РU-С 0011В

СССР

АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НЕФТЯНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТИПА „НМ"

ПАСПОРТ

Н12.00.000.00 ПС

НМ7000-210 № 114

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Для документов

1985

КОПИЯ ВЕРНА

Восстановленный подлинник №1

Содержание

Восстановленный подлинник
Верно: Житченко 24.11.85г

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

КОПИЯ ВЕРНА

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	H12.00.000.00 ПС			
	Разраб.	(Кожемяка)	(Подпись)	12.01.77	Агрегаты электронасосные центробежные нефтяные магистрального типа „НМ" Паспорт	Лит.	Лист	Листов
	Провер.	(Гузь)	(Подпись)	16.01.77		А	2	82
	Зав.отд.	(Вольчук)	(Подпись)	16.01.77		260610		
	Н.контр.	(Вакуленко)	(Подпись)	07.12.77				
	Утв.	(Малошенко)	(Подпись)	07.12.77				

Инв. № подл. 6112

Формат А4

Рисунки:

Приложения:

1. Назначение агрегата

1.1. Агрегаты нефтяные электронасосные центробежные магистральные типа „НМ" на подачи 1250...12500 м³/ч предназначены для транспортирования по магистральным трубопроводам нефти с температурой от минус 5° до 80°С, кинематической вязкостью не более 3 см²/с, с содержанием механических примесей по объему не более 0,05% и размером не более 0,2 мм.

Электронасосный агрегат НМ 1250-260 предназначен также для транспортирования нефтепродуктов сходных с указанной выше нефтью по температуре, кинематической вязкости, химической активности и механическим примесям.

1.2. Насосы изготовлены по I группе надежности ГОСТ 6134-71 в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 4 ГОСТ 15150-69.

1.3. В условном обозначении электронасосных агрегатов например НМ 3600-230 цифры и буквы обозначают:

НМ - насос магистральный;
3600 - подача, м³/ч;
230 - напор, м.

2. Технические характеристики

2.1. Номинальные показатели применимости и качества должны соответствовать указанным в табл. 1. ц. ГОСТ 12124-80.

2.2. Насосы должны эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристики, приведенных в приложениях 1... 18.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Н12.00.000.00ПС	Лист 7

Инв. № подл. 61126 | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
61126	(подпись) 7.11.77г.			

Таблица 1

Наименование показателей	Обозначение типоразмера							Примечание
	НМ1250-260	НМ2500-230	НМ3600-230	НМ5000-210	НМ7000-210	НМ10000-210 Q=10000 м³/ч	НМ10000-210 Q=12500 м³/ч	
Насоса								
1. Подача м³/с (м³/ч)	0,347 (1250)	0,694 (2500)	1,000 (3600)	1,389 (5000)	1,944 (7000)	2,778 (10000)	3,472 (12500)	
2. Напор, м	260	230	230	210	210	210	210	Допускаемое отклонение при изготовлении плюс 5 минус 3% после 10000 часов работы минус 4%
3. Допускаемый кавитационный запас, м	20	32	38	42	52	65	95	
4. Частота вращения, с⁻¹ (об/мин.)	50 (3000)	50 (3000)	50 (3000)	50 (3000)	50 (3000)	50 (3000)	50 (3000)	
5. Предельное давление, кгс/см²	75	75	75	75	75	75	75	
6. Мощность (P = 860 кгс/см²), кВт	950	1560	2320	2800	3850	5550	7900	
7. К.п.д. (на воде), %, не менее	80	86	87	88	89	89	87	Допускаемое отклонение после 10000 часов работы минус 2%
8. Внешняя утечка через одно концевое уплотнение, л/ч, не более				0,25				
9. Давление в камере уплотнения, кгс/см², не более				55				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6126	(подпись) 7.11.77			

