

Автоматизация сепараторов — новые датчики и новые системы компании «Валком»

Колмогорцев Е.Л.

к.т.н., начальник проектного отдела ООО «Валком», Санкт-Петербург, Россия

Природный газ и газовый конденсат являются ценным сырьем нефтехимической промышленности и одним из широко применяемых и распространенных видов энергоносителей. Обработка добываемого газа и газового конденсата осуществляется на комплексных установках подготовки газа УКПГ, на которых, в частности, осуществляется разделение добываемой продукции скважин на природный газ, газовый конденсат и удаление пластовой воды с применением двухфазных и трехфазных сепараторов.

Для непрерывной работы сепараторов должен быть обеспечен автоматический сброс пластовой воды и газового конденсата по мере заполнения соответствующих камер сепаратора.

ООО «Валком» спроектировало и серийно выпускает системы удаления жидкости (СУЖ) для двухфазных и трехфазных сепараторов. В системах СУЖ применены новые разработки компании «Валком»: сигнализатор раздела фаз UTS, являющийся дальнейшим развитием и модификацией выпускаемых сигнализаторов уровня UTS, а также гидроакустический измеритель уровня TGD-G. Сигнализатор раздела фаз в исполнениях LS1, LS2, IL обеспечивает контроль раздела фаз «жидкость-воздух», «вспененная жидкость-воздух» и «вода-другие жидкости» соответственно. Гидроакустический измеритель TGD-G обеспечивает прямое измерение уровня в резервуарах высотой до 4 м с высокой точностью.



Рис. 1. Сигнализатор раздела фаз UTS



Рис. 2. Гидроакустический измеритель TGD-G

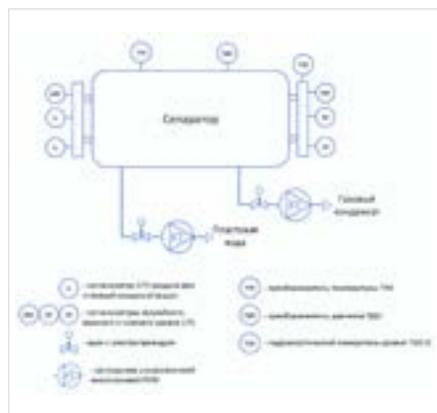


Рис. 3. Упрощенная структурная схема трехфазного сепаратора с датчиками системы удаления

Отличительной особенностью систем производства компании «Валком» является применение средств автоматизации собственного производства: датчиков и сигнализаторов давления ПДК, датчиков и сигнализаторов температуры ТПК, сигнализаторов уровня и раздела фаз UTS, акустических и гидроакустических измерителей уровня TGD и TGD-G, расходомеров РУМ, промышленных компьютеров серии МОС, контролеров и преобразователей интерфейсов серии ПИ-485. При этом на всю выпускаемую продукцию получено заключение Минпромторга РФ о подтверждении производства промышленной продукции на территории РФ.

Система удаления жидкости для сепаратора включает в себя:

- шкаф управления, обеспечивающий контроль и управление технологическим процессом, сигнализацию АПС, а также взаимодействие с оператором посредством встроенной панели управления;
- шкаф силовой, обеспечивающий питание и управление электроприводами запорной арматуры;
- комплект датчиков давления, температуры и расходомеров;
- уровнемерные колонки с измерителями уровня и сигнализаторами уровня/раздела фаз.

Система удаления жидкости обеспечивает непрерывный контроль давления и температуры в сепараторе. При выходе давления или температуры в сепараторе за заданные пределы формируется световая и звуковая сигнализация АПС. Установленные уровнемерные колонки на камерах сепаратора обеспечивают непрерывный контроль и сигнализацию уровня в соответствующих камерах сепаратора, на колонках установлены как датчики контроля, так и средства местной визуальной индикации уровня.

В камере «конденсат/вода» на уровнемерной колонке установлены сигнализатор UTS аварийного верхнего уровня и два сигнализатора UTS раздела фаз «газовый конденсат/вода». При срабатывании верхнего сигнализатора раздела фаз «газовый конденсат/вода» система управления автоматически открывает кран сброса жидкости, сброс воды осуществляется до уровня срабатывания сигнализатора раздела фаз «газовый конденсат/вода», установленно-го в нижней части уровнемерной колонки, после чего кран сброса закрывается. При повышении уровня в камере до уровня срабатывания верхнего сигнализатора раздела фаз процесс повторяется.



Рис. 4. Видеокادر панели оператора системы удаления жидкости СУЖ

В камере накопления газового конденсата на уровнемерной колонке установлены три сигнализатора уровня UTS — аварийного, верхнего (ВУ) и нижнего (НУ), — а также гидроакустический измеритель уровня TGD-G. При достижении уровня срабатывания сигнализатора ВУ система управления автоматически открывает кран сброса газового конденсата. При срабатывании сигнализатора нижнего уровня НУ кран сброса автоматически закрывается. Текущий уровень жидкости контролируется гидроакустическим измерителем уровня TGD-G и отображается на панели оператора.

Объем сбрасываемой с сепаратора воды и газового конденсата контролируется ультразвуковыми многоручьевыми расходомерами РУМ.

Информация со всех датчиков о текущих параметрах работы сепаратора, выходе контролируемых параметров за заданные пределы, текущем режиме работы системы, имеющих неисправностях и т.п. отображается в графическом виде на панели оператора, входящей в состав системы удаления жидкости.

При нештатных ситуациях возможно переполнение камер сепаратора и нарушение режима его функционирования. В этом случае происходит срабатывание соответствующего сигнализатора аварийного верхнего уровня и включается аварийная световая и звуковая сигнализация АПС для привлечения внимания оператора и принятия необходимых мер.

Разработанная компанией «Валком» система удаления жидкости СУЖ может применяться как для новых сепараторов, так и при модернизации уже эксплуатируемых установок.



+7 (812) 320-98-33
www.valcom.ru
info@valcom.ru