

09-2011-ТХ.ОЛ48
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА НАСОСНЫЙ БЛОК

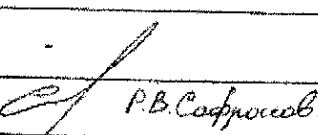
ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ
Наименование объекта	Средне-Вилуйское ГКМ,
Позиция на схеме	Республика Саха (Якутия), пос. Кысыл-Сыр
Назначение	Н-4/1,2
	Перекачка нестабильного конденсата

1. ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗДЕЛИЯ

№ насоса	Н-4/1,2
1.1 Требуемая подача, м ³ /ч	10-40 (одного насоса)
1.2 Давление нагнетания развиваемое насосом (изб.), МПа (требуемый напор, м.в.ст.)	3,8
1.3 Давление на выходе из насоса (изб.), МПа	3,8
1.4 Температура рабочая, °С	Минус 40 - Плюс 40
1.5 Допускаемая погрешность подачи и диапазон регулирования подачи, % (для дозирующих насосов)	-
1.6 Глубина погружения, м (для погружных насосов)	-
1.7 Подпор на всасывании, м	-
1.8 Давление в емкости на всасывании, МПа (изб.)	0,1 (мин)-0,4 (мах)
1.9 Суммарные потери напора во всасывающей линии, м	2,50
1.10 Кавитационный запас установки, м	2,4
1.11 Суммарные потери напора в нагнетательной линии, м	15,0
1.12. Тип насоса	ГНВЦ или аналог

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ

2.1 Наименование среды и процентный состав ее компонентов	Дегазированный углеводородный конденсат с водометанольным раствором
2.2 Плотность, кг/м ³	См. ниже
2.3 Абсолютное давление насыщенных паров, мм.рт.ст.	См. ниже
2.4 Динамическая вязкость, сПз	См. ниже
2.5 Количество взвешенных твердых частиц, г/л	-
2.6 Размер частиц (степень абразивности), мм	0,2
2.7 pH для водных растворов	-
2.8 Температура кристаллизации (возможность), °С	-
2.9 Температура кипения при давлении в аппарате на всасывании, °С	-


 Р.В. Софронов

ПСД-09-2011-ОЛ48

Изм.	Колу	Лист	Медок	Подп.	Дата
Разраб.	Костюченко				11.13
И. контр.	Иванов				11.13
ГИП	Брагин				11.13

«Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-1) на Средневилюйском ГКМ. Расширение»
Опросный лист Н-4/1,2

Стадия	Лист	Листов
П	1	5
ООО «Сибнефтегазпроект»		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

960

2.10 Категория и группа взрывоопасности по ГОСТ Р 51330.11-99, ГОСТ 51330.5-99;
класс опасности по ГОСТ 12.1.007-78

ПА-Т2
3

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

ВОПРОСЫ	ОТВЕТЫ
3.1. Место расположения изделия (ненужное зачеркнуть)	в помещении, на открытой площадке
3.2. Абсолютная минимальная температура, °С, района эксплуатации изделия; Средняя температура, °С, воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92	-61 -53
3.3 Количество заказываемого изделия в объекте в целом, в т.ч. по годам, шт.	(1 рабочий, 1 резервный)
3.4 Вид поставки (ненужное зачеркнуть)	агрегат в сборе, отдельно насос без электродвигателя и фундаментной плиты
3.5 Требуемый срок службы изделия, лет	-

4. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНОГО АГРЕГАТА

4.1 Тип уплотнения	Бессальниковое (двойное торцевое), предусмотреть поддон с дренажом
4.2 Тип электродвигателя и исполнение	Встроенный экранированный электродвигатель
4.3 Номинальная мощность электродвигателя, кВт	По оборудованию
4.4 Частота вращения электродвигателя, об/мин	По оборудованию
4.5 Напряжение тока электродвигателя, В	380

5. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСНОГО БЛОКА

5.1. Вентиляция: 5.2.1 Естественная (дефлекторы) 5.2.2 Принудительная 5.2.3 Комбинированная	Комбинированная
5.2. Вид отопления: (водяное, электрическое)	водяное
5.3. Необходимость тепловой изоляции оборудования	нет
5.4. Необходимость дополнительного обогрева оборудования	нет
5.5. Наличие компенсаторов на трубопроводах	нет
5.6. Монолитное основание насоса (не связанное с боксом)	да
5.7. Дополнительные требования к полам (керамическая плитка, покрытие и т.д.)	Безискровое
5.8. Наличие трубопровода пенного пожаротушения (да, нет)	нет
5.9. Наличие площадок обслуживания (да, нет), размеры, эскиз	нет

В зам. инв. №

Подпись и дата

Имя, № подл.

