутри барабана на неподвижную ось и снаружи на кронштейне рамы.

Горелки могут приближаться или удаляться от сушимого материала по специальным направляющим с помощью червячного винта.

Горелки внутри барабана установлены рефлекторами вплотную друг к другу, расстояние между горелками снаружи барабана 10 см. Все горелки устанавливаются под углом 60° к плоскости пола.

Газ к горелкам, расположенным внутри барабана, подается по дюритовому шлангу через полую ось опоры.

Для замера давления газа в сети на вводе газопровода должен быть установлен жидкостный манометр.

При нормальной работе горелок рабочая поверхность плиток через 40—50 сек после включения нагревается до 900° и приобретает красно-оранжевый цвет. Горелки отрегулированы заводом-изготовителем, подавать воздух к ним можно на месте вращением диффузора.

Керамику горелок следует предохранять от ударов, целесообразно для этого защищать ее редкой металлической сеткой. Попадание влаги на горелки не вызывает растрескивания керамики.

При обслуживании горелок необходимо периодически прочищать их сопло от загрязнения стальной проволокой или пылесосом.

Для принятой конструкции сушилки и расположения инфракрасных излучателей степень нагрева рукавов определяется

расстоянием от горелок до поверхности рукавов и скоростью вращения барабана с рукавами, т. е. скоростью прохождения рукавов по участкам интенсивного облучения и нагрева конвективными потоками продуктов сгорания газа.

Оптимальные режимы сушки рукавов с максимальным содержанием влаги определены опытным путем и приведены в таблице.

Оптимальные режимы сушки рукавов

Тип рукава	Время сушки в мин при давлении газа в сети в мм вод. ст.							Расстояние от горелок до рукавов внутри барабана в мм	Расстояние от горелок до рукавов снаружи барабана в мм
	140	130	120	110	100	90	80		
Прорезиненные	60	70	80	95	110	125	140	550	400
Льняные	70	80	90	105	120	135	150	450	400

При принятых режимах не происходит перегрева резины и ткани рукавов и обеспечивается равномерность их сушки.

Ускорение процесса сушки за счет повышения температурного режима путем сокращения расстояния от горелок до рукавов, уменьшения скорости вращения барабана или повышения давления газа в сети более 140 мм вод. ст. не допускается, так как это вызывает перегрев рукавов и преждевременный выход их из строя.

Конструкция сушилки позволяет вести сушку небольшого количества рукавов (2—3 шт.) при экономном расходовании газа путем перекрытия запорных кранов у отдельных горелок.

В процессе сушки оставшаяся после мойки вода в рукавах сливается из них благодаря вращению барабана.

Установка может быть использована для сушки боевой одежды и обмундирования.

Размер помещения для установки сушки определяется ее габаритами и свободной площадью, необходимой для удобного наматывания и сматывания рукавов.

Минимальные размеры помещения для сушки: длина — 4,5 м, ширина — 4 м и высота — 3 м.

Вентиляция помещения осуществляется через приточные и вытяжные короба, открывающиеся фрамуги и др.; освещение естественное и электрическое с установкой одного-двух светильников пылеводонепроницаемого исполнения.

Полы в помещении сушилки рекомендуется выкладывать из метлахских плиток.

Во всех случаях места установки рукавной сушилки должны быть максимально приближены к существующей газовой сети

здания и располагаться в пожарной части в комплексе с помещениями мойки, ремонта и склада рукавов общей площадью 60—70 м².

Принцип сушки, основанный на передаче основного тепла к сушимуому материалу излучением без нагрева воздуха всего помещения, позволяет использовать для сушки неотапливаемые помещения простейшего вида в виде пристройки с применением подручных материалов — досок, фанеры, шифера и пр. Помещение должно лишь защищать сушилку от атмосферных осадков и от задувания газовых горелок.

При работе установки содержание углекислого газа в продуктах сгорания удовлетворяет санитарно-техническим требованиям.

Пуск сушилки производят в следующей последовательности: после мойки мокрые рукава наматывают на барабан по спирали виток к витку и закрепляют;

открывают магистральный кран на газопроводе;

открывают поочередно газовые краны на тройнике и запорные краны у горелок, запальник подносят к керамике и разжигают газовые горелки;

через 40—50 сек после розжига горелок включают электродвигатель вращения барабана и секундомер или сигнальные часы, регистрирующие время сушки.