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

Продолжение табл. 1

Наименование показателей	Обозначение типоразмеров							Примечание
	НМ 1250-260	НМ 2500-230	НМ 3600-230	НМ 5000-210	НМ 7000-210	НМ 10000-210		
						Q=10000 м³/ч	Q=12500 м³/ч	
10.* Уровень звука на опорном радиусе 3м, дБА, не более	85	87	89	90	95	100		
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	1840×1400×1200	2135×1800×1405	2135×1800×1435	2255×2300×1665	2405×2300×1785	2505×2600×2125		
Масса, кг	2805	3915	4265	4600	6125	9791		
Двигатель								
Напряжение, В	6000 или 10000							
Мощность, кВт	1250	2000	2500	3150	5000	6300	8000	
Частота вращения, с⁻¹ (об/мин.)	50 (3000)							
Род тока	переменный							

*) Определяется при постановке насосов на серийное производство

3. Комплект поставки

Таблица 2

Наименование изделия	Кол.	Примечание
1. Насос нефтяной магистральный в собранном виде	1	
2. Двигатель СТД-2 ТУ16-512-167-76 или ТУ16-512-214-76 с возбудительным устройством	1	(По согласованию с Заказчиком допускается комплектовать электронасосные агрегаты двигателями 2АЗМП или 2АРМП, ТУ 16-510-372-75, а также СТДП-2, ТУ16-512.370-75, ТУ16-512.378-75, ТУ16-512.403-76
3. Рама фундаментная под насос	1	
4. Шпилька с гайками (фундаментная)	4	
5. Винт отжимной с гайкой	4	
6. Камера воздушная	1	При комплектации двигателями 2АЗМП, 2АРМП или СТДП камера воздушная не поставляется
7. Муфта зубчатая	1	
8. Ограждение муфты	1	
9. Переходник	2	Только с насосом НМ 10000-21а
10. Насос откачки утечек ЦНСУН 60-330, ТУ24-8-1065-76	2	На 4 электронасосные агрегата (только на промежуточную станцию)
11. Маслоустановка нефтяных магистральных насосов	1 компл.	На 4 электронасосные агрегата
12. Автоматика и КИП нефтеперекачивающих станций	1 компл.	На 4 электронасосные агрегата
13. Комплект запасных частей согласно ведомости ЗИ	1 компл.	
14. Комплект инструмента и принадлежностей, согласно ведомости ЗИП	1 компл.	На 4 электронасосных агрегата
15. Комплект эксплуатационных документов, согласно ведомости ЭД	1 компл.	

Примечание. По согласованию с заказчиком в комплект поставки могут быть дополнительно включены сменные роторы на частичные подачи, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Обозначение типоразмеров	подачи, % от номинальной		
	50	70	125
	частичные подачи, м³/ч		
НМ 1250-260	–	900	1565
НМ 2500-230	1250	1800	3150
НМ 3600-230	1800	2500	4500
НМ 5000-210	2500	3500	
НМ 7000-210	3500	5000	8750
НМ 10000-210	5000	7000	12500

4. Устройство и принцип работы

4.1. Электронасосный агрегат состоит из насоса и приводного двигателя. С 4мя насосными агрегатами поставляемыми на одну насосную станцию комплектно отправляются маслоустановка, насосы откачки утечек, автоматика и КИП (согласно табл.2).

4.2. Насос центробежный нефтяной магистральный.

Принцип действия насоса заключается в преобразовании механической энергии в гидравлическую за счет взаимодействия жидкости с рабочими органами.

Насос-центробежный горизонтальный, одноступенчатый, спирального типа, с рабочим колесом двухстороннего входа, с подшипниками скольжения с принудительной смазкой.

Базовой деталью насоса является корпус с горизонтальной плоскостью разъема и лапами, расположенными в нижней части.

Нижняя и верхняя части корпуса соединяются шпильками с колпачковыми гайками. Горизонтальный разъем корпуса уплотня-

ется паронитовой прокладкой и по контуру закрывается щитками.

Входной и напорный патрубки расположены в нижней части корпуса и направлены в противоположные стороны.

Ротор насоса состоит из вала с насаженными на него рабочим колесом, защитными втулками, дистанционными кольцами и крепежными деталями. Правильная установка ротора в корпус в осевом направлении достигается подгонкой толщины дистанционного кольца. Направление вращения ротора - по часовой стрелке если смотреть со стороны привода.

