

Внедрение инноваций - путь к стабильности

Е.Ф. Шабашев, Б.И. Солдаткин /ООО НПП "Контэкс", г. Самара/

Научно-производственное предприятие "Контэкс" специализируется на разработке современных технологий и технологического оборудования для сбора и подготовки нефти, воды и газа.

Приоритетным направлением в деятельности предприятия являются разработка и изготовление нестандартного технологического оборудования для объектов подготовки продукции скважин (нефтяной эмульсии) - дожимных насосных станций (ДНС), установок предварительного сброса воды (УПСВ) и установок подготовки нефти (УПН).

В основу разработки новых образцов оборудования закладываются результаты исследований, выполняемых собственными силами предприятия. Технические и технологические решения, полученные в процессе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, защищены патентами и свидетельствами Роспатента.

Технологический комплекс объекта подготовки нефти может включать в себя следующее оборудование:

- нефтегазовые сепараторы без сброса и со сбросом воды;
- нефтяные отстойники для обезвоживания и обессоливания нефти;
- аппараты для предварительной и тонкой очистки воды;
- оборудование для очистки и осушки попутного газа;
- вспомогательное оборудование для эффективного ввода деэмульгатора, промывной воды и устройство снижения ДНП.

В настоящее время нефтегазодобывающими компаниями эксплуатируется ряд нефтяных месторождений, на которых поступающая из скважин нефтяная эмульсия содержит кроме нефти и воды большое количество газа. Содержание газа (газовый фактор) в поступающей из скважин нефтяной эмульсии может достигать до 800 м³ на тонну.

Аномально высокий газовый фактор вкуче с перепадом высот рельефа местности приводит к образованию газовых и жидкостных пробок, чем обуславливается пульсация поступающего на установку потока газонефтяной эмульсии. Постоянные разной продолжительности и объема пульсации негативно влияют на качество ведения процесса подготовки нефти.

На основе анализа работы установок по предварительному сбросу воды и установок подготовки нефти с различными газовыми факторами, а также исследований процесса входа многофазных потоков в аппараты для разделения на фазы ООО НПП "Контэкс" разработало эффективный депульсатор (делитель фаз концевой КДФК-500/1,0 - узел предварительного отбора газа), позволяющий:

- снять пульсации многофазного потока;
- произвести качественную сепарацию жидкости с газовым фактором до 800 м³/т;
- осуществить подготовку отсепарированного газа (полное удаление капельной жидкости и механических примесей);
- улучшить реологию входящего потока;
- частично обезвоживать нефтяную эмульсию;
- произвести отделение и сброс свободной воды высокого качества.

Расчеты, лежащие в основе разработки депульсатора (делителя фаз концевой КДФК-500/1,0 - узла предварительного отбора газа), привели к следующим заключениям.

1. Сохранение определенного газосодержания в добываемой продукции имеет существенное значение не только для реализации процесса турбулентной флотации с целью самоочистки подварной воды, но и для подготовки нефти.
2. Получение на входе в аппарат расщепленного режима без увеличения вре-

мени пребывания продукции скважин в нем сохраняет высокую эффективность разделения на фазы, что позволяет уменьшить объемы применяемых емкостей и снизить эксплуатационные затраты.

3. Для качественной очистки газового потока от мелкодисперсной капельной жидкости поверхность контакта "газ - жидкость" должна быть минимальной или отсутствовать полностью.

Разработанный ООО НПП "Контэкс" депульсатор (делитель фаз концевой КДФК-500/1,0 - узел предварительного отбора газа) предназначен для работы в составе установок предварительного сброса воды и установок подготовки нефти с высоким газовым фактором (до 800 м³/т) и на газоконденсатных месторождениях.

Общий вид депульсатора приведен на **рис. 1**.

Депульсатор состоит из двух горизонтальных емкостей с эллиптическими днищами, рассчитанных на работу под внутренним избыточным давлением, и узла распределения потока.

Опытно-промышленные испытания депульсатора (делителя фаз концевой КДФК-500/1,0 - узла предварительного отбора газа) уже в сентябре 2010 г. пройдут на нефтяных месторождениях ООО "ЛУКОЙЛ-Коми".