С этого момента начинается сушка, в процессе которой:

максимальная температура нагрева рукавов не должна превышать 50°С для прорезиненных и 75°С для льняных;

сушка должна обеспечить равномерность просыхания отдельных частей рукавов;

конечная влажность рукавов после сушки должна удовлетворять условиям длительного хранения их и быть в пределах 5—6,5% для прорезиненных и 10% для льняных.

При эксплуатации данной сушки надлежит выполнять основные требования техники безопасности, а именно:

подключение горелок сушки к имеющимся газопроводам решается по согласованию с руководством городского газового хозяйства;

после монтажа установки на месте необходимо проверить герметичность всех коммуникаций по жидкостному манометру, при давлении не менее 1,5 рабочего давления (в мм вод. ст.) и незажженной горелке, причем падение давления по манометру в течение 10 мин должно быть не более 20 мм вод. ст.;

к установке следует допускать лиц, обученных на курсах техминимума о безопасной эксплуатации газовых приборов и специально проинструктированных по работе с указанной установкой;

сушилка не должна оставаться без наблюдения за ее работой;

нельзя допускать работу инфракрасных горелок при неисправностях — наличие факела в керамических плитках или стыках горелки, наличие хлопков и проскоков пламени;

должна строго соблюдаться последовательность пуска и остановки сушилки.

Категорически запрещается:

а) включать систему (т.е. зажигать горелки), зажигать спички, включать электромоторы при наличии утечки газа;

б) отыскивать утечку газа открытым пламенем.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОДСТАВКИ ДЛЯ РАЗГРУЗКИ РЕССОР И ШИН ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ

(предложение тт. М. А. Агалакова
и А. И. Дорогина,
Челябинская область)

Пожарный автомобиль, находясь в боевом расчете, содержится полностью снаряженным пожарным вооружением, горюче-смазочными материалами, а цистерны заправленными водой.

В результате постоянной полной нагрузки пожарных автомобилей рессоры теряют эластичность и стрела их прогиба уменьшается. Полная нагрузка отрицательно сказывается и на шинах автомобиля.

Для разгрузки рессор и шин во время стоянки предусматривается установка автомобиля на разгрузочные подставки.

Один из вариантов приспособления для разгрузки рессор и шин автомобиля предложили авторы тт. Агалаков и Дорогин.

Скобы 1 ставят жестко на раму автомобиля в том месте, где крепится задний кронштейн крепления кузова (рис. 24, а). Для крепления скоб применяют болты 9 диаметром 12 мм. Для возможности свободного прохода болтов в кронштейне 2 автомобиля должны быть предварительно просверлены соответствующие отверстия.

К скобам 1 приваривают с отверстиями для оси 8 проушины 3, между которыми ставят резьбовые наконечники 4. С наружных боков проушин располагаются втулки 10 подъемных рычагов 5.

Сборка задних подставок осуществляется в следующей последовательности: через отверстия во втулках 10 одного из подъемных рычагов 5 и проушины 3 вставляют ось 8, на нее надевают рычаг опускания подставок 7, половину возвратной пружины 11, рычаг возвратной пружины 12, вторую половину возвратной пружины 11 и вторую проушину с втулками подъемных рычагов. Ось в скобах выравнивают, и на ней болтами 13 стопорят втулки подъемных рычагов. Рычаг опускания подставок 7 стопорят на оси под углом 45° по отношению подъемных рычагов 5. На резьбовые наконечники 4 наворачивают сначала гайки 14, а затем трубчатые подставки 6, которые фиксируются ранее накрученными гайками. Концы возвратных пружин 11 крепят вязальной проволокой с одной стороны к скобам 1, а с другой — к ры-

