

Этот документ является собственностью "ПРОМХИМПРОЕКТ" и не подлежит копированию и распространению без его согласия
This document is the property of PROMCHIMPROEKT and shall not be disclosed to other or reproduced in any manner without its permission

ПРОМХИМПРОЕКТ
PROMCHIMPROEKT

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
SPECIFICATION

ОЛ
SP

ОАО «Славнефть-ЯНОС»
Установка ЭЛОУ-АТ-4
JSC «Slavneft-YANOS»
Plant ELOY-AT-4

Лист Page	Изменения / Revisions																		
	A	B	C	D						0	1	2	3	4					
1	X									X									
2	X	X								X									
3	X									X									
4	X									X									
5	X									X									
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			
21																			
22																			
23																			
24																			
25																			
26																			

Изменения / Revisions

Согласовано / Agreed

Утв. / Appr.

Изм. Rev.	Дата Date	Отдел / Department TO		Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Отдел Depart. №	Главный инженер проекта Project Manager
		Исполнил By	Начальник отдела Chief of Department							

19066-36/2-TX-ОЛ1
19066-36/2-TX-SP1

Разраб.	Виноградов	Виниф 02.12
Проверил	Юхтин	Юхтин 02.12
Проверил	Стайновская	Стайновская 02.12
Н. контр.	Соков	Соков 02.12
Нач. отд.	Емельянов	Емельянов 02.12
ГИП	Гудыма	Гудыма 02.12

Н-40/А, Н-40/В Насос циркуляции теплофикационной воды Pumps circulating heating water		
Стадия/Stage	Лист/Page	Листов/Pages
Р	1	5
ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT			ОПРОСНЫЙ ЛИСТ SPECIFICATION				ОЛ SP	
Агрегат насосный (наимен. по ГОСТ, ОСТ, ТУ) Pump unit as per GOST, OST, JS.			Типоразмер и исполнение (ГОСТ, ОСТ, ТУ) Size, type and design in accordance with GOST, OST, JS.					
Насос центробежный Centrifugal pump			Технологический номер: Process number		Н-40А, Н-40В			
Потребитель: User:	ОАО «Славнефть-ЯНОС» Установка получения ЭЛОУ-АТ-4 JSC «Slavneft-YANOS» Plant ELOY-AT-4		Изготовитель: Manufacturer:					
Количество агрегатов, шт. Number of units, pcs.	рабочих operating	1	резервных spare	1	общее total	2		
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 1. GENERAL INFORMATION			2.9 Класс опасности по ГОСТ 12.1.005.-88 2.9. Hazard class as per GOST 12.1.005.-88		-			
1.1 Климатическое исполнение и категория размещения 1.1 Climatic category and category of location		У4	2.10 Взрывоопасность по ГОСТ 30852.11-2002, ГОСТ 30852.5-2002 2.10 Explosion risk as per GOST 30852.11-2002, GOST 30852.5-2002		- (двигатель общепромышленного назначения)			
1.2 Минимальная температура окружающего воздуха, °C 1.2 Minimum ambient air temperature, C°		+5	2.11 pH (для водных растворов) 2.11 pH (for water solutions)		-			
1.3 Максимальная температура окружающего воздуха, °C 1.3 Maximum ambient air temperature, C°		+37	2.12 Полимеризация, кристаллизация и т.п. 2.12 Polymerization, crystallization, etc.		-			
1.4 Класс размещения по ПУЭ 1.4 Class of location per Electrical Installation Code		-	2.13 Материал 2.13 Material		По рекоменд. изгот. On Supplier's recommen.			
1.5 Назначение насоса 1.5 Pump service		Насос циркуляции теплофикационной воды Pumps circulating heating water		2.14 Резина стойкая к среде 2.14 Fluid resistant rubber		По рекоменд. изгот. On Supplier's recommen.		
2. СРЕДА, ПЕРЕКАЧИВАЕМАЯ НАСОСОМ 2. FLUID PUMPED			3. ДАННЫЕ СИСТЕМЫ 3. SYSTEM SPECIFICATIONS					
2.1 Наименование 2.1 Designation		Вода Water		3.1 Расход номинальный, м³/час 3.1 Rated flow rate, m³/h		80		
2.2 Агресс. компонент / масс. концентрация, % 2.2 Corrosion agent/mass concentration, %		-		3.2 Пределы расхода (мин-макс), м³/час 3.2 Flow rate limits (min-max), m³/h		30÷100		
2.3 Размер твердых частиц, мм / масс. концентрация, % 2.3 Size of solids, mm/mass concentration, %		-		3.3 Напор потребляемый, м 3.3 Head required, m		45		
2.4 Температура рабочая (t раб.), °C 2.4 Operating temperature (t oper.), °C		60...100		3.4 Кавитационный запас, м 3.4 NPSH available, m		5		
2.5 Плотность при t раб., кг/м³ 2.5 Density at oper. t, kg/m³		983		3.5 Давление перед входным патрубком, МПа изб. (кгс/см² изб.) 3.5 Upstream end pressure, MPa g (kgf/cm² g)		0,4 (4,1)		
2.6 Вязкость, сПз при t раб. 2.6 Viscosity cP at oper. t		0,467		3.6 Макс. давление перед входн. патрубком, МПа изб. (кгс/см² изб.) 3.6 Maximum upstream end pressure, MPa g (kgf/cm² g)		0,8 (8,15)		
2.7 Упругость паров при t раб., МПа абс. (кгс/см² абс.) 2.7 Vapour pressure at oper. t, MPa, abs (kgf/cm² abs)		0,02 (0,2)		3.7 Давление на наг. трубке, МПа изб. (кгс/см² изб.) 3.7 Pump discharge pressure, MPa g (kgf/cm² g)		0,85 (8,7)		
2.8 ПДК в рабочей зоне, мг/м³ 2.8 MAC in the working zone area, mg/m³		-		3.8 Макс. давление на наг. трубке, МПа изб. (кгс/см² изб.) 3.8 Maximum pump discharge pressure, MPa g (kgf/cm² g)		max. 1,25 (12,75)		
				19066-36/2-ТХ-ОЛ1 19066-36/2-ТХ-СП1				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист 2		

