

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Заказ агрегата электронасосного НЦСГ-Е

Сведения о Заказчике					
Организация					
Контактное лицо					
Электронная почта					
Телефон/Факс (с кодом города)					
Адрес					
Конечный получатель продукции					
Дата заполнения					
Информация об объекте					
Где и для каких целей будет использоваться агрегат					
Количество единиц к поставке, шт.					
Обозначение опросного листа					
Позиция по технологической схеме					
Замена старого оборудования		☐ да, марка ранее применявшегося оборудования _____			
Новое строительство		☐ да ☐ нет			
№	Наименование перекачиваемой жидкости				
1	Процентный состав компонентов:				
Параметры жидкости		Единица изм.	Показатели		
2	Рабочая температура	°С	Мин.	Номин.	Макс.
3	Рабочая температура при пуске агрегата	°С	Мин.	Номин.	Макс.
4	Плотность при рабочей температуре	кг/м³	Мин.	Номин.	Макс.
5	Вязкость при рабочей температуре	сСт	Мин.	Номин.	Макс.
6	Упругость паров при рабочей температуре	МПа (абс.)	Мин.	Номин.	Макс.
7	Теплоемкость удельная	Дж/(кг*К)			
8	Значение pH для водных растворов				
9	Возможность кристаллизации		☐ Температура кристаллизации, °С _____		
10	Наличие в среде агрессивных примесей		☐ да, _____ ☐ нет		
11	Количество взвешенных частиц	г/л			
12	Размер частиц	мм			
Рабочие параметры агрегата		Единица изм.	Показатели		
13	Подача номинальная, Q	м³/ч			
14	Диапазон подач	м³/ч	Мин.	Макс.	
15	Давление всасывания (на входе в насос)	МПа (изб.)	Мин.	Номин.	Макс.
16	Давление нагнетания (на выходе из насоса)	МПа (изб.)	Мин.	Номин.	Макс.
17	Напор при номинальной подаче, Н	м			
18	Кавитационный запас сети	м			
19	Требуемый допускаемый кавитационный запас агрегата	м			
20	Тип агрегата		☐ Вертикальный ☐ Горизонтальный ☐ Полупогружной		
21	Глубина погружения (для полупогружных агрегатов)	м			
22	Присоединительные размеры опорной плиты агрегата (для полупогружных агрегатов) ГОСТ/DN/PN/Тип уплотнительной поверхности				
23	Исполнение проточной части		☐ А - класса 20X13 ☐ К - класса 12X18H10T		
24	Скорость коррозии	мм/год			



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Заказ агрегата электронасосного НЦСГ-Е

Характеристики и дополнительное оборудование двигателя			
25	Напряжение питания, В	☐ 380 ☐ другое _____	
26	Мощность (принимается производителем), кВт	Пожелание Заказчика: _____	
27	Степень защиты, IP _____	Вид взрывозащиты _____	
28	Совместимость работы с ПЧ	☐ да ☐ нет	
30	Тип и размер силового кабеля питания		
31	Датчик температуры подшипников	☐ да ☐ нет	
32	Датчик вибрации	☐ да ☐ нет	
33	Датчик температуры обмоток статора	☐ да ☐ нет	
34	Антиконденсатный обогрев	☐ да ☐ нет	
Условия эксплуатации агрегата:			
35	Режим работы	☐ постоянный ☐ периодический	
36	Место установки агрегата	☐ в отапливаемом помещении ☐ под навесом ☐ на открытой площадке	
37	Пропарка	☐ да, температура пропарки, °С: _____ ☐ нет	
38	Температура окружающей среды, °С		
ЗИП (отметить необходимое):			
39	☐ Магнитная муфта ☐ Комплект РТИ (прокладки) ☐ Разделительный экран (герметизирующий стакан) ☐ Ротор насоса в сборе ☐ Комплект керамических подшипников ☐ Комплект подшипников качения ☐ Другое _____		
Дополнительное оборудование:			
40	☐ Фильтр на всасывающей линии (для наземных агрегатов) ☐ Комплект анкерного крепежа ☐ Дополнительный фильтр с магнитной вставкой (для полупогружных агрегатов) ☐ Комплект крепежа с прокладкой для монтажа на емкости ☐ Поворотные заглушки Термочехол: ☐ с обогревом ☐ без обогрева		
Оборудование КИП и автоматизации			
41	Требуется станция управления с преобразователем частоты	☐ да, необходимо заполнить блок «Параметры станции управления» ☐ нет	
42	Требуется шкаф управления с устройством плавного пуска (УПП) или с пусковым контактором	☐ да, необходимо заполнить блок «Параметры станции управления» ☐ нет	
43	Требуется блок пуска-защиты взрывозащищенный	☐ да ☐ нет	
44	Требуются приборы контроля и автоматизации ☐ - взрывозащита Exd ☐ - взрывозащита Exi	Датчик температуры герметизирующего стакана (ДТГС)	☐
		Выходной сигнал: ☐ HX Pt100 ☐ 4-20 мА ☐ 4-20 мА + HART-протокол	
		Датчик целостности герметизирующего стакана (ДЦГС)	☐
		Выходной сигнал: ☐ релейный ☐ 4-20 мА ☐ Namur	
		Датчик «сухого хода» (установка на трубопроводе) – ДСХ	☐
		Выходной сигнал: ☐ релейный ☐ 4-20 мА ☐ Namur	
		Датчик вибрации (СКЗ виброскорости) (ДВ) (выходной сигнал 4-20 мА)	☐
		Контроль давления на входе	☐
		Контроль давления на выходе	☐
		☐ датчик ☐ манометр	
		☐	
		☐ датчик ☐ манометр	