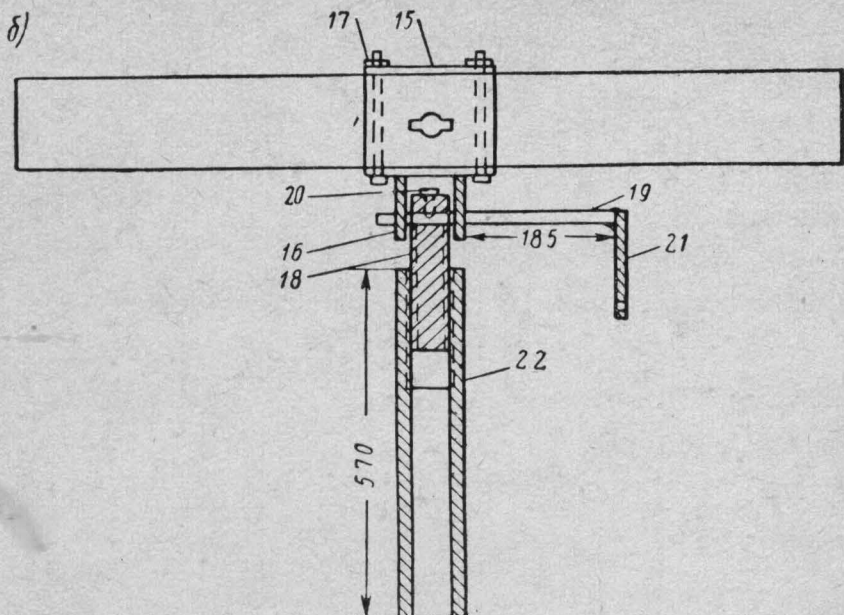


Рис. 24 б. Схема механических подставок, на переднем бампере, монтируемых на автомобиле

ную к сиденью. Для прохода рычага и троса в полу вырубают отверстие размером 20×50 мм.

Когда передняя и задние подставки смонтированы, возвратная пружина закручена и задние подставки прижаты к раме автомобиля, гибким тросом соединяют рычаг опускания задних подставок 7 с рычагом 8 передней подставки, натягивают трос до горизонтального положения передней подставки и в таком состоянии трос закрепляют.

При движении автомобиля задние подставки при помощи пружин, а передняя при помощи натяжения троса прижаты к раме автомобиля. Чтобы заехать на подставки, рычаг, находящийся в кабине водителя, необходимо потянуть на себя. При этом трос, соединяющий рычаг кабины, потянет рычаг 7 опускания задних подставок. Ось 8 будет поворачиваться и вместе с ней будут поворачиваться подъемные рычаги 5, но так как подставки 6 на оси не закреплены, они под своей тяжестью опускаются на пол. В это время трос, идущий к передней подставке, ослабевает и она также опускается сама на пол.

Заезжать на подставки нужно осторожно и иметь для этого соответствующую тренировку.

(предложение т. А. Е. Панова,
Воронеж)

В большинстве случаев для мойки пожарных автомобилей используют ветошь или тряпки. Автор предложил изготовить для этих целей специальную щетку.

Ручку щетки изготавливают из отрезка трубы длиной 1000 мм и диаметром 18—20 мм. Один конец трубы сжимают в тисках таким образом, чтобы получилось отверстие шириной 1 мм. Дополнительно с боков сверлят по два отверстия диаметром 3 мм.

Полоску резины толщиной 2 мм, длиной 1000 мм и шириной 200 мм нарезают по ширине до половины на полоски 5—6 мм, которой обматывают сплюснутый конец трубки и затягивают проволоочным хомутом. Получается щетка с резиновым ворсом.

На свободный конец трубки надевают гибкий шланг, присоединяемый к водопроводной сети.

Такая щетка облегчает мойку автомобилей с меньшей затратой времени.

УСТАНОВКА ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОЖАРНЫХ СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОЯСОВ И КАРАБИНОВ

(предложение т. М. Т. Костылева,
Москва)

До последнего времени пожарные спасательные пояса и карабины в большинстве гарнизонов пожарной охраны испытывали ручным способом, без каких-либо приспособлений, путем подвешивания соответствующего груза к испытываемому изделию.

Для испытания пожарных поясов и карабинов автор предложил изготовить установку (рис. 25), состоящую из силовой рамы 1, опоры 4, шкива 3, домкрата гидравлического (автомобильного) 5, манометра 6, рассчитанного на давление до 60 кг/см^2 , и тяги с гайкой 7.