960

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист
						2

ПСД-09-2011-ОЛ48

5.10. Наличие талей, грузоподъёмность, т:	2,7 т
5.10.1 Над напорным трубопроводом (да, нет)	да
5.10.2 Над приёмным трубопроводом (да, нет)	Да
5.11. Наличие блока управления:	Предусмотреть схему управления приводами насосных агрегатов и приводами запорно-регулирующей арматуры в зависимости от показаний оборудования КИПиА по заданному алгоритму системы АСУ ТП.
5.11.1 Наличие щитов управления, тип контроллера	Предусмотреть схему управления противоаварийной защиты от системы АСУ ТП. Предусмотреть вывод сигнала от частотного регулятора АBB на пульт оператора (RS-485, ModBus RTU).
5.12. Необходимость плавного пуска насосов, частотного регулирования, щита НКУ	Да
5.13. Необходимость первичных приборов системы автоматики:	Датчики OLCCT-IR (Oldham) возле каждого насосного агрегата, крепление на стене или на стойке высотой не более 0,5м, на каждый датчик применить пост аварийной сигнализации по месту ПАСВ1-15-1Ж1К, пожарная сигнализация (применить тепловые, дымовые пожарные извещатели и извещатель ручной возле вх/выхода данного блока). Климатическое исполнение ХЛ1. Степень огнестойкости здания не ниже III. Шкаф с блоком частотного регулирования должен быть в блочной поставке. Предусмотреть расходомер на напорном коллекторе.
5.14. Наличие пластиковых окон в станции, их количество тип (глухие, открывающиеся) и расположение в плане (указать на схеме) - нет	
5.15. Тип светильников внутреннего освещения:	ВЗГ-200
ВЗГ-200, НПП25-100	
5.16. Наличие аварийного освещения (ВЗГ-200), НПП25-100	ВЗГ-200
5.17. Наличие уличного освещения над входными дверями (Светильник НПП25-100, указать количество светильников)	2
5.18. Сейсмичность по 12-ти бальной шкале, баллов	6
5.19. Категория помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Категория А (по НПБ 105-03)
5.20. Класс взрывоопасной и пожарной зоны	Класс зоны В-1а (по ПУЭ)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПСД-09-2011-ОЛ48

Лист

3

5.21. Дополнительные требования

Блок-бокс со всеми системами жизнеобеспечения,
Частотное регулирование
Климатическое исполнение ХЛ1.
Тип привода э/з Auma matic
Степень огнестойкости здания не ниже III.
Шкафное оборудование планируется разместить в помещении операторной.
Контрольно ПАЗ не требуется, реализовано будет с помощью дополнительных групп контактов на пускателях. Т.е. Предусмотреть возможность управления с верхнего уровня.
Шкаф с частотником должен быть в блочной поставке,
Категория электроснабжения I.
В составе насосной предусмотреть систему автоматического пожаротушения (порошкового типа).
Предусмотреть окраску блок-бокса согласно типового альбома ООО «ЯТЭК»

Поток 68 Состав потока на вход насосов

Давление 2,82 ата
0,277 МПа

Температура 233,45 К
-39,70 °C

	моль/моль	кмоль/час	кг/кг	кг/час
Азот	0,0000012	0,0012	0,0000006	0,0324
Метан	0,0108372	10,4419	0,0033411	167,4879
Диоксид углерода	0,0001179	0,1136	0,0000997	4,9995
Этан	0,0658993	63,4955	0,0380877	1909,3092
Пропан	0,1369186	131,9242	0,1160309	5816,5383
изо-Бутан	0,0520078	50,1107	0,0580985	2912,4342
н-Бутан	0,0831712	80,1374	0,0929115	4657,5831
изо-Пентан	0,0332682	32,0547	0,0461357	2312,7446
н-Пентан	0,0332448	32,0321	0,0461032	2311,1179
н-Гексан	0,0686568	66,1524	0,1137263	5701,0137
н-Гептан	0,0638208	61,4928	0,1229139	6161,5788
н-Октан	0,0354199	34,1279	0,0777608	3898,0870
н-Нонан	0,0288319	27,7802	0,0710781	3563,0879
н-Декан	0,0129745	12,5012	0,0354843	1778,7997
Метанол	0,1796156	173,0637	0,1106134	5544,9624
Вода	0,1952141	188,0933	0,0676141	3389,4405
Сумма		963,5229		50129,2252

Доли фаз Газ: 0,00137 Углевод.жидкость: 0,62399
мол. доля Водный раствор: 0,37464

Мол.масса 52,0270 Плотность кг/м3 626,278
Энтальпия кДж/кмоль -21420,31 Энтальпия кДж/ч -20638960,00
Энтропия кДж/(кг·К) 2,722

