

газопроводов/Труды МИНХ и ГП № 47 «Энергетика и электроника в нефтяной промышленности». - М.: Недра, 1964.

2. Калинин А.Ф. Эффективность и регулирование режимов работы систем трубопроводного транспорта природного газа. - М.: МПА-Пресс, 2004. - 168 с.

3. Концепция энергосбережения в ОАО «Газпром» на 2001-2010 гг. - М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2001. - 66 с.

4. Энергосберегающие технологии при магистральном транспорте газа/Б.П. Поршаков, А.Ф. Калинин, С.М. Купцов, А.С. Лопатин, К.Х. Шотиди. - М.: МПА-Пресс, 2006. - 311 с.

5. СТО Газпром 2-3.5-113 «Методика оценки газотранспортных объектов и систем»

УДК 622.279.8

А.И. Сапаралиева

Ташкентский государственный технический университет
Ташкент, Узбекистан

ПРОЦЕСС ПОМПАЖА НА ПРОМЫСЛОВЫХ ДОЖИМНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ

Аннотация. Помпаж – вредное явление, которое может сформироваться в лопастных нагнетателях, состоящее в том, что непрерывный поток подаваемого газа нарушается и становится нерегулярным или пульсирующим в том числе и знакопеременным.

A.I. Saparaliev

Tashkent State Technical University
Tashkent, Uzbekistan

THE PROCESS OF SURGING AT FIELD BOOSTER COMPRESSOR STATIONS

Abstract. Surging is a harmful phenomenon that can form in bladed superchargers, consisting in the fact that the continuous flow of the supplied gas is disrupted and becomes irregular or pulsating, including alternating.

Дожимные компрессорные станции (ДКС), газонагнетательные компрессорные станции (ГНКС – используются для извлечения нефти, газового конденсата из недр – cycling process) всегда имеют ключевую роль при добыче и транспортировке углеводородов. Дожимная

компрессорная станция (ДКС) - это комплекс сооружений и оборудования для закачки газа в подземное хранилище газа (ПХГ) в летний период, либо отбора газа в зимний период [1.2]. Поэтому изучение явлений, приводящих к аварийному остановку, разрушению данных сооружений имеют большую актуальность.

Помпажу подвержены компрессоры кинетического сжатия (осевые и центробежные). При помпажном режиме резко ухудшается газодинамика проточной части компрессора, в результате чего он не сможет создавать требуемый напор, но при этом, давление за ним на некоторое время останется высоким. В результате может произойти обратный проброс газа. Давление за компрессором уменьшится, он снова будет развивать напор, но при отсутствии расхода напор резко упадет, и ситуация повторится. Рабочий режим сети характеризуется параметрами точкой А (рис. 1). Точка при этом перемещается по характеристике нагнетателя в сторону точки Б. Рабочая точка переместится во второй квадрант (точка В) и по мере «сравливания» будет мигрировать в направлении точки Г.

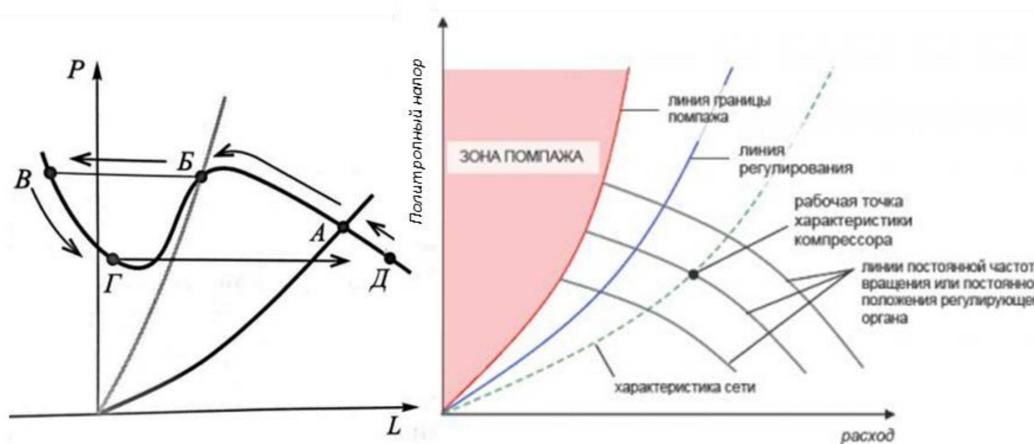


Рис.1 - Процесс формирования и линия границы помпажа

В виду уменьшения статического давления в сети и малой скорости движения газа сопротивление трубопроводов будет малым и рабочая точка переместится в положение Д. По мере увеличения статического давления противодействие сети будет увеличиваться, и рабочая точка опять будет перемещаться в сторону точки Б. Если технологическое возбуждение сети к этому моменту не будет снято, то процесс повторится.

Задачей антипомпажной защиты и регулирования является поддержание помпажного запаса на заданном уровне, обнаружение помпажного состояния и вывод компрессора из зоны помпажа.