Испытываемый спасательный пояс 8 надевают на шкив 3 и застегивают на пряжки; карабин 9 надевают на кольцо пояса и закрепляют на тяге 7. Затем ручкой 2 с помощью домкрата натягивают пояс и карабин.

Пожарный пояс и карабин считаются пригодными к эксплуатации, если они выдерживают давление 35 кг/см^2 , что соответствует усилию 300 кг.

Испытание одного пояса с карабином занимает не более 4—5 мин.

Установка проста в изготовлении, удобна в обслуживании, а также полностью обеспечивает технику безопасности при работе обслуживающего персонала.

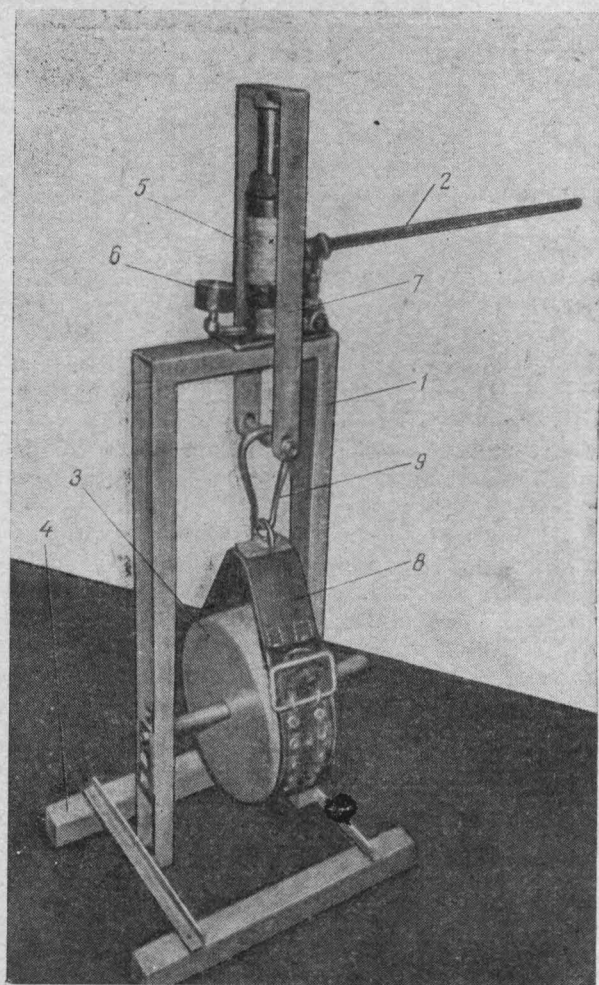


Рис. 25. Установка для испытания пожарных поясов

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ КИСЛОРОДНЫХ БАЛЛОНЧИКОВ К АППАРАТАМ КИП

(предложение т. Т. И. Улевича,
Новосибирск)

Для гидравлического испытания кислородных баллончиков к аппаратам КИП автор предложил использовать компрессор КН-3 путем несложного его переоборудования.

Переоборудование компрессора основано на трансформации давления водопроводной сети и использовании его для испытания баллончиков.

Ввиду большого колебания давления в водопроводной сети (от 0,5 до 8 атм) приемная звезда компрессора оказывает большое сопротивление воде, поступающей из водопровода, поэтому она снимается. Также снимаются фильтрующие сетки с тройника клапанной коробки.

Для удобного соединения с водопроводом переходный тройник приемного трубопровода 2 (рис. 26) разворачивают на 180°. Соединить его с водопроводом 1 можно двумя способами: стационарно, металлическим трубопроводом с вентилем, или гибким соединительным шлангом. Это зависит от условий эксплуатации установки.

Нагнетательный трубопровод 3 закрывают щитком, изготовленным из 2—5-миллиметрового железа. Щиток прикрепляют болтами к кронштейну запорного вентиля нагнетательной звезды. Устанавливают манометр 10, который должен быть рассчитан на полуторное пробное давление. К левому штуцеру нагнетательной звезды присоединяют спускной вентиль 8, который служит для вывода остаточного воздуха из системы насоса и снятия давления после испытания баллончиков. Воду из спускного вентиля сливают в емкость 9 или канализацию.