ПРОМХИМПРОЕКТ PROMCHIMPROEKT		ОПРОСНЫЙ ЛИСТ SPECIFICATION		ОЛ SP	
4. ПАРАМЕТРЫ НАСОСА 1) 4. PUMP SPECIFICATIONS 1)			7. ПРИВОД НАСОСА 1) 7. PUMP DRIVE 1)		
4.1 Подача (мин., номинал., макс.), м³/час 4.1 Capacity, (min, rated, max) m³/h			7.1 Электродвигатель (марка, тип, исполнение, изготовитель) 7.1 Electric motor (model, type, execution, manufacturer)		
4.2 Напор, м. 4.2 Head, m			7.2 Мощность двигателя, кВт 1) 7.2 Motor power, kW		
4.3 Доп кавитационный запас, м 4.3 Additional NPSH available, m			7.3 Напряжение сети, В/фаза 7.3 Mains voltage, V/phase		
4.4 КПД, % 4.4 Efficiency, %			7.4 Частота вращения, об/мин 7.4 Frequency of rotation, rev/min		
4.5 Мощность потребляемая, кВт 2) 4.5 Power required, kW 2)			7.5 Номинальный ток, А 7.5 Rated current, A		
4.6 Частота вращения, об/мин 4.6 Frequency of rotation, rev./min.			7.6 Кратность пускового тока 7.6 Start-up current ratio		
			7.7 Маркировка взрывозащиты 7.7 Explosion protection identification marking		
5. УПЛОТНЕНИЕ ВАЛЯ НАСОСА 1) 5. PUMP SHAFT SEAL 1)			7.8 Степень защиты оболочек 7.8 Protection degree of sheathings		
5.1 Типоразмер, исполнение 5.1 Type and size			7.9 Количество вводов под кабель, включая кабель для антиконденсатного электрообогрева. 7.9 The number of entries for the cable, including electrical heating cables for anti-condensation.		
5.2 Затворная жидкость 5.2 Barrier fluid			7.10 Минимальный и максимальный диаметр кабеля, включая кабель для антиконденсатного обогрева 7.10 Min. and max. cable diameter, including electrical heating cables for anti-condensation		
5.3 Автономный уплотнительный контур 5.3 Self-sufficient seal system			7.11 Мощность и напряжение анти конденсатного обогрева (если имеется и необходим) 7.11 Power and voltage of anti-condensation heating (if available and required)		
5.4 Подпитка от маслостанции 5.4 Make-up from oil station			8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ 8. COMPLETENESS OF DELIVERY		
			8.1 Агрегат в полном объеме ТУ 8.1 Complete package unit JS		да yes
6. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ, СМАЗКА 1) 6. AUXILIARY PIPING, LUBRICANT 1)			8.2 Дополнительно (перечень): Масло для периода обкатки и плановой замены на период года эксплуатации 8.2 Optionally (list) Oil for break-in period and the planned replacement for the period of operation		
6.1 Схема 6.1 Scheme			9. ПРИМЕЧАНИЕ: 9. NOTE:		
6.2 Охлаждение 6.2 Cooling		Оборотной водой Recycled water	1) Раздел 4, 5, 6, 7 заполняется поставщиком оборудования 1) Sections 4, 5, 6, 7 shall be filled in by equipment Vendor		
6.3 Перекачиваемой средой 6.3 Fluid pumped			2) Насос оснащается одинарным торцевым уплотнением 2) The pump is equipped with a single mechanical seal		
6.4 Тип смазки 6.4 Lubricant type					
					Лист
		19066-36/2-TX-ОЛ1 19066-36/2-TX-SP1			3
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