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Заказ агрегата электронасосного НЦСГ-Е

Параметры станции управления (СУ)			
45	Предполагаемый алгоритм работы СУ с применением преобразователя частоты (ПЧ)	Режим работы СУ (ШУ): управление агрегатом (двигателями)	☐ с помощью преобразователя частоты (ПЧ) ☐ с помощью УПП ☐ режим «пуск-стоп» (прямой пуск) ☐ другой _____
		Индивидуальная / Групповая СУ	☐ индивидуальная ☐ групповая
		Количество агрегатов, подключаемых к групповой СУ, шт.	
		Датчики из комплекта агрегата обрабатываются СУ / Обрабатываются в вышестоящей АСУТП	☐ СУ ☐ АСУТП
		АВР на вводе	☐ да ☐ нет
		Протокол обмена с вышестоящей АСУ ТП	☐ Modbus-RTU ☐ Modbus-TCP-IP ☐ "свой"
		Прочее:	
		46	Условия эксплуатации СУ
Температура в зоне размещения, °С			
Относительная влажность, %			
Другие параметры, характеризующие окружающую среду			
Расстояние от СУ до агрегатов, м:			
Расстояние от источника электроэнергии до СУ, м			
47	Функциональные возможности СУ	Подключение дистанционного пульта управления	☐ да ☐ нет
		Наличие кнопки аварийной остановки	☐ да ☐ нет
		Переключение режимов управления «Местный / Дистанционный» (переключатель на двери шкафа)	☐ да ☐ нет
		Другие возможности (указать)	
48	Дополнительная информация		
Сервис и гарантии (отметить необходимое):			
49	☐ Шеф-монтажные работы ☐ Пусконаладочные работы ☐ Техническое обслуживание с продлением гарантии	☐ Стандартные гарантии ☐ Расширенные гарантии производителя	
Требования к лакокрасочному покрытию			
50	☐ Цветовая схема ООО "НТЭ" ☐ Цветовая схема ПАО "Газпром" ☐ Цветовая схема ПАО "Газпром нефть"	☐ Цветовая схема ПАО "ЛУКОЙЛ" ☐ Цветовая схема ПАО "НОВАТЭК" ☐ Цветовая схема ПАО "Роснефть"	☐ Цветовая схема ПАО "СИБУР Холдинг" ☐ Другое: _____
Дополнительные требования:			
Документация:			

По всем возникающим вопросам обращаться по тел.: +7 (495) 055-11-26.
 Заполненный опросный лист необходимо направить на e-mail: mail@nte-company.ru.



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Заказ агрегата электронасосного НЦСГ-Е

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ БЛОКА «ПАРАМЕТРЫ ЖИДКОСТИ»:

1. Необходимо обязательно указывать значения минимальной и максимальной температуры.

При этом должна быть указана температура жидкости непосредственно перед пуском агрегата и во время его работы. Также для корректного выбора материального исполнения агрегата необходимо указывать температуру пропарки насоса.

С учетом максимальной температуры выбираются конструктивные элементы агрегата. Кроме того, с увеличением температуры увеличивается упругость паров жидкости, в результате чего повышается опасность возникновения кавитации. С уменьшением температуры увеличивается плотность и вязкость жидкости, в результате чего может потребоваться применение электродвигателя увеличенной мощности.

2. Обязательно должны быть указаны **максимальные значения** плотности, вязкости и упругости паров.

Очень важно указывать достоверные значения вязкости. Неточное значение вязкости может привести к неправильному выбору мощности электродвигателя. При заниженной вязкости будет выбран электродвигатель меньшей мощности, что может привести к его перегрузке и выходу из строя. Завышение вязкости приведет к выбору более мощного электродвигателя, в результате чего увеличится стоимость агрегата. Значительное завышение вязкости может послужить причиной отказа в изготовлении агрегата.

При отсутствии данных по максимальной вязкости допустимо указать вязкость при двух значениях температуры, что позволит оценить максимальную вязкость, соответствующую минимальной рабочей температуре.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАПОЛНЕНИЮ БЛОКА «РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ АГРЕГАТА»:

1. Нежелательно указывать значение номинальной подачи, значительно отличающейся от расчетной.

Диапазон подач рекомендуется указывать в пределах интервала 60...120% от номинальной подачи.

При подаче меньше минимальной подачи рабочего диапазона характеристики допускается только кратковременная эксплуатация электронасосного агрегата (не более 1-2 мин.).