Для подключения баллончиков в нагнетательной системе изготовляют коллектор 5, длина которого зависит от количества одновременно испытываемых баллончиков. Насос КН-3 будет плавно поднимать давление, если к нагнетательной системе подключить 4—6 баллончиков.

Расстояние между соединительными штуцерами 4 должно составлять 15—20 см. При таком расстоянии удобно работать

с 27-миллиметровым ключом: его рукоятка свободно проходит между парой штуцеров.

Коллектор изготавливают из медной трубки с наружным диаметром 15 мм и стенками толщиной 2 мм. Его крепят к правому штуцеру нагнетательной звезды при помощи переходной гайки 6. Вместе с присоединенными баллончиками коллектор помещают в ящик 11 соответствующего размера. Он должен иметь крышку с накладкой, которая служит запором. Ящик изготавливают из листового 3-миллиметрового железа и крепят болтами к станине компрессора. Ко дну ящика приваривают гнезда из отрезков труб, внутренний диаметр которых должен быть чуть больше наружного диаметра баллончиков. Это обеспечивает механическую устойчивость баллончиков при испытании.

Перед испытанием кислородные баллончики необходимо наполнить водой, закрыть вентили и прикрутить их к штуцерам коллектора. Систему трубопровода насоса надо соединить с водопроводом, проверить герметичность ее и смазать плунжеры насоса глицерином.

Затем открывают вентили испытываемых баллончиков, запорный вентиль 7 нагнетательной звезды и спускают вентиль 8. Прокачивая воду через всю систему, вытесняют из коллектора и баллончиков оставшийся воздух. Операцию можно считать законченной, когда через спускной вентиль вода пойдет сплошной струей. После этого спускной вентиль закрывают.

Работая ручками насоса, поднимают давление в нагнетательной звезде до необходимого. Когда стрелка манометра покажет нужное давление, необходимо закрыть запорный вентиль и выдержать баллончики под этим давлением 1 мин, т. е. время, установленное инструкцией Госгортехнадзора. После этого давление снимается, для чего открывают спускной вентиль и сливают воду в емкость или канализацию.

С партии баллончиков, прошедших испытания, выкручивают вентили и сливают воду. После просушки баллончиков их «промывают» кислородом, ввертывают вентили и каждый баллончик клеймят. По окончании работы с установкой надо выгнать из системы насоса воду, прокачав воздух. Плунжеры насоса протирают и смазывают глицерином.

Для гидравлического испытания баллончиков можно приспособить и компрессоры, работающие от электрического при-

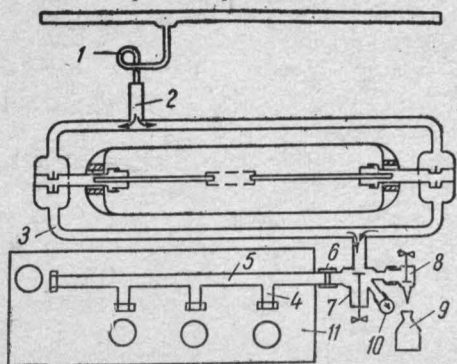


Рис. 26. Приспособление для испытания кислородных баллончиков

вода поршневой системы КН-2, КН-4 и ККШ. Только в этих случаях длину коллектора необходимо брать с учетом большого количества присоединяемых баллончиков (10—12 шт.). Если коллектор недостаточной длины, давление будет нарастать резко, скачками, и это создаст неудобство в работе. Здесь надо также учитывать, что при большем количестве одновременно испытываемых баллончиков увеличиваются размеры установки. Это приемлемо только в условиях стационарного оборудования в гарнизонах, располагающих большим количеством аппаратов КИП.

Предложенная установка очень эффективна и позволяет экономить значительные средства, затрачиваемые на испытания баллончиков.

(предложение гг. А. С. Кириллова
и Ю. В. Пестерева,
Алтайский край)

Для быстроты решения отдельных тактических задач по наиболее рациональному использованию технических средств при тушении пожаров авторами предложен так называемый пожарно-технический экспонетр, в котором обобщены и скомпонованы основные данные тактических возможностей и технического оснащения пожарной охраны с практическим приближением их точности.