Опорами ротора служат подшипники скольжения.

Центровка ротора насоса в корпусе производится перемещением корпусов подшипников с помощью регулировочных винтов, после чего корпуса подшипников штифтуются. При перезаливке или замене вкладышей следует центровку ротора произвести заново.

Смазка подшипников принудительная. Количество масла подводимое к подшипникам регулируется с помощью дроссельных шайб, устанавливаемых на подводе масла

к подшипникам. В случае аварийного отключения электроэнергии для подачи масла к шейкам вала предусмотрены смазочные кольца.

Осевое усилие ротора воспринимают два радиально-упорных шарикоподшипника.

Концевые уплотнения ротора механические, торцовые, гидравлически разгруженные.

Конструкция торцового уплотнения допускает разборку и сборку насоса без демонтажа крышки и корпусов подшипников. Герметизация торцовых уплотнений обеспечивается действием пружин, создающим плотный контакт неподвижного и вращающегося колец.

В насосе предусмотрена система охлаждения концевых уплотнений за счет прокачивания жидкости импеллером через камеру торцового уплотнения.

Жидкость забирается из подвода через отверстие в корпусе насоса и сбрасывается в подвод в сторону рабочего колеса.

Импеллерные втулки имеют различную винтовую нарезку: левую (со стороны двигателя) и правую (со стороны опорно-упорного подшипника).

4.3. Двигатель

В качестве привода насоса, по требованию

заказчика, могут быть применены двигатели:

- синхронный в обычном исполнении типа СТД-2;
- синхронный во взрывозащищенном исполнении типа СТДП-2;
- асинхронный во взрывозащищенном исполнении типа АТД-2 (АЗМП-2 или АРМП-2).

Технические характеристики двигателей указаны в табл. 1.

4.4. Соединение концов валов насоса и двигателя производится при помощи зубчатой муфты. Смазка зубчатой муфты консистентная - Литол-24 ТУ 38-101139-71 или ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

Насосный агрегат	Расход смазки для зубчатой муфты (на одну заправку), л
НМ 1250-260	1,8
НМ 2500-230	1,8
НМ 3600-230	1,8
НМ 7000-210	2,4
НМ 10000-210	2,4
НМ 10000-210 с ротором Q=12500 м³/ч	3,4

Периодичность смены смазки для зубчатой муфты - 3000 ч.

Первую замену смазки рекомендуется произвести через 200-300 ч. эксплуатации зубчатой муфты.

4.5. При применении, в качестве привода,

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
6126 | подпись 7.11.77

двигателя в обычном исполнении насос и двигатель устанавливаются в изолированных друг от друга помещениях.

Изолирование помещений осуществляется с помощью воздушной завесы, образующей в щелевом зазоре между зубчатой втулкой электродвигателя и воздушной камерой при подаче в камеру сжатого воздуха. Минимальный перепад давления между воздушной камерой и помещением насосной - 0,02 м.

4.6. Маслоустановка

Маслоустановка комплектуется на четыре электронасосных агрегата и предназначена для обеспечения смазкой подшипников насоса и двигателя.

В зависимости от комплектации насосов двигателями с замкнутым или разомкнутым циклом вентиляции по согласованию завода-изготовителя с заказчиком может поставляться маслоустановка с водяным или воздушным охлаждением.

Схема и компановка оборудования маслоустановки указана в соответствующей документации, поставляемых с насосом.

4.8. Автоматика и КИП.

На 4 электронасосных агрегата поставляется блочная система автоматики и КИП

нефтеперекачивающих станций.

Автоматика и КИП предназначена для обеспечения работы станций без постоянного дежурного персонала и централизации управления технологическим оборудованием нефтяной станции магистрального нефтепровода с возможностью дистанционного управления по каналам телемеханики. Схема и компановка оборудования автоматики и КИП указана в соответствующей документации, поставляемой с автоматикой и КИП.

5. Указание мер безопасности

5.1. К монтажу и эксплуатации насосов должны допускаться только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насосов, обладающие определенным опытом по эксплуатации, обслуживанию и ремонту насосов, сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания насосного оборудования и ознакомленные с настоящим паспортом.

