



117465, г. Москва, а/я № 7, тел./факс: (495) 775-27-96; 745-74-34,  
e-mail: postmaster@artsok.com; artsok@centro.ru  
http: www.artsok.com; http: //артсок.рф

## АУГП С МИЖУ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ В СЕЙСМООПАСНЫХ ЗОНАХ

**Модуль изотермический для жидкой двуокиси углерода (МИЖУ) предназначен для противопожарной защиты помещений и технологического оборудования в составе автоматических установок газового пожаротушения (АУГП) объёмным и локально-объёмным способами.**

Целью создания модулей изотермических для жидкой двуокиси углерода типа МИЖУ явилось снижение стоимости защиты установками газового пожаротушения помещений объемом свыше 1000 м<sup>3</sup>, для которых применение модулей газового пожаротушения высокого давления типа МГП становится слишком затратным.

С 1998 г. ЗАО «АРТСОК» выпускает МИЖУ, предназначенные для хранения двуокиси углерода в жидком состоянии при низком (2,0 МПа) давлении и её подачи при тушении пожаров класса А, В, С и электрооборудования, находящегося под напряжением, в составе установок газового пожаротушения объёмным и локально-объёмным способами.

Модельный ряд составляют МИЖУ с объемом резервуара 3, 5, 10, 16 и 25 м<sup>3</sup>

и рабочим давлением 2,0 МПа, а также выпускаемые с 2011 г. МИЖУ с вместимостью резервуара 28 м<sup>3</sup> и повышенным до 3,0 МПа рабочим давлением, что позволяет при тушении возгораний подавать двуокись углерода на более дальние расстояния.

Основной частью МИЖУ является изотермический резервуар, в котором хранится углекислота в жидком состоянии. Резервуар оборудован необходимой запорно-регулирующей и предохранительной арматурой, приборами сигнализации и контроля. Поддержание рабочего давления в резервуаре осуществляется с помощью 2-х холодильных агрегатов, испарители которых расположены в верхней части резервуара (в газовой полости), и 2-х электронагревателей, находя-

щихся в нижней части его объема. В 2012 году была усовершенствована конструкция электронагревателей: вместо вертикального «стакана» с 2-мя ТЭНами теперь применены кабельные электронагреватели, помещенные в 2 горизонтальные емкости, расположенные в нижней части резервуара. Благодаря тому, что нагрев жидкой углекислоты производится снизу и по всей длине резервуара, удалось повысить эффективность поддержания рабочего давления при низких температурах окружающей среды, а также значительно сократить время восстановления работоспособности установки послеправки CO<sub>2</sub>.

Контроль массы CO<sub>2</sub> при хранении осуществляется с помощью весового устройства, состоящего из 4-х тензорезисторных датчиков, установленных симметрично под опоры резервуара. Контроль количества выпускаемой из МИЖУ двуокиси углерода производится по потере массы модуля. Такой способ контроля позволяет с большой точностью (в отличие от выпуска по времени) контролировать подачу двуокиси углерода из резервуара МИЖУ.

На резервуаре установлено запорно-пусковое устройство (ЗПУ), предназначенное для выпуска CO<sub>2</sub> в автоматическом или ручном режиме. Время срабатывания запорно-пускового устройства не превышает 3 с. Небольшое время открытия запорно-пускового устройства позволяет минимизировать инерционность установки газового пожаротушения в целом и, как следствие, повысить эффективность ликвидации пожара.

С 2014 года МИЖУ комплектуются шкафом управления новой конструкции, построенным на базе программируемых логических контроллеров. По сравнению с предыдущим версией, новый шкаф управления отличается удобным интерфейсом ввода и вывода информации (сенсорный



экран 10,2"), расширенным функционалом и увеличенным количеством контролируемых параметров.

**Шкаф управления обеспечивает:**

- контроль и поддержание в заданных пределах давления в резервуаре – ручное и автоматическое управление холодильными агрегатами и электроннагревателями;
- прием 10-ти управляющих сигналов системы пожаротушения и автоматический выпуск заданной массы ГОТВ;
- управление запорно-пусковым устройством и контроль его состояния;
- контроль массы углекислоты в резервуаре;
- сигнализацию состояния оборудования и отклонения параметров от нормы на панели ШУ;
- сигнализацию о наличии основного и резервного питания ШУ;
- отображение и передачу информации о состоянии исполнительных механизмов, датчиков и технологических параметров;
- автоматический контроль соединительных линий на обрыв и КЗ;
- автоматическое переключение цепей питания с основного ввода электропитания 220 В, 50 Гц на резервный от аккумуляторов 24 В при отсутствии основного электропитания, и обратно при его восстановлении;
- работу ШУ (и управление ЗПУ) в дежурном режиме и режиме срабатывания при отсутствии основного электропитания, электропитанием от аккумуляторных батарей в течение не менее 24 ч;
- автоматическую подзарядку аккумуляторных батарей.



В шкаф управления интегрирован стабилизатор напряжения, обеспечивающий холодильные агрегаты электропитанием номинального напряжения. Применение стабилизатора повышает надежность холодильного оборудования при перепадах напряжения электропитания на объектах.

Шкаф управления имеет два выхода RS-485 для передачи информации на персональный компьютер. Связь с ПК осуществляется по открытому протоколу MODBUS, позволяющему интегрирование в системы управления и диспетчеризации (SCADA) на объекте эксплуатации. Программа мониторинга собственной разработки обеспечивает оперативный контроль и визуализацию основных параметров и состояния оборудования, отображение всех событий и неисправностей.

МИЖУ производства ЗАО «АРТСОК» могут эксплуатироваться при температуре окружающей среды до минус 50°C, что позволяет устанавливать сам изотермический резервуар, а также ЗПУ вне отапливаемых помещений (достаточно легкого укрытия для защиты от осадков и солнечных лучей), тем самым значительно снижая капитальные затраты на противопожарную защиту объекта. По специальному заказу возможно изготовление МИЖУ с температурой эксплуатации до минус 60 °С.

В апреле 2015 года МИЖУ и приборы ППКПУ «АИСТ» успешно прошли испытания на соответствие требованиям I-й категории сейсмостойкости по НП-031-01 и НП-071-06, класса безопасности ЗН по ОПБ 88/97 при сейсмических воздействиях 9 баллов и МРЗ по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой

до 70 м включительно, что позволяет применять АУГП с МИЖУ для защиты объектов в сейсмоопасных зонах.

Модули изотермические для жидкой двуокиси углерода типа МИЖУ нашли широкое применение на объектах добычи, транспортировки и переработки нефти и газа (ОАО «Газпром», ОАО «АК «Транснефть», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «НОВАТЭК», ТОО «Азиатский газопровод» и др.), в банковской сфере («Банк России», ОАО «Сбербанк России»), на предприятиях ГК «Росатом» и в других отраслях промышленности на территории России и за рубежом.

Выпускаемые модули типа МИЖУ соответствуют требованиям Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ), имеют Разрешение на применение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и допуск к применению МЧС Республики Казахстан.

Конструкция МИЖУ защищена восемью патентами.

Модули МИЖУ имеют сертификат соответствия и Разрешение Ростехнадзора для использования на особо опасных объектах.

Модули изотермические для жидкой двуокиси углерода типа МИЖУ награждены платиновым знаком «Всероссийская марка (III тысячелетие). Знак качества XXI века», медалями и дипломами международных и региональных выставок.



**Кузьменко Д.К.,**

ведущий инженер ЗАО «АРТСОК»