Пожарно-технический экспонетр, напоминающий по внешнему виду упрощенный фотоэкспонетр, состоит из двухстороннего неподвижного и двух подвижных дисков, на которые нанесены основные расчетные и табличные данные по определению: необходимого давления на насосе, в зависимости от количества и диаметра подаваемых стволов (схем боевого развертывания), длины, диаметра и материала рукавов магистральных линий;

предельного количества рукавов магистральных линий в зависимости от диаметра подаваемых стволов, высоты подъема, диаметра и материала рукавов при непосредственной работе стволов и работе вперекачку;

расхода воды при работе стволов;

расхода воды в кольцевой водопроводной сети в зависимости от диаметра и давления в ней;

необходимых средств по тушению легковоспламеняющихся жидкостей химической пеной в зависимости от рода горящего нефтепродукта, емкости и площади зеркала резервуара.

Необходимые данные по использованию технических средств могут определяться в любой последовательности в зависимости от поставленной задачи путем совмещения табличных данных подвижных дисков с расчетными величинами, нанесенными на неподвижные диски.

Примеры.

1. Определить необходимое давление на насосе при подаче двух стволов литер «Б» диаметром 13 мм по непрорезиненной магистральной линии диаметром 66 мм и длиной 260 м.

Треугольник сектора «необходимое давление на насосе» подвижного диска с отметкой «260» совмещается с треугольной отметкой выбранной схемы развертывания (два ствола литер «Б» диаметром 13 мм) неподвижного диска. Результат отмечен в квадрате «Н-66» сектора «необходимое давление на насосе», который в данном случае равняется 100 м вод. ст.; при этом давление на спрыске будет составлять 35—40 м вод. ст. Одновременно можно определить, что на каждые 10 м подъема стволов необходимо увеличивать давление на 1 атм.

2. Определить расход воды в кольцевой сети диаметром 200 мм с давлением в ней 3 атм.

Полукруглый вырез сектора «расход воды в кольцевой сети» подвижного диска совмещается с отметкой неподвижного диска, соответствующей давлению в сети 3 атм, и результат определяется в квадрате отвечающему заданному диаметру сети (200 мм), что в данном случае составляет 96 л/сек. При этом расход в тупиковой сети, в практическом приближении, для данного примера будет равен 48 л/сек.

3. Определить предельное количество рукавов магистральной линии при подаче трех стволов литер «Б» диаметром 13 мм на высоту 20 м по прорезиненным рукавам диаметром 66 мм.

Треугольник с отметкой «20» сектора «предельное количество рукавов» подвижного диска совмещается с треугольной отметкой выбранной схемы развертывания (три ствола литер «Б» диаметром 13 мм) неподвижного диска, и результат определяется по показаниям квадрата «П-66», который в этом примере равняется:

при непосредственной работе 11 рукавов (220 м) — левый квадрат;
при работе вперекачку 16 рукавов (320 м) — правый квадрат.

4. Определить необходимое количество основных средств для тушения пожара в резервуаре с керосином емкостью 2000 м³ с площадью зеркала 182 м².

Полукруглый вырез с отметкой «2000/182» сектора «расчет средств на тушение пожаров ЛВЖ и ГК химической пеной» подвижного диска совмещается с отметкой неподвижного диска, отвечающей роду нефтепродукта в горящем резервуаре (керосин), и результаты определяют в квадратах подвижного диска, где видно, что для тушения керосина в резервуаре емкостью 2000 м³ с площадью зеркала 182 м² необходимо:

пеногенераторов ПГ-50 в шт.	2
пеносливов (Д-100) в шт.	2
пенопорошка единого в т	3,3
воды на тушение в л/сек	20
воды на охлаждение резервуара в л/сек	24
воды на охлаждение соседних резервуаров	в зависимости от площади этих резервуаров

Аналогично определяют и другие необходимые данные использования технических средств при тушении пожаров.