5.2. При подъеме и установке агрегата строповку производить по схеме, указанной на рис. 2.

5.3. Установка и эксплуатация электрооборудования должны соответствовать требованиям ПУЭ гл. VII-3 (Правилам устройства электроустановок) и эксплуатироваться в соответствии с „Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и „Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей."

5.4. При проведении ремонтных работ двигатель должен быть полностью отключен от источников электрического тока.

5.5. Все вращающиеся части должны быть ограждены.

5.6. Во время эксплуатации с целью предотвра-

щения взрывоопасности необходимо следить:

- за исправностью уплотнений стенных проемов, не допуская попадания паров нефти в помещения с электрооборудованием;
- чтобы разъемы корпусов и сливные полости насосов были закрыты кожухами;
- чтобы нефть не попадала в смазку подшипников;
- чтобы после ремонтных работ замена деталей уплотнений валов, сообщающихся с атмосферой (пары: кольца уплотнительные-маслоотражатели) была произведена на детали из материалов не дающих искрообразования, в соответствии с технической документацией завода-изготовителя.

5.7. При периодическом обслуживании или ремонтных работах, в местах возможного соприкосновения обслуживающего персонала с элементами оборудования, нагретыми выше 318°К (45°С), должны быть установлены ограждения согласно ГОСТ 12.2.044-80.

6. Подготовка к работе

6.1. Подготовка к монтажу.

6.1.1. Оборудование, поступившее на монтаж допускается транспортировать от места получения до места распаковки и монтажа любым видом транспорта в упаковке завода-изготовителя при условии надежного закрепления.

6.1.2 Перед началом монтажных работ:

- ознакомтесь с настоящим паспортом, сборочными чертежами, схемами, инструкциями по монтажу и эксплуатации устанавливаемого оборудования и его основными сборочными единицами;

- подготовьте полные комплекты слесарно-монтажного инструмента, а также инструмент и принадлежности, поставляемые заводом-изготовителем вместе с оборудованием;

- подготовьте контрольно-измерительный инструмент и необходимую для монтажа техническую документацию по оборудованию агрегата;

- оборудование, поступившее на монтаж, тщательно осмотрите, проверьте комплектность и наличие пломб;

- подготовьте соответствующие места (верстаки, настилы, козлы и пр.) для укладки сборочных единиц и деталей оборудования;

-удалите консервацию. Поверхности, с которых удалена консервация, смажьте тонким слоем жидкого масла;

-вскройте подшипники насоса;

-снимите крышку насоса;

-тщательно очистите и промойте в керосине или бензине торцовые уплотнения, уплотнения рабочих колес и вкладыши подшипников;

-проверьте зазоры по вкладышам подшипников;

-проверьте осевое и радиальное расположение ротора;

-произведите подготовительные к монтажу работы по комплектующему оборудованию согласно инструкций по монтажу и эксплуатации предприятий-изготовителей.

6.1.3. Работы по разборке и сборке насоса при подготовке его к монтажу произведите согласно п. 8.2.

6.2. Монтаж

6.2.1. Произведите подготовку шпонок к пазам вала двигателя и втулки зубчатой муфты.

6.2.2. Напресуйте на вал двигателя втулку зубчатой муфты, предварительно нагрев ее в кипящей масляной ванне.

6.2.3. Наденьте втулку зубчатой муфты на

вал насоса и закрепите ее гайкой.

6.2.4. Выставьте насос и двигатель на фундаменте по высоте и по осям в плане согласно монтажного чертежа. Обеспечьте расстояние между фундаментом и нижними плоскостями фундаментных рам расстояние не менее 65мм (для возможности подливки бетоном). Замер между торцами валов производите при среднем положении ротора двигателя. Насос выверьте по уровню с точностью 0,1 мм на 1000 мм по оси агрегата и 0,2 мм на 1000 мм по оси патрубков насоса. Базой для уровня служат шейки вала насоса по оси агрегата и плоскость разъема корпуса насоса в местах присоединения подшипников по оси патрубков.

