

Первые установки газового пожаротушения (УГП) в нашей стране были углекислотными. Сначала это были установки зарубежного производства (чаще всего германского), затем, начиная с середины 30-х годов, появились первые отечественные УГП.

Первоначально установками углекислотного пожаротушения оснащались наливные и сухогрузные суда Совторгфлота и военные корабли. Судовые и корабельные установки принципиально не отличались друг от друга. Они состояли из батарей стальных баллонов вместимостью 40 л, запорных вентилей, распределительных устройств и системы трубопроводов, по которым в случае пожара диоксид углерода подавался в защищаемые трюмы и корабельные отсеки. Установка приводилась в действие вручную, путем поочередного открывания вентилей в каждом баллоне. В установках применялись углекислотные вентили системы инженера Гнесина, которые мгновенно открывались на полное сечение при повороте маховика вентиля на небольшой угол. В 1939 г. на ТЭЦ-11 в Москве была смонтирована первая в СССР автоматическая УГП. Установка предназначалась для защиты турбогенераторов.

Во время Великой Отечественной войны установками газового пожаротушения оснащали боевую технику, в том числе самолеты и танки. В период послевоенного строительства работы в области создания новых УГП получили дальнейшее развитие. В 1951-1952 гг. была разработана первая газовая установка с пневматическим пуском. В состав установки входили: батарея БАП с баллонами, снабженными запорно-пусковыми головками типа ГАВЗ, побудительно-пусковая секция с пневматической побудительной сетью со спринклерами. Установка обеспечивала выпуск диоксида углерода при вскрытии спринклеров на побудительном трубопроводе, размещающемся в защищаемом помещении.

Первые УГП с использованием батарей БАЭ появились в 1955 г. В конструкции этой установки были впервые применены клапаны распределительных устройств и запорные головки на пусковых баллонах с пиротехническим приводом. Баллоны основной и резервной групп по-прежнему снабжались головками типа ГАВЗ. Первые конструкции батареи БАП и БАЭ имели 10 типоразмеров по 4, 8, 12, 16 и 20 баллонов соответственно установленных на цельном каркасе. С 1964 г. промышленное производство батарей БАЭ и БАП освоил московский экспериментальный завод «Спецавтоматика». В 1968 г. в связи с ростом потребности в УГП к их выпуску приступил Валмиерский завод противопожарного оборудования. Батареями БАП и БАЭ, выпускаемыми обоими заводами, комплектовались в основном УГП общепромышленного назначения [1,2].

С момента поставки газовых батарей на производство велись работы по их модернизации, направленные прежде всего на повышение надежности, снижение металлоемкости, стоимости и расширение области применения УГП. Одна из первых модернизаций заключалась в использовании в батареях БАЭ и БАП, предназначенных ранее для содержания диоксида углерода, новых огнетушащих веществ: состава «3,5» и хладона 114В2. Благодаря этому была существенно расширена область распространения УГП. Следующий этап модернизации был связан с использованием в батареях БАП и БАЭ наборных секций СН. Этим было достигнуто сокращение номенклатуры изделий с 10 до 3 наименований.

С 1970 г. в УГП общепромышленного назначения стали использоваться более свершенные запорно-пусковые головки типа ГЗСМ, допускавшие возможность применения электрического (пиротехнического), пневматического и ручного пуска. Параллельно с указанными разработками вели работы по созданию новых батарей и установок газового пожаротушения: 2БРЗМ, 2БРЗМА, УАК-2, Т-2МА и др. В конце 70-х годов к серийному выпуску установки фреоновой малогабаритной типа УФМ-14М приступил Одесский экспериментальный завод «Спецавтоматика».

В системе противопожарной защиты объектов народного хозяйства УГП находят все более широкое применение. В значительной мере расширению масштабов внедрения УГП способствует появление в последние годы большего числа объектов с уникальным или дорогостоящим оборудованием, для которых огнетушащие газы являются единственно возможными средствами пожаротушения. С другой стороны, более широкое использование УГП связано с внедрением в практику противопожарной защиты новых газовых веществ, таких, например, как хладоны и комбинированные составы. Третьим фактором, благодаря которому произошло расширение области применения УГП, является разработка новых типов установок газового пожаротушения с повышенными техническими характеристиками и эксплуатационными возможностями. В настоящее время УГП по распространению стоят на третьем месте после водяных и пенных

систем и составляют около пятой части общего числа автоматических установок пожаротушения (АУП). За рубежом УГП уступают только водяным установкам, опережая по темпам развития и общему числу установки пенного и порошкового пожаротушения.

