РЕФЕРАТ

Целью дипломного проекта является реконструкция ныне действующей компрессорной станции КС - 12 Шалкарского ЛПУМГ. В проекте приведено техническое описание ГПА-12М «Урал», как альтернативный вариант нового агрегата, устанавливаемый взамен выработавших свой ресурс агрегатов ГПА-Ц-6,3, система автоматики безмаслянного центробежного нагнетателя, назначение и технология работы основного и вспомогательного оборудования КС.

Общий объем дипломного проекта составляет 155 страниц, включая 28 таблиц, 19 рисунков и схем, приложения и 8 листов чертежей формата А1.

Полученные результаты двух сравнительных расчетов режимов работы работающего КЦ (ГПА-Ц-6,3) и КЦ с выбором нового типа агрегата (ГПА-12М «Урал) показывают о рентабельности реконструкции с точки зрения экономии энергозатрат на перекачку природного газа.

Новшеством данного проекта является использование в составе агрегата безмаслянного центробежного нагнетателя. Внедрение нагнетателей с сухими уплотнениями и магнитными подшипниками требует на начальной стадии эксплуатации от обслуживающего персонала «адаптации» к новой технологии и его изучения.

Самостоятельно, с использованием технических периодических издании, был изучен и рассмотрен вопрос системы автоматического управления магнитного подвеса ротора нагнетателя и система защиты газодинамического уплотнения.

CПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ЛПУ – линейно-производственное управление;

МГ – магистральный газопровод;

КС – компрессорная станция;

КЦ – компрессорный цех;

АВО – аппарат воздушного охлаждения;

ГРС – газораспределительная станция;

ГПА – газоперекачивающий агрегат;

БПТПГ – блок подготовки топливного и пускового газа;

УПИГ – установка подготовки импульсного газа;

ГТУ – газотурбинная установка;

ЦН – центробежный нагнетатель;

САР – система автоматического регулирования;

САУ – система автоматического управления;

СМП – система магнитных подвесов;

МП – магнитный подшипник;

АМП – активный магнитный подшипник;

ВНА – входной направляющий аппарат;

ТВД – турбина высокого давления;

ТНД – турбина низкого давления;

ТГ – топливный газ.

ВВЕДЕНИЕ

Газовая промышленность стран СНГ проходит период реконструкции газотранспортной системы. ГПА компрессорных станции морально и физически устарели. Линейные части магистральных газопроводов, построенные 20 лет назад и более, вследствие износа требует полной замены.

Реконструкция КС производится путем замены ГПА, проработавший свой ресурс, на ГПА нового поколения. Выбор того или иного ГПА должен быть обоснован не только улучшенными техническими характеристикам, но и следующими показателями:

- снижение эксплуатационных затрат;

- снижение вредного воздействия ГПА на человека и окружающую среду;

- простота и надежность эксплуатации;

- степень автоматизации.

Наряду с улучшением технических показателей ГТУ ведутся работы по совершенствованию и внедрению новых технологии для разработки центробежных нагнетателей. Центробежный нагнетатель марки НЦ – 12 «Урал», разработанный специально для ГПА – 12М «Урал», имеет систему магнитного подвеса ротора и «сухое» газодинамическое уплотнение. Такой тандем технологии позволяет сократить использование масла, снизить потребление электроэнергии и вести более качественный мониторинг за работой нагнетателя.

В технологической части дипломного проекта дано описание основного и вспомогательного оборудования действующей компрессорной станции, изложены доводы в необходимости реконструкции компрессорного цеха. В данной части приведены тепловой и гидравлический расчет участка газопровода и расчет режимов работы нынешнего и в будущем реконструированного компрессорного цеха.

В разделе контрольно–измерительные приборы (КИП) и автоматика рассмотрена система автоматики нагнетателя агрегата ГПА-12М «Урал». Дано принципа работы электронного блока управления магнитным подвесом ротора. Также рассмотрена система защиты «сухого» уплотнения с точки зрения автоматизации, с помощью контрольно – измерительных приборов.

В разделе безопасность и экологичность проекта рассмотрены аспекты безопасности чрезвычайных ситуаций, приведены схемы ликвидации последствий аварий на компрессорной станции, вредные воздействия шума, а также загрязняющих выбросов.

В экономической части приведен расчет оценки экономической эффективности инвестиций в реконструкцию компрессорного цеха.