6.2.5. Предварительно отцентруйте двигатель с насосом с точностью до 0,03 мм с помощью приспособления (рис.4) и набора строганых металлических подкладок. При центровке применять индикаторы часового типа ИЧ 02 кл. 0 ГОСТ 577-68.

Обеспечьте прилегание лап насоса и двигателя к рамам фундаментным и металлическим подкладкам на площади не менее 75% (щуп 0,05 мм должен закусывать).

Произведите предварительную затяжку фундаментных шпилек моментом 90 кг.м.

6.2.6. Залейте бетоном рамы фундаментные согласно монтажному чертежу. После затвердевания бетона окончательно затяните фунда-

ментные шпильки моментом 120 кгс м. Проверьте горизонтальность насоса по осям в плане. При отклонении насоса от горизонтальности, добейтесь ее подкладывая под лапы насоса металлические подкладки.

6.2.7. Окончательно прицентруйте двигатель к насосу. Допускаемые отклонения при центровке должны соответствовать величинам, указанным в монтажном чертеже.

6.2.8. Перед подсоединением трубопроводов к входному и напорному патрубку тщательно очистите их от грата, окалин, ржавчины и уложите на жесткие опоры так, чтобы усилие на патрубки от трубопроводов не превышали величин, указанных в монтажном чертеже. Притяните трубопроводы к фундаменту хомутами. Приварку трубопроводов к патрубкам производите при затянутых шпильках по разъему корпуса. Последний сварной шов входного и напорного трубопроводов расположите за коленом на прямом участке трубопровода.

При проварке последнего шва трубопроводов, проконтролируйте смещение насоса с фундамента в горизонтальной плоскости из-за влияния температурных факторов свариваемого шва. Контроль производите двумя индикаторами

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
6412б	Гридина			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Н12.00.000.00 ПС	Лист 23

Формат А4

в горизонтальной плоскости с помощью приспособления (рис. 4). При наличии смещения подцентруйте двигатель к насосу.

Если трубопровод большего диаметра, чем диаметр патрубка насоса, между патрубком и трубопроводом установите конический переходник с углом конусности не более 15°.

6.2.9. Для проверки качества сварных швов трубопроводов допускается гидроиспытание насоса совместно с трубопроводами, при снятых торцовых уплотнений давлением 94 кгс/см² в течении времени не более 60 мин. При гидроиспытании в качестве прокладки по разъему допускается использовать прессшпан (картон). Гидроиспытание насоса в сборе с ротором и торцовыми уплотнениями категорически запрещается.

6.2.10. Подсоедините трубопроводы воздуха, слива утечек, подвода и отвода масла. После присоединения трубопроводов проверьте центровку агрегата. При необходимости подцентруйте двигатель к насосу.

6.2.11. Установите на втулку зубчатую двигателя (только во взрывоопасном исполнении) воздушную камеру (рис. 3).

Произведите приварку кольца 1 к фрамуге 2. При установке воздушной камеры выдержите зазор между камерой воздушной и втулкой зубчатой двигателя согласно указаниям в монтажном чертеже и убедитесь в достаточности зазора между камерой воздушной и торцовой крышкой зубчатой муфты при смещенном роторе двигателя в сторону возбудителя.

6.3. Наладка и монтажные испытания.

6.3.1. Произведите продувку маслосистемы сжатым воздухом с отсоединенными подшипниками. Промойте маслосистему 15% раствором ортофосфорной кислоты до исчезновения ржавчины в трубопроводах. Промойте маслосистему 2% раствором кальцинированной соды (Na_2CO_3). Установите на подводе масла к подшипникам фильтрующие сетки с ячейкой не более 0,16 мм. Залейте маслосистему маслом. Прокачайте масло по маслосистеме в течении времени не менее 6 часов. При этом периодически производите очистку сеток и фильтров, проверьте герметичность фланцевых и резьбовых соединений, работу предохра-

нительных клапанов маслосистемы. После прокачки загрязненное масло слейте из системы, удалите сетки, очистите маслобак, фильтры, подшипники и другие элементы. Приведите маслосистему в соответствие со схемой. Залейте чистое масло в маслобак, подайте его в систему смазки агрегата. Убедитесь через смотровые окна сливных патрубков подшипников, что к подшипникам поступает достаточное количество масла. Количество масла, подводимое к подшипникам, регулируйте изменением диаметра отверстия дроссельных шайб.