Результаты, полученные при проектировании, разработке рабочей конструкторской документации и изготовлении депульсатора в качестве аппарата первой ступени сепарации в герметизированной системе сбора нефти на объекте подготовки нефти, позволяют сделать следующие выводы.

1. При разработке проектной документации нефтепромысловых объектов с применением депульсаторов значительно сокращаются объемы технологических расчетов за счет упрощения методик вычислений, а также объем проектной документации - благодаря уменьшению объемов различных разделов

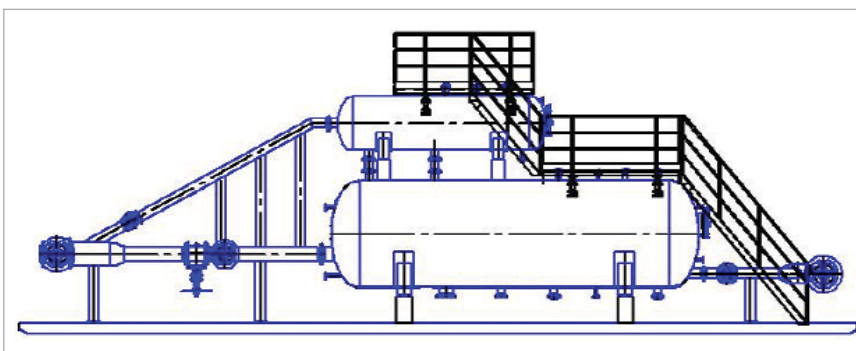


Рис. 1. Общий вид депульсатора

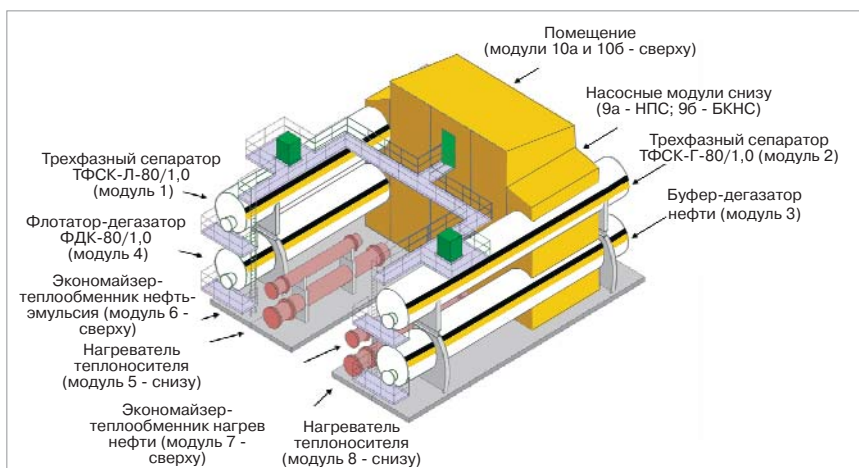


Рис. 2. Концептуальная компоновка блочно-модульной установки предварительного сброса воды

(строительного, технологического, электротехнического и др.).

2. Снижаются затраты на изготовление депульсатора за счет уменьшения размеров и, как следствие, массы аппарата. Меньших затрат требует и транспортировка аппарата на объект эксплуатации.

3. Сокращаются затраты на капитальное строительство объектов подготовки нефти с применением депульсаторов благодаря уменьшению объемов земляных работ (требуется меньшая площадь под установку) и строительно-монтажных работ (уменьшение объемов трубной обвязки, различных металлоконструкций).

4. За счет устойчивой работы депульсатора сокращаются сроки пусконаладочных работ на строящемся объекте.

Таким образом, на основании сказанного выше можно сделать заключение, что применение депульсаторов позволяет получить значительное снижение сроков и стоимости проектирования и

строительства объектов подготовки нефти.

С целью повышения конкурентоспособности технологического оборудования, экологической безопасности объектов, улучшения их технико-экономических показателей и снижения капитальных и эксплуатационных затрат заказчика ООО НПП "Контэкс" разработало полностью автоматизированные (БМК) блочно-модульные комплексы УПСВ и УПН (рис. 2), а также установки путевого водоотделения (УПВОК) для кустовых площадок, удаленных от ДНС и УПСВ, с целью последующего транспорта малообводненной нефти. Это оборудование обеспечивает снижение нагрузки на ЦПС и напорные нефтепроводы, уменьшает коррозионную активность перекачиваемой продукции, тем самым снижая эксплуатационные расходы на поддержание работоспособности сети трубопроводов.