УТЕПЛИТЕЛЬ ВАКУУМ-ТРУБКИ

(предложение т. М. Д. Угриновича,
Красноярский край)

На пожаре или учениях при температуре минус 30—40°С забор воды из искусственного или естественного водоема можно произвести только один раз, так как в дальнейшем вода в вакуум-трубке, соединяющей газоструйный аппарат с вакуум-краном, замерзает. Для предотвращения этого автор предложил простое устройство.

На вакуум-трубку, имеющую наружный диаметр 12 мм, надевают трубку с внутренним диаметром 18 мм, выполняющую роль кожуха. Концы этой трубки-кожуха приваривают со стороны газоструйного аппарата к соединительному фланцу вакуум-трубки, а со стороны насосного отделения — к самой вакуум-трубке. В выхлопную трубу автомобиля перед газоструйным аппаратом вваривают 6-мм трубочку, конец которой для лучшего захода газов выполняют в виде ложечки. Второй конец трубочки приваривают к трубке-кожуху. С противоположной стороны в трубке-кожухе для выхода газов просверливают два или три отверстия диаметром 3—4 мм.

При работе двигателя автомобиля газы от него будут поступать в пространство между трубкой-кожухом и вакуум-трубкой и обогревать ее. При любом морозе вода в вакуум-трубке не замерзнет и перебоев в работе пожарного автомобиля не возникнет.

Чтобы приспособление можно было отключать в летнее время и включать зимой, в середине 6-мм трубочки устанавливают перекрывной краник любой конструкции.

РЕМОНТ ВАЛА ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА

(предложение т. В. Л. Терехова,
Хабаровск)

В центробежных насосах (ПН-25-А, ПН-30-К и др.) в месте соприкосновения уплотняющих сальников на валу образуются кольцевые износы таких размеров, что, несмотря на замену сальников, создать необходимую герметичность невозможно. Восстанавливать эту часть вала можно разными способами, один из которых предложил т. Терехов.

Всю выступающую рабочую часть вала, которую занимают сальники с обоймами, протачивают на токарном станке до диаметра 35 мм. Вытачивают стальную втулку внутренним диаметром 34,95 мм, наружным диаметром 40 мм и длиной соответственно проточенной части вала. Втулку нагревают и в горячем виде напрессовывают на вал и после охлаждения шлифуют.

УСТАНОВКА СЕТКИ ВО ВСАСЫВАЮЩИЙ ПАТРУБОК НАСОСА

(предложение т. П. А. Завидова,
Куйбышевская область)

При работе насосов на пожарах иногда в рабочее колесо попадают камни и заклинивают лопатки колеса, при этом снижается производительность насоса, резко падает напор воды, выходят из строя рабочее колесо и направляющие аппараты.

Тов. Завидов предложил во всасывающий патрубок насоса устанавливать специально изготовленную сетку.

Сетка состоит из металлической оправы толщиной 1 мм, шириной 15 мм, внутри которой натягивается крест-накрест проволока диаметром 0,8 мм. Размер ячейки сетки — 5—6 мм.

При применении такой сетки, как показала проверка, производительность насоса практически не уменьшается, а срок работы насоса без разборки увеличивается.

ИЗМЕНЕНИЕ КОНФИГУРАЦИИ ТЕТИВ ТРЕХКОЛЕННОЙ ЛЕСТНИЦЫ

(предложение т. Ю. Н. Меньшикова,
Ленинград)

При подъеме по выдвижной трехколенной лестнице пожарные часто получают травмы коленных суставов, иногда серьезные, так как второе и третье колена лестницы имеют угловые уступы, которые мешают подъему. Особенно часто ушибы происходят на тренировках и соревнованиях по пожарно-прикладному спорту.

Автор предложил выступы на втором и третьем коленах лестницы спилить (рис. 27).

Снятие уголков с нижних торцов тетив не снижает прочности трехколенных выдвижных лестниц, а удобство пользования ими повышается.

Это предложение легко выполнимо на базе любой пожарной части и не требует дополнительных материальных затрат.