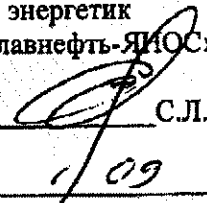
- 1 Насосы расположены в закрытой насосной.
Pump shall be located in closed pump house.
- 2 Поставщик насосов должен направить в ООО «ПРОМХИМПРОЕКТ» и Заказчику на согласование техническое предложение (заполненный опросный лист с подписью и штампом поставщика на каждом листе, характеристические кривые с указанием рабочих точек, установочные/габаритные чертежи насосов с указанием расположения анкерных болтов, чертеж со вспомогательными трубопроводами и перечень присоединений, сборочный чертеж сечения насоса, перечень уставок блокировок и сигнализаций насосного агрегата и системы обеспечения работоспособности торцевого уплотнения).
Pump Vendor should send Technical Proposal to JSC «PROMCHIMPROEKT» and Customer for approval (completed pump specification with Vendor's stamp and signature on each sheet, performance curves with indication of working points, dimensional outline drawings with indication of anchor bolts arrangement, drawing with auxiliary piping and list of connections, cross-sectional drawing of pump, interlock and alarm list of pump unit and performance assurance system of mechanical seal).
- 3 Насосы поставляется с анкерными болтами крепления на фундамент.
Pump shall be supplied with anchor bolts for fixing on foundation.
- 4 Насосы поставляется с ответными фланцами, крепежными деталями, прокладками в соответствии с руководством по безопасности «Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». Шейки фланцев должны быть выполнены под приварку труб по ГОСТ.
Pumps supplied with counter flanges, fasteners, gaskets in accordance with the guidelines on safety, "Guidelines for the safe operation of the device and process pipelines." Cervical flintsev must be met welded pipes as per GOST.
- 5 В комплект поставки включить быстроизнашивающиеся запасные части на период гарантийного пробега и 3 года эксплуатации, в том числе 3 рем комплекта для ремонта торцевого уплотнения и 3 комплекта уплотнений корпуса насоса.
Delivery scope shall include wearing spare parts for guarantee running period and for 3 years of operation, including 3 repair kits for mechanical seal repair and 3 kits of pump body seals.
- 6 Корпусы насосов должны быть заземлены независимо от заземления электродвигателя, находящегося на одной раме с насосами.
Pump casings should be grounded apart from electric motor ground located on the same frame with pumps.
- 7 В комплект документации включить:
Documentation package shall include:
 - паспорта насоса, электродвигателя и комплектующих элементов насосного агрегата, в т.ч. паспорта на соединительную муфту и масленку постоянного уровня;
 - *passports of pump, electrical motor and pump unit accessories, including passports for connecting coupling and constant level oiler;*
 - руководство по монтажу и эксплуатации насоса и эл.двигателя;
 - *manual for installation and operation of pump and electric motor;*
 - разрешение Ростехнадзора на применение, сертификат соответствия;
 - *Rostechnadzor Permit to equipment application, Conformity Certificate;*
 - чертежи быстроизнашивающихся деталей.
 - *drawings of wear parts.*
- 8 С предложением на поставку предоставить эскиз вспомогательной обвязки насоса с указанием границ поставки.
Proposal for delivery shall include sketch of auxiliary pump piping with indication of delivery limits.
- 9 Электродвигатели должны отвечать требованиям : «Технические требования к электродвигателям для нужд ОАО «Славнефть- ЯНОС»» от 19.09.2016, ЭТ-05-ТУ-002 «Электрооборудование, поставляемое комплектно с технологическим оборудованием».
Electric motors must comply with "Technical requirements for electric motors for the needs of OJSC" Slavneft YANOS "" from 19.09.2016, ET-05, TU-002 "Electrical equipment, supplied complete with technological equipme".
- 10 Насосы комплектуется электродвигателями импортных производителей (фирм «ABB», «Siemens», «Loher», «Schorch»)
The pump is equipped with electric motors imported producers.
- 11 Мощность электродвигателя рассчитывать и принимать по наибольшей производительности на кривой графика характеристики насоса с учетом коэффициента запаса мощности и с учетом самозапуска при кратковременной посадке напряжения;
Electric motor power shall be calculated and accepted based on maximum capacity indicated on pump specification curve considering power safety margin, with auto start up during voltage dip.