Отрегулируйте давление масла в маслосистеме в соответствии с чертежами.

6.3.2. Произведите пробный пуск двигателя на холостом ходу. При этом пуск маслосистемы производите ручным управлением. Убедитесь в исправности механической части (отсутствие стуков, вибрации и пр.), а также в правильности направления вращения ротора (оно должно быть против часовой стрелки, если смотреть на двигатель со стороны насоса).

6.3.3 Проверьте вращение ротора насоса. Ротор должен легко проворачиваться

от руки.

Произведите внешний осмотр агрегата, проверьте затяжку гаек, фланцевых и штуцерных соединений.

6.3.4. Выполните необходимые работы согласно инструкциям по комплектующему оборудованию.

6.3.5. Заполните насос перекачиваемой жидкостью. Проверьте открытие задвижек на входном и напорном трубопроводах. Проверьте подачу воздуха в воздушную камеру.

6.4. Пуск, опробование и регулирование.

6.4.1. Приоткройте задвижку на напорном трубопроводе на 1/10 часть и произведите пуск агрегата согласно п. 7.1.

Пуск агрегата возможен и на закрытую задвижку. Работа агрегата на полностью закрытую задвижку допускается не более двух минут.

6.4.2. Установите номинальный режим. Производите обкатку агрегата при номинальном режиме до тех пор, пока не установится температура подшипников, но не менее двух часов.

При этом, следите за температурой подшипников, вибрацией.

Отрегулируйте, при необходимости, работу маслосистемы.

Осмотрите весь агрегат, убедитесь в герметичности всех коммуникаций. Проверьте вибрацию. Вибрация агрегата не должна превышать 0,05 мм.

Замерьте время выбега ротора после отключения агрегата. Время выбега не менее 1 минуты.

7. Порядок работы

7.1. Пуск агрегата

7.1.1. Пуск агрегата осуществляется из операторной перекачивающей станции, или местного диспетчерского пункта, или центрального диспетчерского пункта по системе телемеханики согласно инструкции по автоматике и КИП.

Предварительно убедитесь о включении в работу маслонасоса и в подаче сжатого воздуха в воздушные камеры всех агрегатов, установленных на станции.

7.1.2. После пуска прослушайте агрегат и убедитесь в его нормальной работе, проверьте показания контрольно-измерительных приборов и запишите в журнал.

7.1.3. Уход за двигателем осуществляйте согласно инструкции завода-изготовителя.

7.1.4. Периодически проверяйте и следите за:

- герметичностью всех соединений;
- исправностью контрольно-измерительной аппаратуры;
- качеством масла. Не допускайте утечки

его из системы;

-наличием напряжения у двигателя резервного маслонасоса;

-параметрами, указанными в п. 8.1.

7.1.5. После 72 часовой работы в пределах рабочей части характеристик непосредственно на объекте составьте акт сдачи смонтированного агрегата в эксплуатацию.

7.2. Остановка агрегата

7.2.1. Остановка агрегата может производиться, как и пуск из операторной нефтеперекачивающей станции, или местного, или центрального диспетчерского пункта. Системой автоматики и КИП предусмотрена аварийная, автоматическая остановка агрегата при аварийном отклонении технических параметров.

Кроме того агрегат остановите в аварийном порядке при следующих случаях:

-при появлении дыма из подшипников или торцовых уплотнений;

-при появлении дыма, искр из двигателя или сильного запаха горящей изоляции;

-при несчастном случае.

После отключения агрегата закройте задвижки на всасывающем и нагнетательном трубопроводах.

7.3. Агрегат в резерве.

7.3.1. Агрегат считается в резерве, если он подготовлен к пуску.