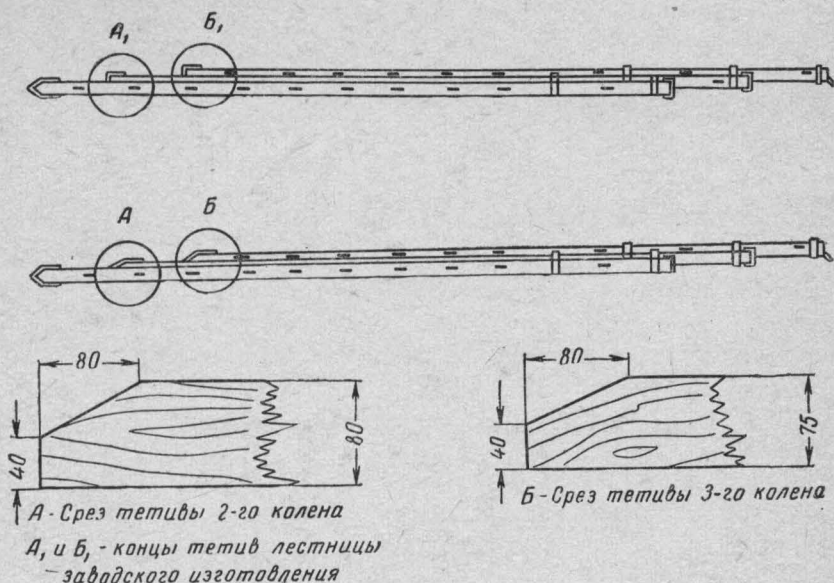


Рис. 27. Изменение конфигурации тетив трехколенной лестницы

	Стр.
Введение	3
Усовершенствование вакуумной системы пожарных автомобилей . . .	6
Определение кратности пены	9
Установка для получения многократной пены	11
Устройство для получения и подачи многократной воздушно-механической пены	13
Складывающийся воздушно-пенный ствол	15
Кран для регулирования воды при получении многократной пены . .	17
Модернизированный воздушно-пенный аппарат	18
Ствол-распылитель СПР-2	21
Рукавомоечная машина	24
Использование цементно-смесительной машины 2СМН-20 для пено-тушения	28
Дымовая камера со сменяющейся планировкой	31
Усовершенствование радиостанций ЦРС-2 и АРС-2	34
Радиостанция АРС-2 на переменном токе	37
Упрощенная установка автоматической пожарной сигнализации . . .	40
Установка тревожной сигнализации ВПЧ	42
Установка связи звена ГДЗС	45
Установка оперативной связи и сигнализации центрального пункта пожарной связи (ЦППС)	49
Приставка к селеновому выпрямителю для контрольного разряда аккумуляторов	52
Система подачи сигнала вызова	54
Приспособление для уборки рукавов большого диаметра	61
Устранение недостатков в пожарной установке типа ТЛО 20—30-м . .	62
Ремонт пожарных рукавов с использованием перхлорвиниловой ткани .	63
Упрощенная камерная сушилка	65
Рукавная сушилка с газовыми горелками инфракрасного излучения . .	67
Механические подставки для разгрузки рессор и шин пожарного автомобиля	72
Щетка для мойки автомобилей	75
Установка для испытания пожарных спасательных поясов и карабинов	76
Приспособление для испытания кислородных баллончиков к аппаратам КИП	78
Пожарно-технический экспанометр	81
Утеплитель вакуум-трубки	83
Ремонт вала центробежного насоса	84
Установка сетки во всасывающий патрубок насоса	85
Изменение конфигурации тетив трехколенной лестницы	86

Туранов Алексей Васильевич
«РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ
И ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО В ПОЖАРНОЙ ОХРАНЕ»

Тем. план 1966 г. № 489

* * *

Стройиздат
Москва, Третьяковский проезд, д. 1

* * *

Редактор издательства О. С. Горбачева
Технический редактор Т. Д. Яхонтова
Корректор В. М. Панасенко

Сдано в набор 24/XII-1965 г. Подписано к печати 4/III-1966 г.
Т-02962 Бумага 60×90¹/₁₆ л. л.—2,75 бум. л. 5,5 печ. л. (уч.-изд. 4,06 л.),
Тираж 5.500 экз. Изд. № AVII-9402. Зак. № 2889. Цена 22 к.

Владимирская типография Главполиграфпрома
Комитета по печати при Совете Министров СССР
Гор. Владимир, ул. Победы, д. 18-б