						19066-36/2-ТХ-ОЛ1 19066-36/2-ТХ-SP1	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

- 12 Материал ответных фланцев ст 20.
Material of companion flanges steel 20 .
- 13 Предусмотреть отверстие М8 для присоединения датчиков виброконтроля на насосе и электродвигателе (в соответствии с ЯНОС-ТР-НАСОС-01).
Provide a hole M8 for connection of vibration sensors on pump and electric motor (in accordance with YANOS-TS-PUMPS-01).
- 14 Предусмотреть отверстие М8х1 для присоединения датчиков температуры на насосе и электродвигателе (в соответствии с ЯНОС-ТР-НАСОС-01).
Provide a hole M8 for connection of temperature sensors on pump and electric motor (in accordance with YANOS-TS-PUMPS-01).
- 15 Насосы комплектуется торцовыми уплотнениями производителей: АНОД, ТЭКНА, Герметика, ТРЭМ.
Pump shall be provided with mechanical seals produced by ANOD, TEKNA, Germetica, TREM companies.
- 16 Соединительная муфта насосного агрегата должна быть пластинчатая с комплектом запасных пластин и спец. инструментом (если требуется).
Connecting coupling of pump should be laminose with a set of spare plates and special tool (if required).
- 17 Предусмотреть на насосном агрегате регулировочные болты для выставки насоса на фундамент и болты для центровки эл. двигателя. Указать на сборочном чертеже площадку для установки уровня при выставке насоса на фундамент.
Provide adjusting bolts on pump to install pump on foundation and bolts for electric motor alignment. Indicate on assembly drawing a platform for level adjustment when pump is assembled on foundation.
- 18 Для импортного оборудования представить информацию о необходимости проведения шефмонтажа и пуско-наладочных работ силами специализированных организаций или отсутствии такой необходимости.
Provide information concerning imported equipment if there is a necessity to conduct supervision and commissioning by specialized organizations or not.

						<p>19066-36/2-ТХ-ОЛ1 19066-36/2-ТХ-СП1</p>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Утверждаю:
Главный энергетик
ОАО «Славнефть-ЯНОС»


С.Л. Егоров

«19» 10 2016 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ к электродвигателям для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС»

1. НАЗНАЧЕНИЕ ДОКУМЕНТА

Настоящие технические требования определяют минимальные требования к проектированию, изготовлению, монтажу и испытаниям электродвигателей, предназначенных для установки во взрывоопасных и взрывобезопасных зонах объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС».