Регулирование дросселированием на нагнетании достигается путем установки на нагнетающем трубопроводе дроссельного устройства.

Регулирование дросселированием на всасывании достигается путем установки на всасывающем трубопроводе дроссельного устройства.

Регулирование перепуском газа из области нагнетания в область всасывания в рабочем режиме (байпасирование) применяется при регулировании режима работы центробежных компрессоров и заключается в том, что параллельно основной сети подключается участок, сопротивление которого можно оценить путем наложения графических построений.

На ДКС «Зеварда» для запуска и вывода на номинальный режим работы ГПА оборудован пусковым контуром, представляющим собой трубопровод Ду 300, соединяющий нагнетательный трубопровод ГПА, после сепаратора выходного с линией низкого давления перед сепаратором входного. Пусковой контур снабжен регулирующим краном КРР-106, предназначенным также и для антипомпажного регулирования компрессора. На ДКС «Самантепе» противопомпажные клапаны установлены на байпасе, соединяя линии нагнетания компрессора с линией всасывания компрессора.

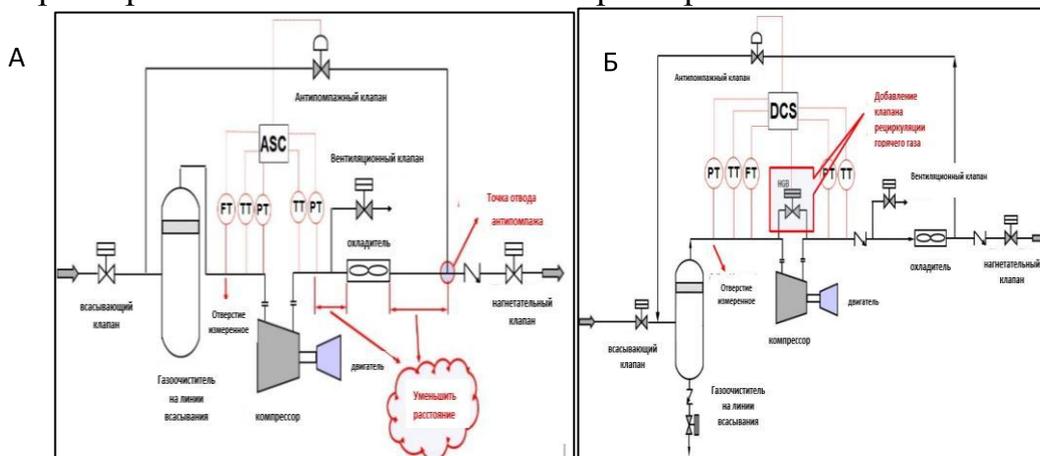


Рис. 2 - Дополнительные технологические решения по предупреждению помпажа

На рис. 2 А Перемещение точки отвода клапана имеет следующие особенности: необходимо для рециркуляции газа к отсосу, дает более короткое время отклика на скачок напряжения. Однако перемещение крана вне точек, слишком близко к разряду компрессора может вызвать проблемы вибрации. Кроме того, клапан против перенапряжения может греметь, чтобы усугубить отказ опор трубы.

Применение клапана рециркуляции горячего газа Б используется в качестве последнего средства, когда все остальное не в состоянии справиться с всплеском, обеспечивает кратчайший маршрут для рециркуляции горячего газа обратно в всасывающей стороне, чтобы держать точку работы от линии перенапряжения. Количество потока переработки горячего газа должно быть сохранено как можно меньше, чтобы избежать перегрева подшипников компрессора. Таким образом, участие поставщиков также необходимо для понимания воздействия метода рециркуляции горячего газа на работу компрессора.

При помпаже вся конструкция ДКС испытывает большие динамические нагрузки, которые могут привести к ее разрушению. В режиме помпажа слышны характерные «хлопки», усиливается шум; элементы конструкции, особенно ротор, испытывают знакопеременные нагрузки. Помпаж может привести к аварии.

Список использованных источников

1. Ильясов Б.Г., Сайтова Г.А., Халикова Е.А., Давлиева А.С. Выбор математических моделей элементов исследуемой энергетической установки // Труды V Всероссийской конференции «Информационные технологии интеллектуальной поддержки принятия решений» (с приглашением зарубежных ученых), Том 2, Май 16-19. Уфа. Россия, 2017. с. 39-42.

2. Ильясов Б.Г., Сайтова Г.А., Халикова Е.А. Синтез алгоритмов интеллектуального управления газоперекачивающим агрегатом с учетом обеспечения требуемого качества // Современные наукоемкие технологии, 2018. № 12-2. с. 271-275.

3. neftegaz.ru

УДК 66.095.62+544.47

Н.Т. Севостьянова

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого
Тула, Россия

АЛКОКСИКАРБОНИЛИРОВАНИЕ НЕНАСЫЩЕННЫХ СОЕДИНЕНИЙ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СИНТЕЗЕ ПОЛИМЕРОВ

Аннотация. Изучены возможности синтеза мономеров и полимеров путем алкоксикарбонилирования ненасыщенных соединений растительного