В зам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПСД-09-2011-ОЛ48

Лист

4

ГАЗ

	МОЛЬ/МОЛЬ	кмоль/час	кг/кг	кг/час
Азот	0,0002748	0,0004	0,0003250	0,0102
Метан	0,5924661	0,7841	0,4012415	12,5765
Диоксид углерода	0,0014082	0,0019	0,0026167	0,0820
Этан	0,2922876	0,3868	0,3710922	11,6315
Пропан	0,0925963	0,1225	0,1723740	5,4029
изо-Бутан	0,0094015	0,0124	0,0230707	0,7231
н-Бутан	0,0092341	0,0122	0,0226599	0,7103
изо-Пентан	0,0010064	0,0013	0,0030658	0,0961
н-Пентан	0,0006403	0,0008	0,0019506	0,0611
н-Гексан	0,0002473	0,0003	0,0008998	0,0282
н-Гептан	0,0000413	0,0001	0,0001747	0,0055
н-Октан	0,0000046	0,0000	0,0000222	0,0007
н-Нонан	0,0000007	0,0000	0,0000038	0,0001
н-Декан	0,0000000	0,0000	0,0000000	0,0000
Метанол	0,0003474	0,0005	0,0004700	0,0147
Вода	0,0000434	0,0001	0,0000330	0,0010
Сумма		1,3234		31,3439
Мол.масса	23,6844	Плотность кг/м3		3,469
Энтальпия кДж/кмоль	8268,48	Энтальпия кДж/ч		10942,50
Энтропия кДж/(кг·К)	7,897			
Плотн.при ст.усл. кг/ст.м3				0,9852
Объем.расход ст.м3/час (20°С, 0.1013 МПа)				31,81
Объем.расход м3/час	9,0354	Теплопров.Вт/(м·К)		0,0194
Теплоемкость кДж/(кг·К)	1,777	Дин.вязкость мПа·с		0,0080
Тепл.сгор.низш. кДж/кг	48088,3	Тепл.сгор.вышш. кДж/кг	52806,7	
Коэффициент сжимаемости	0,97393	Коэффициент адиабаты	1,245	

УГЛЕВОДОРОДНАЯ ЖИДКОСТЬ

	МОЛЬ/МОЛЬ	кмоль/час	кг/кг	кг/час
Азот	0,0000013	0,0008	0,0000005	0,0219
Метан	0,0157362	9,4611	0,0036875	151,7557
Диоксид углерода	0,0001728	0,1039	0,0001111	4,5723
Этан	0,1038724	62,4512	0,0456315	1877,9083
Пропан	0,2179591	131,0436	0,1403933	5777,7120
изо-Бутан	0,0832443	50,0490	0,0706824	2908,8471
н-Бутан	0,1330596	79,9994	0,1129804	4649,5680
изо-Пентан	0,0532669	32,0257	0,0561468	2310,6520
н-Пентан	0,0532194	31,9971	0,0560967	2308,5915
н-Гексан	0,1099707	66,1177	0,1384570	5698,0239
н-Гептан	0,1022398	61,4697	0,1496646	6159,2595
н-Октан	0,0567575	34,1243	0,0947102	3897,6802
н-Нонан	0,0462037	27,7791	0,0865764	3562,9422
н-Декан	0,0207926	12,5011	0,0432230	1778,7871
Метанол	0,0034972	2,1026	0,0016370	67,3680
Вода	0,0000067	0,0040	0,0000018	0,0726
Сумма		601,2302		41153,7503
Мол.масса	68,4492	Плотность кг/м3		674,045
Энтальпия кДж/кмоль	-12277,75	Энтальпия кДж/ч		-7381757,00
Энтропия кДж/(кг·К)	3,007			
Объем.расход м3/час	61,055	Теплопров.Вт/(м·К)		0,1335
Теплоемкость кДж/(кг·К)	2,038	Повер.натяжение мН/м		20,988
Дин.вязкость мПа·с	0,4051	Кин.вязкость сСт		0,6010
Ст.плотность кг/м3	614,776			
Ст.вязкость мПа·с	0,2199			
сСт	0,3577			
Тепл.сгор.низш. кДж/кг	45397,7	Тепл.сгор.вышш. кДж/кг	49080,7	