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Электродвигатели должны соответствовать заказной документации, настоящим техническим требованиям и актуальной редакции Российских нормативных документов и стандартов (ГОСТ, СНиП, ПУЭ и т.д.). На оборудование, не производимое в России, должны также распространяться требования стандартов страны-изготовителя и требования стандартов Международной Электротехнической Комиссии (МЭК).

2.2 В случае выявления несоответствия (разночтений) между требованиями заказной документации, настоящих технических требований и/или требований соответствующих российских и международных нормативных документов и стандартов необходимо обратиться к Заказчику для получения уточнений.

2.3 В случае недостатка информации в настоящих технических требованиях, Поставщик должен получить всю необходимую информацию от Заказчика и/или Проектной организации.

2.4 Соответствие настоящим техническим требованиям не освобождает Поставщика от ответственности за поставку надлежащим образом спроектированного оборудования, механические и электрические характеристики которого рассчитаны на заданные условия эксплуатации и обслуживания на площадке строительства.

2.5 Электродвигатели относятся к вращающимся электрическим машинам переменного тока, соответствующим ГОСТ-Р 52776-2007 (МЭК 60034-1).

3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И СТАНДАРТЫ

Приведенные ниже ссылки на документы и стандарты являются составной частью настоящих Технических требований:

Обозначение	Наименование
ПУЭ, 7-изд.	Правила устройства электроустановок, 7-издание в составе: раздел 1 (гл. 1.1, 1.2, 1.7, 1.9), раздел 2 (гл. 2.4, 2.5), раздел 4 (гл. 4.1, 4.2), раздел 7 (гл. 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10), раздел 6
ПУЭ, 6-изд.	Правила устройства электроустановок, 6-издание за исключением раздела 1 (гл. 1.1, 1.2, 1.7, 1.9), раздела 2 (гл. 2.4, 2.5), раздела 4 (гл. 4.1, 4.2), раздела 7 (гл. 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10) и раздела 6
ГОСТ IEC 60034-1-2014	Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики
ГОСТ Р МЭК 60034-2-1-2009	Машины электрические вращающиеся. Часть 2-1. Стандартные методы определения потерь и коэффициента полезного действия вращающихся электрических машин
ГОСТ IEC 60034-5-2011	Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (Код IP)
ГОСТ Р МЭК 60034-6-2012	Машины электрические вращающиеся. Часть 6. Методы охлаждения (Код IC)
ГОСТ Р МЭК 60034-7-2012	Машины электрические вращающиеся. Часть 7. Классификация типов конструкций, монтажных устройств и расположения коробок выводов (Код IM)
ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования
ГОСТ IEC 60079-1-2013	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"»
ГОСТ IEC 60079-2-2013	Взрывоопасные среды. Часть 2. Оборудование с видом взрывозащиты «оболочки под избыточным давлением «p»
ГОСТ 18855-2013	Подшипники качения. Динамическая грузоподъемность и номинальный ресурс
ГОСТ Р МЭК/ТС 60034-17-2009	Машины электрические вращающиеся. Часть 17. Руководство по применению асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором при питании от преобразователей
ГОСТ Р 53472-2009	Машины электрические вращающиеся. Двигатели асинхронные. Методы испытаний
ГОСТ IEC 60034-14-2014	Машины электрические вращающиеся. Часть 14. Механическая вибрация некоторых видов машин с высотами вала 56 мм и более. Измерения, оценка и пределы жесткости вибраций
ГОСТ IEC 60034-18-31-2014.	Машины электрические вращающиеся. Часть 18-31. Оценка функциональных показателей систем изоляции. Методы испытаний для шаблонных обмоток. Оценка и классификация систем изоляции, используемых во вращающихся машинах, по тепловым характеристикам
ГОСТ IEC 60034-18-34-2014	Машины электрические вращающиеся. Часть 18-34. Оценка функциональных показателей систем изоляции. Методы испытаний для шаблонных обмоток. Оценка термомеханической стойкости систем изоляции
ТР ТС 012/2011	Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

4. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

4.1 В комплект документации «С предложением» в составе ТКП на поставку электродвигателя должны входить следующие заверенные производителем (подписанные уполномоченным лицом и парафированные печатью организации) документы на русском языке:

4.1.1 «Технические требования к электродвигателям для нужд ОАО «Славнефть-ЯНОС».

