

## ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА ХЛАДОНОСИТЕЛЯ

**Хинтицкая Т.Я.**, член-корр. МАХ, к.т.н., ген. директор ТОО  
«Производственная фирма Взлет-Казахстан»; **Цой А. П.**, академик МАХ, к.т.н.,  
АТУ, Казахстан  
E-mail: [Vzljot-kaz@vzljot.kz](mailto:Vzljot-kaz@vzljot.kz)

Хладоносители осуществляют перенос тепла от воздушной среды охлаждаемого помещения к холодильному агенту и является жидкой фракцией. Ими могут служить водные растворы солей или жидкости с низкой температурой замерзания. Распространенными хладоносителями являются хлористый натрий, соли хлористого кальция и водные растворы гликолей. Каждый из хладоносителей имеет свои преимущества и недостатки, которые определяют выбор технических средств, реализующих системы охлаждения.

В условиях оптимизации производства и экономии средств особенную актуальность приобретает применение измерительных приборов для осуществления функции контроля расхода хладоносителя.

ЗАО «Взлёт» (г. Санкт-Петербург, Россия) является одним из крупнейших приборостроительных предприятий на постсоветском пространстве и предлагает широкий спектр расходомеров жидкостей, использующих различные методы преобразования сигнала. Предприятие имеет большую и развитую сеть представительств и официальных партнеров на всей территории СНГ, около 100 предприятий, что обеспечивает успешное продвижение оборудования на рынке и надежную работу средств контроля.

Одной из новых разработок является электромагнитный расходомер-счетчик «Взлёт ЭМ» исполнения ПРОФИ 222 МА, обеспечивающий измерение расхода агрессивных средств. Диаметры условного прохода расходомера лежат в пределах от 10мм до 300мм. Погрешность измерения расхода  $\pm 1,0 \%$  в диапазоне 1 : 80.

Наличие футировки фторопластом проточной части расходомера и электродов из тантала делает применение такого расходомера в системах кондиционирования, где хладоносителем являются водные растворы солей особенно привлекательным, так как расходомер не подвержен коррозии, имеет степень защиты IP65 и выдерживает давление в трубопроводе не более 2,5 МПа. Расходомер обеспечивает измерение текущего расхода и объема жидкости, имеет индикацию с выводом на жидкокристаллический индикатор, а также в виде импульсов с нормированным весом, по последовательному интерфейсу и в виде нормированного токового сигнала.

Измерение растворов гликолей возможно осуществлять при помощи ультразвукового расходомера для вязких сред «Взлёт МР» исполнения УРСВ-510 V Ц. Расходомер имеет высокую степень помехозащиты, благодаря цифровой обработке сигнала и широкий диапазон диаметров условного прохода проточной части от 10мм до 2 000мм. Прибор обеспечивает измерение

расхода при скорости потока от 0,1 до 12 м/с, с относительной погрешностью не более  $\pm (1,2 + 0,3/v)$ , где  $v$  – скорость потока в м/с.

Наряду с указанными выходными сигналами, ультразвуковой расходомер имеет выход Ethernet и архивы для записи измерительной информации (часовой, суточный, месячный). Благодаря наличию у расходомера интервального и дозированного архивов, применение его в системах охлаждения при проведении пуско-наладочных работ наиболее целесообразно.

ЗАО «Взлёт» имеет совместное предприятие в Республике Казахстан ТОО «Производственная фирма «Взлёт-Казахстан», которое обеспечивает сервисную поддержку оборудования на всей территории республики и готово осуществить пилотный проект по установке расходомера в системах охлаждения на выбранном объекте.