



Система обеспечения газом
«сухих» газодинамических
уплотнений

Система обеспечения газом СГУ предназначена для герметизации подшипниковых узлов, расположенных на концах вала компрессора, от транспортируемого природного газа и обеспечения заданных условий эксплуатации узлов уплотнений компрессора.

Трубопроводная обвязка системы СГУ

включает в себя:

- узлы уплотнений, поставляемые совместно

с компрессором (узлы уплотнений служат для предотвращения попадания транспортируемого (технологического) газа в окружающее пространство).

- КИП СГУ (КИП СГУ предназначена для контроля параметров системы СГУ).

- трубопроводную обвязку системы СГУ

ГПА-25М-02.0604-000 и трубопроводную

обвязку системы СГУ в турбоблоке

ГПА-25М-02.0604-500;

- линии электрической обвязки КИП СГУ (линии

электрической обвязки КИП СГУ предназначены для питания измерительных преобразователей, установленных в панели, а также для передачи в САУ предупредительной сигнализации и сигналов для аварийного останова ГПА).

Трубопроводная обвязка СГУ предназначена для:

- предварительной очистки и подогрева
буферного газа;
- подвода буферного газа от стационарной сети
к КИП СГУ (трубопроводы $E_1 - E$);
- подвода буферного газа от КИП СГУ к
узлам уплотнений, установленным в
компрессоре (трубопроводы $A_1 - Б1, A_2 - Б2$);

-отвода протечек буферного газа после первой ступени СГУ к КИП СГУ (трубопроводы В1-В₁, В2-В₂);

-отвода протечек буферного газа после первой ступени СГУ к КИП СГУ на свечу (трубопроводы F1-БЗ, F₂-В4);

-отвода газа при разрыве предохранительной разрывной мембраны на свечу (трубопроводы РМ-ВЗ, РМ-В4);

- отвода газовойоздушной смеси после второй ступени СГУ на свечу (трубопроводы Г1-ГЗ, Г2-Г4).

Таблица 12

Позиционное обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
БФ	Блок фильтров-коалесцеров дугерного газа	1	
ВБ	Вентильный блок	1	
ВК162	Датчик температуры Pt-100	1	
ВК178, ВК311	Термопреобразователь сопротивления ТСМ 012.50В-Exd-100М-В-3-1-120-10-Н-М20х1,5-1-К-П	2	
ВН217, ВН218	Детектор газа PIR9400A2A1AR (Ком./Pt. №006300-902)	2	
ВР274	Датчик разности давлений Метран 150СD3 (0-160кПа) 2 2 1 1 L3 A EM S5 2 K14 с клапанным блоком А31 02 М20 ТСК	1	
ВР310	Датчик избыточного давления Метран-150ТG4 (0-160МПа) 2G 2 1 A EM 2F 2 B1 K14	1	
SL31-1, SL32-1, SL41-1, SL42-1	Сигнализатор уровня К-Тек TX/S/S6/0750/200мм/2/НО/GR (в составе блока-фильтров) типа Magnetrol Echotel 961	4	
ДР1	Дроссельная шайба $\phi 5$ мм	1	
ДР2, ДР3	Дроссельная шайба $\phi 2$ мм	2	
ДР4...ДР7	Дроссельная шайба $\phi 1$ мм	4	
ЕК160	Подогреватель газа DHGS TB3-27-T3/НК/SE	1	N=27 кВт
КО1... КО3	Клапан обратный	3	Ду10, Ру160
К1-31... К1-33	Кран шаровой (в составе ВБ)	3	
К1-39... К1-41, К1-49... К1-54	Кран шаровой	9	Ду10, Ру160
К1-42... К1-47	Кран шаровой	6	Ду10, Ру160
К1-35... К1-38	Кран шаровой	4	Ду25, Ру160
КПФ (М136)	Кран шаровой ЗАРД.025.160.22-01Э с электроприводом М30В-125/25-0,25 с БУП М30-125	1	Ду25, Ру160
РМ	Разрывная мембрана ГПА-12-07.0604-100	2	Ду50, Р _{разр} =4...6 атм.
Ф1	Фильтр-коалесцер дугерного газа (в составе блока фильтров)	1	
Ф2	Фильтр-коалесцер дугерного газа (в составе блока фильтров)	1	
А ₁ , А ₂	Подача дугерного газа от панели управления		Ду25
Б1, Б2	Подвод дугерного газа к компрессору		Ду25
В1, В2	Отвод утечек газа из компрессора после I ступени уплотнений		Ду40
Г1, Г2	Отвода утечек газа из компрессора после II ступени уплотнений		Ду40
В ₁ , В ₂	Подвод утечек газа после I ступени уплотнений к панели управления		Ду40
Д	Отбор импульса газа		Ду10
Е	Подвод дугерного газ к панели управления		Ду25
Е ₁	Подвод дугерного газа от стационарных систем		Ду25
Е ₃	Слив конденсата во всасывающий патрубок		Ду25
К	Подвод импульса газа к панели управления		Ду10
Ф ₁ , Ф ₂	Отвод утечек газа после I ступени уплотнений из панели управления		Ду25