4.1.2 Заказная документация, заполненная производителем электродвигателя.

4.1.3 Лист основных технических характеристик электродвигателя, содержащий, как минимум, следующие данные:

- Изготовитель;
- Тип электродвигателя;
- Номинальное напряжение;
- Номинальная мощность;
- Маркировка по взрывозащите;
- Степень защиты оболочки – IP;
- Допустимая температура эксплуатации;
- Класс энергоэффективности – IE;
- Возможность работы через преобразователь частоты;
- Комплектация взрывозащищенными сальниковыми вводами для силовых и контрольных кабелей;
- Комплектация SPM-ниппелями для монтажа датчиков измерения вибрации;
- Тип и количество датчиков температуры обмоток и подшипников.

4.1.4 Габаритно-установочный чертёж электродвигателя с указанием его весовых характеристик.

4.2 В комплект документации «Для утверждения», разрабатываемой Поставщиком в течении 30-ти календарных дней с даты акцепта его ТКП, должны входить следующие заверенные производителем (подписанные уполномоченным лицом и парафированные печатью организации) документы на русском языке:

4.2.1 Лист основных технических характеристик необходимо дополнить значениями КПД и $\cos \phi$ в зависимости от нагрузки (50%, 75%, 100%). Должны быть приведены кривые $M=f(n/n_c)$ и $I=f(n/n_c)$, где n_c – синхронная частота вращения, при номинальном напряжении и минимальном напряжении, а также кривая нагрузки механизма $M_{нагр}=f(n/n_c)$.

4.2.2 При работе электродвигателя через преобразователь частоты, производитель должен предоставить графическую характеристику момента на валу электродвигателя в зависимости от частоты вращения и подтвердить возможность его длительной работы на малых оборотах в условиях ухудшенного охлаждения.

4.2.3 Технические характеристики взрывозащищенных сальниковых вводов для силовых и контрольных кабелей с указанием, как минимум, следующих данных:

- Изготовитель;
- Тип вводов;
- Диапазон наружных диаметров кабелей, которые могут уплотнить предлагаемые кабельные вводы.

4.2.5 Технические характеристики антиконденсатного подогревателя обмоток статора (в случае необходимости его применения):

- Номинальное напряжение;
- Номинальная мощность.

4.3 В комплект документации «С поставкой оборудования» должны входить оригиналы следующих документов:

- Паспорт электродвигателя (или руководство по эксплуатации), которые должны содержать информацию (чертежи и диаграммы, в соответствии с ТР ТС 012/2011), необходимую для ввода в эксплуатацию, технического обслуживания, осмотра, проверки правильности работы и ремонта электрооборудования, а также рекомендации по обеспечению безопасности при его эксплуатации;
- Отчёт о контрольных испытаниях, проведённых на заводе-изготовителе;
- Сертификаты соответствия требованиям технического регламента таможенного союза (или их заверенные копии).

5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДИТЕЛЮ, КАЧЕСТВУ И НАДЁЖНОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ

5.1 Электродвигатели должны быть произведены в полном соответствии с технологической картой завода изготовителя с использованием высококачественных материалов. В случае использования комплектующих сторонних производителей должен быть осуществлён входной контроль качества данных комплектующих.

5.2 Каждый электродвигатель должен проходить контрольные испытания на заводе-изготовителе.

5.3 Срок службы электродвигателя (за исключением подшипников) должен составлять не менее 25 лет.

5.4 Срок гарантии электродвигателя должен составлять не менее 36 месяцев с даты ввода электродвигателя в эксплуатацию, но не более 48 месяцев с даты поставки.