Применяемые в различных областях современного производства, УГП предусматриваются в основном в тех случаях, когда условия развития пожаров, а также свойства участвующих в горении веществ и материалов исключают использование других огнетушащих веществ (ОВ). При наличии альтернативной возможности применения ОВ выбор может быть продиктован стремлением снизить возможный ущерб от действия на объект защиты воды и пены. При выборе УГП руководствуются соображениями экономической целесообразности.

УГП рекомендуется использовать для тушения пожаров класса В (горючие жидкости и плавящиеся при нагревании материалы), пожаров класса С (горючие газы) и пожаров класса А (дерево, уголь, бумага, резина, текстильные изделия и т.д.) в начальной стадии возникновения. УГП не рекомендуется применять при наличии волокнистых, сыпучих и пористых материалов, способных к самовозгоранию с последующим тлением внутри слоя; химических веществ и их смесей, которые способны быстро окисляться без доступа воздуха; химически активных металлов; металловодородных соединений, окисляющихся агентов и т.д.

Огнетушащие газы, применяемые в УГП, не портят материалы, вещества и оборудование при тушении, обладают хорошей проникающей способностью в труднодоступные места, неэлектропроводны, не изменяют своих физико-химических свойств при хранении; химически нейтральны по отношению к большинству распространенных материалов, удаляются из помещения проветриванием, не требуют дренажных систем, не создают проблем при утилизации. К недостаткам огнетушащих газов относятся: необходимость хранения в специальных стальных баллонах, склонность к утечкам через неплотности в запорной арматуре, низкая охлаждающая способность, токсичность. Недостатки огнетушащих газов в ряде случаев усугубляются недостатками конструкции УГП.

В настоящее время заводы-изготовители проводят работы по дальнейшему усовершенствованию УГП и устранению их недостатков. Так, с начала 1985 г. Валмиерский завод противопожарного оборудования приступил к производству новой автоматической батареи БАУ - универсальной. С помощью батареи БАУ могут комплектоваться УГП как с электрическими пожарными извещателями, так и с пневматической побудительной сетью. Благодаря новому схемному решению сокращена номенклатура отдельных узлов, входящих в установку. Повышена надежность срабатывания за счет исключения пусковых баллонов. Снижена металлоемкость. Увеличен коэффициент заполнения баллонов (0,75 кг/л по  $\text{CO}_2$ ). Снижена стоимость батареи.

Вместе с тем остаются нерешенные проблемы. Одна из них связана с созданием установок пожаротушения составами на основе хладона 13В1. Этот тип установок имеет преимущественное распространение за рубежом. В СССР использование хладона 13В1 в целях пожаротушения сдерживается крайне незначительным объемом его производства. Однако, учитывая планируемое увеличение выпуска хладона, а также принимая во внимание наличие в нашей стране большого числа объектов, для которых хладон 13В1 является незаменимым средством пожаротушения, представляется актуальным развертывание работ по созданию отечественных УГП с применением хладона 13В1 и его составов.

Наиболее перспективным направлением развития установок пожаротушения диоксидом углерода следует считать применение крупнообъемных цистерн низкого давления вместо соединяемых в батареи малоемких баллонов высокого давления. В настоящее время требуется доработка конструкций установок длительного хранения  $\text{CO}_2$  для использования в составе УГП. Определенную перспективу имеет также применение крупнообъемных цистерн низкого давления для содержания комбинированных углекислотохладоновых составов.

Существенный прогресс в развитии отечественных УГП в настоящее время связан с разработкой установок модульного типа. Модульные установки, в отличие от установок батарейного типа, обладают более высокой эффективностью, благодаря размещению их непосредственно в защищаемом помещении и отсутствию сложных коммуникаций для подачи огнетушащего вещества. Такое решение представляет большой практический интерес, поскольку оно исключает необходимость в проведении монтажных работ по прокладке разветвленной и протяженной сети трубопроводов. Особое направление в разработке модульных установок представляет создание модульных УГП автономного типа.

1. Баратов А.Н., Иванов Е.Н. Пожаротушение на предприятиях химической и нефтехимической промышленности. – М.: Химия, 1979. – 414 с.
2. Иванов А.Ф. и др. Пожарная автоматика. – М.: ВИПТШ МВД СССР, 1977. – 296 с.