КОПИЯ
с дубликата подлинника
ООО Искра-Турбогаз



Инд. № подл.	6087-10
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	07.01.03.40
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ГПА-25М-02.0000-000РЭ

Лист
105

Копировал

Формат А4

Буферный (природный) газ подаваемый системами КС, подается по трубопроводам в блок фильтров предварительной очистки буферного газа.

В блоке фильтров происходит предварительная очистка буферного газа от механических примесей и капельной влаги. Далее газ по трубопроводам поступает в подогреватель газа ЕК160 и далее в КИП СГУ.

Включение и выключение подогревателя газа осуществляется с помощью САУ ГПА по сигналу датчика температуры ВК178, установленного в линии между подогревателем газа и КИП СГУ. В подогревателе газа имеется возможность уменьшения мощности подогревателя с шагом 4,5 кВт, а также в нём установлен регулятор температуры газа с возможностью устанавливать температуру газа в диапазоне от 0 до 140 °С.

В панели КИП СГУ производится:

-тонкая очистка буферного газа;

- редуцирование давления буферного газа, подаваемого в КИП СГУ, до давления $P_{су}$

$$P_{су} = P_{вх} + 0,01 \text{ МПа},$$

где $P_{су}$ - давление газа, поступающего в узлы уплотнений;

$P_{вх}$ - давление газа на входе в компрессор;

регулирование давления буферного газа, поступающего в узлы уплотнений;

-контроль протечек.

Далее по трубопроводам газ подводится в полости компрессора перед картриджами СГУ.

Часть подведенного буферного газа через лабиринтные уплотнения проходит в газовый тракт, другая просачивается через первую ступень СГУ и в виде протечек первой ступени отводится по трубопроводам на КИП СГУ и далее отводится в атмосферу.

Вторая ступень СГУ исполняет роль резерва на случай отказа первой ступени СГУ. Незначительное количество газа, проходящее через вторую ступень, смешивается с барьерным воздухом, надуваемым в проточку лабиринтного уплотнения между картриджем СГУ и подшипником. И далее отводится в атмосферу.

При работе ГПА с помощью панели СГУ производится контроль за следующими параметрами:

- перепад давления на фильтрах тонкой очистки буферного газа (предупредительная сигнализация при повышенном перепаде давления);
- перепад давления «газ-газ» (предупредительная сигнализация при низком перепаде давления «газ-газ»);
- расход буферного газа после первой ступени (предупредительная сигнализация при увеличении протечек буферного газа после первой ступени);
- давление буферного газа после первой ступени СГУ (предупредительная сигнализация при низком и повышенном давлении за первой ступенью СГУ, аварийная сигнализация и команда на останов ГПА при разгерметизации узла уплотнения).

Для защиты от превышения концентрации метана в линии сброса утечек газа от второй ступени СГУ в линии трубопроводов отвода газозвоздушной смеси устанавливаются датчики контроля загазованности ВН217, ВН218.

Для удаления конденсата, образующегося в трубопроводах, предусмотрены краны шаровые К1-47, К1-49...К1-54. Открытие кранов и удаление конденсата должно производиться только на остановленном ГПА.

В состав трубопроводной обвязки системы СГУ входит блок из двух фильтров - коалесцеров буферного газа БФ, один основной другой резервный, предназначенный для предварительной очистки газа от механических примесей и капельной влаги, подаваемого в СГУ

Кроме фильтров ФК в состав блока входят краны шаровые К1-35...К1-38, предназначенные для переключения между фильтрами, краны К1-39...К1-41, предназначенные для стравливания газа из фильтров, а также для плавного заполнения фильтров газом при их переключении с целью исключения разрушения фильтроэлементов.

Фильтр состоит из двух камер.
В нижней камере происходит грубая очистка газа от механических примесей и капельной влаги. В верхней камере происходит тонкая очистка.

В каждой из камер установлены датчики уровня конденсата. Слив конденсата осуществляется автоматически во всасывающий патрубок компрессора.

Для контроля перепада давлений в полостях фильтра в блоке установлен датчик разности давлений ВР274.