6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Для работы во взрывоопасных зонах объектов ОАО «Славнефть-ЯНОС» допускается применение электродвигателей с видами взрывозащиты: d, de, p.

6.2 Электродвигатели должны быть пригодны для эксплуатации в климатических условиях и условиях окружающей среды, определенных проектной документацией, а также для места своего размещения и условий эксплуатации (внутри или снаружи помещения).

6.3 При эксплуатации электродвигателей вне зданий, конструкция электродвигателей должна обеспечить работу при максимальной температуре $+40^{\circ}\text{C}$, минимальной - -46°C и относительной влажности 80÷100%. Степень защиты двигателей должна быть, если не указано иное, не менее IP55.

6.4 При эксплуатации электродвигателей внутри производственных помещений конструкция электродвигателей должна обеспечить работу при максимальной температуре $+45^{\circ}\text{C}$, минимальной $+5^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности до 98%. Степень защиты двигателей должна быть, если не указано иное, не менее IP44.

6.5 Система окраски электродвигателей при размещении в помещении должна быть коррозионной категории С3. При размещении вне помещений применить категорию С5I.

6.6 Подключение к сети $U=6000$ В должны предусматривать электродвигатели номинальной мощностью 200 кВт и более, если иное не указано в проектной документации.

6.7 Электродвигатели должны допускать длительные отклонения параметров сети, не превышая при этом допустимый нагрев:

- напряжения сети	$\pm 10\%$,
- частоты сети	$\pm 0,4$ Гц.

7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

7.1. Общие требования

7.1.1 Для двигателей с пуском непосредственно от сети допустимое число последовательных пусков должно быть не менее: из холодного состояния – 3, из горячего состояния – 2.

7.1.2 Обмотки статора электродвигателей $U_{ном}=6$ кВ должны соединяться звездой (при пуске напрямую от сети) и иметь три конца обмотки статора, выведенных в коробку выводов. Если иное не оговорено и указание на дифференциальную защиту отсутствует, то нулевую точку звезды можно скрыть. В противном случае, трансформаторы тока должны устанавливаться в коробку соединения нулевой точки звезды.

7.1.3 Электродвигатели $U_{ном}<1000$ В должны иметь две точки заземления - в клеммной коробке и на корпусе электродвигателя.

7.1.4 Если иное не указано в проектной документации, в качестве типового принять продолжительный режим работы двигателя – S1.

7.1.5 Температурный класс электродвигателей должен быть проверен производителем с учетом минимальной температуры эксплуатации.

7.1.6 Класс нагревостойкости изоляции обмоток статора должен быть не ниже – F.

7.1.7 Электродвигатели, эксплуатирующиеся вертикально валом вверх (например, на аппаратах воздушного охлаждения) должны иметь лабиринтное уплотнение подшипника с приводной стороны для предотвращения попадания влаги в подшипниковые узлы.

7.1.8 Электродвигатели, эксплуатирующиеся вертикально валом вниз взрывозащищенного исполнения с видами взрывозащиты Ex d, Ex de должны быть оснащены защитным кожухом для предотвращения попадания твердых и жидких веществ в вентилятор охлаждения электродвигателя.

7.1.9 Если нагрузка электродвигателей имеет колебательный характер, то приводная система должна обладать достаточной инерцией, чтобы ограничить колебания тока электродвигателя в пределах 40% от номинального тока. Производитель электродвигателей должен предоставить значения пульсаций тока, момента и частоты вращения в рамках рассматриваемой нагрузки.

7.1.10 Уровни вибрации не должны превышать значений, приведенных в таблице 1 (ГОСТ ИЕК 60034-14-2014). Балансировка ротора должна выполняться вместе с полушпонкой, установленной в шпоночном пазу.

7.1.11 Электродвигатели должны быть рассчитаны на непрерывную эксплуатацию в течение, не менее, 8000 часов в год.

7.2. Подшипники

7.2.1 Рекомендуется использовать подшипники качения производства SKF, FAG или NSK.

7.2.2 Конструкция подшипниковых узлов должна обеспечивать возможность пополнения свежей, и удаление отработанной смазки в процессе эксплуатации электродвигателя. Количество, тип и интервалы смазки должны быть указаны на паспортной табличке электродвигателя.