Завышение номинальной подачи приводит к выбору переразмеренного насоса, следовательно, к увеличению мощности электродвигателя, массы, габаритов и стоимости агрегата.

Нежелательно занижать минимальную подачу, поскольку при работе на малых подачах, особенно при нулевой подаче, происходит значительный нагрев жидкости в агрегате. Кроме того, при малых подачах возможно возникновение помпажа – неустойчивой работы агрегата, сопровождаемой колебаниями подачи и напора, а также усилением шума, что приведет к выходу оборудования из строя.

Для предотвращения отмеченных негативных явлений производитель усложняет конструкцию агрегата и (или) применяет байпас с целью обеспечения беспомпажной работы, а также исключения перегрева жидкости.

2. Требуемый напор следует задавать по результатам гидравлического расчета трубопроводной сети.

Напор в опросном листе может быть задан двумя способами: указано непосредственно значение напора или задано давление на входе в насос и на выходе из него (вместо двух значений давления может быть задана их разность, т.е. дифференциальное давление).

Если в опросном листе одновременно заданы требуемый напор и давление на входе в насос и на выходе из него, то их значения должны соответствовать зависимости:

$$H = (P_n - P_{вс}) \cdot 106 / 9,81 / \rho,$$

где **H** – напор, м; **P_н**, **P_{вс}** – давление нагнетания, всасывания, МПа; **ρ** – плотность, кг/м³

или

$$H = (P_n - P_{вс}) \cdot 104 / \rho,$$

если давление задано в кг/см².



ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

Заказ агрегата электронасосного НЦСГ-Е

Не следует задавать напор в м.вод.ст., поскольку **м.вод.ст.** – единица давления, а не напора ($1 \text{ м.в.ст.} = 0,1 \text{ кг/см}^2 = 0,0098 \text{ МПа}$).

Напор насоса измеряется в метрах столба перекачиваемой жидкости (**м.ст.ж.**). Обычно в опросных листах указывается: напор, **м**, что подразумевает **м.ст.ж.**

Часто встречающаяся ошибка при заполнении опросного листа – вычисление напора без учета плотности перекачиваемой жидкости, т.е. для воды плотностью 1000 кг/м^3 .

Если Заказчик не уверен в правильном расчете требуемого напора, то желательно не включать его значение в опросный лист, а указать давление на входе в агрегат и на выходе из него. В этом случае расчет требуемого напора выполнят специалисты ООО «НТЭ».

3. В опросном листе следует избегать значительного завышения значений требуемого напора и давления на выходе из насоса.

Для обеспечения завышенного напора (давления) предлагается агрегат с увеличенным количеством ступеней, что приводит к увеличению массы, габаритов агрегата и потребляемой мощности.

Режим работы агрегата, рассчитанного на увеличенный напор, может оказаться за пределами рекомендуемого диапазона, что приведет к уменьшению КПД оборудования, дополнительному увеличению потребляемой мощности, а также к увеличению вероятности возникновения кавитации.

Агрегат, рассчитанный на увеличенный номинальный напор, обеспечивает повышенное значение максимального напора и, соответственно, максимального давления на выходе.

Отмеченные выше факторы могут потребовать применения элементов конструкции насоса, трубопроводов и арматуры, рассчитанных на увеличенное условное давление, а также привести к увеличению массы агрегата, мощности применяемого электродвигателя и стоимости оборудования.

4. Важно указать в опросном листе достоверные значения кавитационного запаса сети или требуемого допускаемого кавитационного запаса агрегата.

Эти данные следует определить из гидравлического расчета работы всасывающего трубопровода с учетом давления и уровня жидкости в емкости на всасывании.

Если в опросном листе указываются необоснованно заниженные значения кавитационного запаса сети или требуемого допускаемого кавитационного запаса, то это приводит к усложнению конструкции насосного агрегата и, соответственно, к увеличению его стоимости. Значительное занижение значения требуемого кавитационного запаса может послужить причиной отказа в изготовлении агрегата.

Завышение кавитационного запаса сети или требуемого допускаемого кавитационного запаса может привести к возникновению кавитации при работе агрегата.

Если достоверные значения требуемого кавитационного запаса Заказчику не известны, то соответствующую графу опросного листа рекомендуется оставить незаполненной и обязательно указать упругость паров при максимальной температуре жидкости. В этом случае требуемое значение допускаемого кавитационного запаса агрегата будет определено специалистами ООО «НТЭ» по указанным в опросном листе давлению насыщенных паров и минимальному давлению на всасывании.

В случае необходимости Заказчику будет предоставлена рекомендация по созданию подпора на входе. Подпор, обеспечивающий бескавитационную работу насоса, создается за счет превышения уровня жидкости в емкости на всасывающей линии над осью входного патрубка агрегата с учетом потерь во всасывающем трубопроводе и в местных сопротивлениях.

По всем возникающим вопросам обращаться по тел.: +7 (495) 055-11-26.
Заполненный опросный лист необходимо направить на e-mail: mail@nte-company.ru.

