

Важным направлением деятельности ЗАО «НИИтурбокомпрессор им. В.Б.Шнеппа» являются работы, связанные с энергосберегающими технологиями, снижением потерь невозобновляемых энергоресурсов, улучшением экологической обстановки в районах добычи нефти и газа. В рамках разработанных мероприятий по утилизации попутного нефтяного газа, реконструкции и модернизации Усинского ГПЗ ООО «Лукойл-Коми» в составе изготовленной и поставленной ОАО «Казанькомпрессормаш» компрессорной станции была разработана компрессорная установка 32ГЦ-115/2-38 К.У1 (рис. 1), предназначенная для компримирования низконапорного попутного нефтяного газа, содержащего сероводород (0,3901...0,4051% (об.)), с объектов нефтегазодобычи. Рис. 1 - Компрессорная установка 32ГЦ-115/2-38 К.У1

Основные технические параметры компрессорной установки 32ГЦ-115/2-38 К.У1 представлены в таблице. Регулирование производительности (компрессора) при работе компрессорной установки обеспечивается изменением числа оборотов электропривода в пределах от 60 до 110% в комбинации с перепуском газа через байпасную линию. Таблица 1 - Основные технические параметры

Наименование параметра	Значение	Номиналь-ное	100%	Максималь-ное	110 %
Объемная производите-льность (номинальная): при стандартных условиях ($t=20^{\circ}\text{C}$ и $p=1,033$ кгс/см ²), млн. ст. м ³ /год	100	110			
Объемная производите-льность при условиях всасывания, м ³ /мин	96,024	105,62			
Давление газа на входе, МПа (кгс/см ²), изб.	0,1 (1,04)				
Давление газа конечное, МПа (кгс/см ²), изб.	3,67 (37,47)				
Температура газа на входе, К ($^{\circ}\text{C}$)	286 (13)				
Температура газа конечная, К ($^{\circ}\text{C}$), не более	431 (158)	433 (160)			
Частота вращения ротора компрессора, с-1 (об/мин)	225,22 (13513)	229,87 (13792)			
Частота вращения вала электродвигателя, с-1 (об/мин)	48,39 (2903,6)	49,39 (2963,6)			
Мощность потребляемая (max), кВт	1940	2115			

Компрессорная установка представляет собой двухкорпусную машину с промежуточным охлаждением между корпусами (рис. 2). В состав компрессорной установки входят: - агрегат смазки 1; - маслоохладитель 2; - трубопроводы системы маслообеспечения 3, 4, 15; - коммуникация газовая 7 (с газовыми фильтрами 5 и 6); - комплект лестниц, ограждений и площадок обслуживания 8, 11; - стойка приборов 9; - трубопроводы системы уплотнений 10; - электродвигатель 13; - бак 14; - агрегат компрессорный 12. Рис. 2 - Установка компрессорная центробежная 32ГЦ-115/2-38 К.У1

Агрегат компрессорный (рис. 3), в свою очередь, включает в себя мультипликатор 1, упругие пластинчатые муфты 2, 4, закрытые кожухами 3, 5, корпус сжатия низкого давления 6 и корпус сжатия высокого давления 7. Оборудование агрегата компрессорного смонтировано на общей раме 8 и обвязано масляными трубопроводами. Рис. 3 - Агрегат компрессорный

Исключение выхода сжимаемого взрывоопасного и токсичного газа из корпуса сжатия в окружающее пространство обеспечивается применением сухих газодинамических уплотнений (СГУ) с наддувом инертного газа (азота). СГУ полностью исключают контакт

сжимаемого газа с маслом, подаваемого на смазку подшипников корпусов сжатия, позволяют избежать применения громоздкого оборудования масляной системы уплотнений, снизить эксплуатационные затраты. Наличие в составе газа сероводорода и других коррозионно-активных и опасных компонентов обусловило повышенные требования к компрессорной установке, как в части материального исполнения, так и в части обеспечения безопасной эксплуатации. По разработанному проекту на ОАО «Казанькомпрессормаш» было изготовлено две электроприводные компрессорные установки, которые прошли испытания в следующем объеме: - механические испытания; - газодинамические испытания; - определение габаритных размеров и массы установки; - проверка маркировки, комплектности, упаковки и консервации. Механические испытания проводились на рабочей частоте вращения, при этом контролировались все необходимые параметры. Механические испытания позволили проверить качество изготовления и сборки, устранить выявленные дефекты и подготовить установку к газодинамическим испытаниям. Газодинамические испытания проводились на модельной частоте вращения, определялись объемная производительность, приведенная к начальным условиям, и отношение давлений. Положительные результаты испытаний были оформлены протоколами и занесены в формуляр установки. Утвержденный акт, свидетельствующий об успешно пройденных испытаниях, служил основанием для отгрузки двух компрессорных установок максимальной заводской готовности заказчику в составе компрессорной станции.