7.2.3 Электродвигатели с подшипниками скольжения должны иметь метку магнитного центра ротора.

7.2.4 Подшипники скольжения для двигателей Ex d/Ex de с принудительной смазкой под давлением должны иметь фланцевое соединение к трубопроводу маслосистемы, регулировочный вентиль, манометр и расходомерную диафрагму.

7.2.5 Система принудительной смазки подшипников скольжения должна быть независима от системы смазки подшипников приводного механизма.

7.3. Коробки выводов, обмотки статора, клеммные коробки.

7.3.1 Кабельный ввод должен иметь возможность ориентации в одном из четырёх положений через 90° .

7.3.2 Все электродвигатели Ех исполнения должны быть укомплектованы взрывозащищенными сальниковыми вводами для уплотнения силовых и контрольных кабелей.

8. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Все электродвигатели $U_{ном} < 1000$ В (общепромышленного назначения и с видом взрывозащиты Ех d) должны иметь класс энергоэффективности не ниже IE2 в соответствии с ГОСТ Р 54413-2011 (МЭК 60034-30). Класс энергоэффективности должен быть указан на паспортной табличке электродвигателя.

9. ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ, РАБОТАЮЩИЕ ОТ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

9.1 Электродвигатели, рассчитываемые для работы от преобразователей частоты, должны иметь возможность работы как напрямую от сети, так и от преобразователя частоты. Производитель несёт ответственность за применение дополнительных мер (изолированный подшипник(-и), усиленная изоляция, принудительное охлаждение и т.д.) при подборе электродвигателей, руководствуясь характером нагрузки, диапазоном регулирования, типом питающего преобразователя частоты и его выходными характеристиками, а также внутренними правилами и инструкциями.

9.2 Электродвигатели должны оснащаться дополнительной паспортной табличкой с указанием характеристик электродвигателя при работе его от преобразователя частоты.

10. АНИКОНДЕНСАТНЫЙ ПОДОГРЕВ ОБМОТОК СТАТОРА

10.1 Желательно, чтобы конструкция электродвигателя обеспечивала его надёжную работу без использования нагревательных элементов.

10.2 Необходимость применения антиконденсатного подогревателя обмотки определяется производителем электродвигателя, исходя из условия эксплуатации, указанных в заказной документации и разделе 6 настоящих требований.

11. СРЕДСТВА КИП

11.1 Двигатели мощностью более 7,5 кВт должны быть укомплектованы датчиками температуры подшипников типа РТ100 в 3-х проводном исполнении – один датчик на каждый подшипниковый узел.

11.2 Двигатели должны быть укомплектованы датчиками температуры обмотки статора:

- Датчиками типа РТ100 в 3-х проводном исполнении – два датчика на каждую фазу для электродвигателей $U_{ном} = 6$ кВ;
- Датчиками типа РТС – три датчика, соединённых последовательно, для электродвигателей $U_{ном} < 1000$ В;

11.3 Датчики температуры должны быть выведены в отдельную взрывозащищённую коробку, укомплектованную взрывозащищёнными кабельными сальниковыми вводами.

12. СРЕДСТВА ВИБРОДИАГНОСТИКИ

12.1 Двигатели с подшипниками качения должны быть укомплектованы SPM-ниппелями для монтажа датчиков измерения вибрации – один ниппель на каждый подшипниковый узел.

- Для двигателей горизонтального исполнения ниппели рекомендуется располагать в наиболее нагруженной точке, а именно: под углом 225° при направлении вращения по часовой стрелке и под углом 315° при направлении вращения против часовой стрелки.
- Для двигателей вертикального исполнения – со стороны устройства для ввода кабелей.

12.2 Двигатели с подшипниками скольжения должны иметь отверстия диаметром М6х1, расположенные под углом 90° .

За 0° градусов принято направление оси Х, направленное горизонтально вправо.

Ведущий инженер по ремонту
электродвигателей ООО «ЯНОС-Энерго»



Д.Г. Кузнецов