При содержании агрегата в резерве:

-держите открытыми все вентили и краны;

-следите за непрерывностью подачи масла к подшипникам;

-не реже одного раза в месяц производите пробный пуск;

-при пробном пуске следите за работой измерительных приборов и датчиков, установленных на агрегате.

7.4. Агрегат выведен из резерва.

7.4.1. Для производства периодических осмотров, ремонта и устранения обнаруженных дефектов агрегат выводится из резерва. При этом выполните следующее:

-перекройте все вентили, задвижки и краны на трубопроводах нефти и масла;

-спустите нефть из насоса;

-устраните все дефекты, обнаруженные во время работы агрегата.

-вскройте подшипники и смажьте шейки

вала тонким слоем консервирующей смазки;

- покройте тонким слоем консервирующей смазки все обработанные неокрашенные поверхности;

- при выводе агрегата или какой-либо его части из числа действующих механизмов со снятием с фундамента, оборудование должно быть законсервировано.

8. Техническое обслуживание

8.1. Измерение параметров

Измерение параметров агрегата проводится при его работе. В ходе работы через равные промежутки времени записывайте в вахтенном журнале следующие параметры:

- давление на входе в насос;
- давление на выходе из насоса;
- температуру подшипников;
- давление масла в маслосистеме;
- мощность, потребляемую двигателем;
- силу тока двигателя;
- температуру нефти на выходе из насоса.

8.2. Порядок разборки и сборки насоса

8.2.1. Перед разборкой и сборкой насоса выполните работы по п.6.1. настоящего паспорта.

При разборке насоса следите за состоянием посадочных и уплотнительных поверхностей, тщательно оберегайте их от забоин и повреждений.

Сборочные единицы и детали, снятые

с насоса, протрите насухо и положите их на подстилку из плотного картона или древесины.

При разборке помечайте взаимное расположение одинаковых деталей, менять их местами запрещается. Помечайте также две стороны симметричных деталей.

Сборочные операции с деталями из нержавеющей стали требуют соблюдения строжайшей чистоты во избежание заеданий деталей по посадкам.

При замене деталей запчастями проверьте соответствие заменяемой и новой детали по посадочным поверхностям и местам сопряжений.

Категорически запрещается:

-заменять операции, требующие применения специального инструмента, операциями, связанными с нанесением ударов по деталям;

-наносить метки на посадочных уплотняющих и стыковых поверхностях.

8.2.2. Разберите электрическую схему двигателя. Закройте задвижки на входном и напорном трубопроводе, слейте нефть из насоса. ~~Закройте задвижки на входном и напорном трубопроводе, слейте нефть из насоса.~~ Закройте все вентили и задвижки на вспо-

магательных трубопроводах. Снимите с насоса все контрольно-измерительные приборы и датчики. Отсоедините от насоса все трубопроводы, снимите их и слейте остатки жидкости, закройте отверстия паронитовыми или картонными заглушками. Снимите кожух муфты, рассоедините и снимите обоймы зубчатой муфты.

8.2.3. Разборку насоса (см. рис. 1) производите на месте установки.

Снимите кожухи уплотнений 9.

Снимите торцовую крышку 14 опорно-упорного подшипника.

Снимите крышки подшипников 4, выньте вкладыши 15.

Свинтите гайки 21 нажимных фланцев 7 торцовых уплотнений, отодвиньте фланцы и выньте разъемные кольца 8.

Свинтите все колпачковые гайки по разъему корпуса.

Поднимите крышку насоса 2 „Подрыв" крышки производите отжимными винтами. Снимите ротор 3 и установите его на козлы.

Снимите втулку зубчатой муфты 12.

Снимите с помощью приспособления (см. рис. 5) подшипники качения 16.

Дальнейшая разборка ротора и корпуса пояснений не требует и при необходимости разборку произведите согласно сборочных чертежей. Все детали и сборочные единицы снятые с насоса промойте и вытрите. Обработанные неокрашенные поверхности смажьте антикоррозионной смазкой.

8.2.4. Перед сборкой насоса очистите и протрите дочиста все детали. Дефектные детали отремонтируйте или замените новыми. При изготовлении запасных деталей на месте эксплуатации допускается замена материалов, указанных в чертежах, материалами других марок, не ухудшающих качества и надежности.