Номенклатурный ряд БМК УПН начинается с малогабаритной установки

обезвоживания и обессоливания нефти производительностью 100 тыс. т нефти в год для технологического обустройства лицензионных участков разработки нефтяных месторождений с небольшими запасами нефти. Максимальная производительность БМК УПН на данный момент составляет 3 млн т нефти в год. Все блочно-модульные комплексы рассчитаны на работу при газовом факторе до 800 м³/т за счет возможности применения в своем составе депульсатора - делителя фаз конечного КДФК.

ООО НПП "Контэкс" ведет разработку технологической аппаратуры для каждого объекта как единого технологического комплекса. Блочно-модульное исполнение комплекса не позволяет необоснованно заменять запроектированные аппараты на "псевдоаналогичные", тем самым не допуская непредсказуемые технологические срывы в работе при его эксплуатации.

Опыт эксплуатации комплекса аппаратов показывает, что применение оборудования НПП "Контэкс" дает возможность достичь большого экономического эффекта в снижении стоимости подготовки нефти за счет следующих факторов:

- уменьшение потребности в емкостной аппаратуре в 1,5-2 раза из-за его высокой единичной производительности;
- сокращение расхода дорогостоящих деэмульгаторов на 15-20%;
- снижение температуры ведения технологического процесса на 5-8 °С;
- повышение технологической надежности объектов подготовки нефти благодаря устойчивой работе установок по производительности, давлению, температуре и за счет подготовленности эмульсии к расслоению при колебаниях входных параметрах сырья.

Специалисты ООО НПП "Контэкс" ведут постоянный мониторинг работы поставленного оборудования, участвует в его освоении, выводе на режим и научно-техническом сопровождении, поддерживая прямую связь с эксплуатирующими его специалистами. Все изготовленное оборудование в процессе работы обеспечивает требуемые технологические параметры.



визитная карточка предприятия

ООО НПП "Контэкс"



Оборудование для подготовки нефти, газа и воды

443090, г. Самара,
ул. Советской Армии, д. 130А
Тел.: (846) 224-53-72, 222-04-92
222-04-93, 222-04-94
Факс (846) 224-53-74
www.kontex.ru
info@kontex.ru



НПП "Контэкс" обладает своей научно-производственной базой и, являясь разработчиком и собственником технологических решений, изготавливает нефтепромысловое оборудование для сепарации, предварительного и глубокого обезвоживания нефти, очистки пластовой воды, сепарации газа от мелкодисперсной жидкости на установках предварительного сброса воды (УПСВ), установках подготовки нефти (УПН).

Оборудование НПП "Контэкс":

- аппараты очистки воды АГОВ, ОВК, ОВКпф;
- флотатор-дегазатор ФДК;
- аппараты обезвоживания нефти БУОН (П, Г, С);
- сепараторы трехфазные ТФСК (Л, Т, Г);
- сепараторы нефтегазовые каскадные СНГК (П, В, К);
- сепаратор газовый СЩВ;
- делитель фаз концевой (емкостный) КДФК;
- буфер-дегазатор нефти БДн;
- буфер-дегазатор воды БДв;
- блок смешения реагента БСР;
- пробоотборник трубный;

- смеситель пресной воды СПВ;
- устройство подачи деэмульгатора УВД;
- устройство для снижения давления паров УСДП.

Предоставляемые услуги:

- изготовление технологического оборудования;
- разработка принципиальных технологических схем;
- разработка конструкторской документации, эксплуатационных документов;
- выдача рекомендаций по организации технологического процесса;
- теплотехническое исследование устойчивости нефтяной эмульсии;
- наладка внутренних устройств аппаратов;
- проведение информационно-консультационных мероприятий с персоналом;
- участие в пуске и выводе аппаратов на режим;
- изготовление и монтаж технологической трубной обвязки;
- разработка технологических регламентов;
- другие.