ВОДНЫЙ РАСТВОР

	МОЛЬ/МОЛЬ	КМОЛЬ/ЧАС	КТ/КТ	КТ/ЧАС
Азот	0,0000000	0,0000	0,0000000	0,0000
Метан	0,0005433	0,1961	0,0003517	3,1457
Диоксид углерода	0,0000217	0,0078	0,0000385	0,3447
Этан	0,0018208	0,6573	0,0022097	19,7636
Пропан	0,0021005	0,7582	0,0037376	33,4297
изо-Бутан	0,0001368	0,0494	0,0003209	2,8700
н-Бутан	0,0003486	0,1258	0,0008177	7,3135
изо-Пентан	0,0000768	0,0277	0,0002236	2,0002
н-Пентан	0,0000948	0,0342	0,0002760	2,4690
н-Гексан	0,0000957	0,0345	0,0003328	2,9771
н-Гептан	0,0000644	0,0232	0,0002604	2,3293
н-Октан	0,0000101	0,0036	0,0000466	0,4164
н-Нонан	0,0000032	0,0012	0,0000166	0,1482
н-Декан	0,0000004	0,0001	0,0000023	0,0205
Метанол	0,4736157	170,9607	0,6124185	5477,5817
Вода	0,5210670	188,0892	0,3789467	3389,3672
Сумма		360,9693		8944,1803
Мол.масса	24,7782	Плотность кг/м3		898,340
Энтальпия кДж/кмоль	-36757,00	Энтальпия кДж/ч		-13268150,00
Энтропия кДж/(кг·К)	1,393			
Объем.расход м3/час	9,956	Теплопров.Вт/(м·К)		0,2890
Теплоемкость кДж/(кг·К)	3,012	Повер.натяжение мН/м		52,937
Дин.вязкость мПа·с	21,0365	Кин.вязкость сСт		23,4171

В зм. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

960

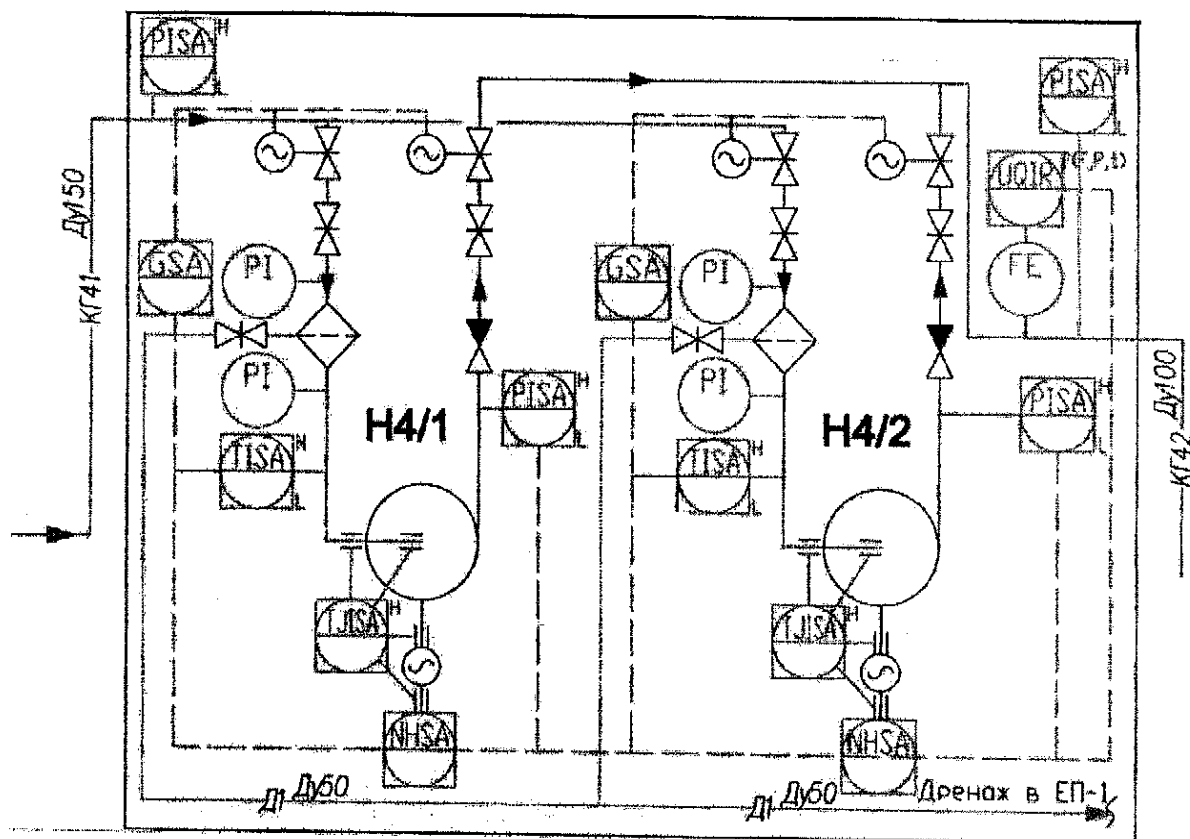
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ПСД-09-2011-ОЛ48

Лист

6

Схема обвязки насосов Н-4/1,2



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	П	С	Д	О	Л	4	8	Лист	
														7