Подготовьте необходимые прокладки, резиновые кольца. Вторичное использование уплотнительных деталей не допускается.

Перед установкой деталей на место проверьте отсутствие на них забоин, заусенцев и рисок. При необходимости поврежденные места пришабрите или притрите.

Для предотвращения заедания, при сборке насоса, смажьте тонким слоем пасты

ВНИИНП-232 по ГОСТ 14068-79 все посадочные диаметры и резьбы вала, боковые стенки шпонок и шпоночных пазов, уплотнительные поверхности рабочих колес, втулок ротора, которые образуют с деталями насоса дросселирующие щели.

8.2.5 Соберите ротор, предварительно надев на него кольца 10, нажимные фланцы 7, торцовые уплотнения 6, маслоотражатели 19, смазочные и уплотнительные кольца подшипников 17, 18.

Установите на вал зубчатую полумуфту и подшипники качения - с дистанционным кольцом 13. Установите ротор в корпус насоса 1.

Застопорите уплотнительные кольца 10 от проворота шпонками.

Заведите в корпуса подшипников 5 нижние половины вкладышей. Установите нажимные фланцы 7 с разъемными кольцами 8 на шпильки в корпусе насоса. При этом контролируйте размеры L и L_1 согласно сборочному чертежу насоса. При необходимости обеспечте путем подрезки дистанционного кольца 22.

Проверьте центральное положение рабочего колеса относительно спирали

корпуса.

Установите маслоотражатели, выдержав зазоры согласно сборочному чертежу, закерните винты.

Если в результате замены деталей насоса или перезаливки вкладышей нарушена центровка ротора со статором произведите перецентровку, для чего выньте конические штифты, фиксирующие положение корпусов подшипников и произведите центровку путем одновременного перемещения нижних половин обоих корпусов подшипников с помощью отжимных винтов 20.

При этом гайки, крепящие корпуса подшипников, должны быть отпущены так, чтобы щуп 0,03 мм между сопрягаемыми деталями „закусывал."

Радиальные зазоры уплотнения ротора должны соответствовать указанным в приложении 20. После центровки корпуса подшипников заштифтуйте заново. Проверните ротор от руки. Вращение должно быть свободным, без заеданий. Установите верхние половины вкладышей. Проверьте прилегание шеек вала по вкладышам и зазоры. Контакт вкладыша должен быть обеспечен на угле охвата

60-80°, а величины зазоров должны соответствовать указанным в приложении 20. Установите и закрепите крышки подшипников. Зазор по разъему вкладышей и между крышкой и корпусом подшипника не допускается. Установите торцовую крышку подшипника 14, зазор А должен быть в пределах 0,5...2,0 мм и равномерным по периметру. Равномерность зазора А обеспечьте, поочередно затягивая диаметрально-противоположные гайки крепления торцовой крышки в 4-5 приемов. Прокрутите ротор. Убедитесь в отсутствии заеданий при вращении ротора.

Положите по разъему прокладку из паронита, проверив толщину в соответствии с требованиями сборочного чертежа.

Установите крышку насоса и произведите затяжку колпачковых гаек.

Затяжку гаек производите равномерно, поочередно затягивая диаметрально противоположные шпильки в 4-5 приемов. Момент затяжки на ключе должен составлять 400 кгс·м.

Закрепите нажимные фланцы торцовых уплотнений.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Н12.00.000.00ПС	Лист 39

Инв. № подл. 6112б | Подпись и дата (инв. № дубл.) | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Прокрутите ротор. Убедитесь в отсутствии заедания при вращении ротора.

Проверьте с помощью приспособления (см. рис. 4) центровку агрегата. При необходимости подцентруйте двигатель к насосу. Соедините насос и двигатель зубчатой муфтой и закройте ее ограждением. Установите кожухи уплотнений.

Подсоедините к насосу контрольно измерительные приборы, датчики и все трубопроводы.

8.2.6. Замена торцовых уплотнений может производиться без снятия крышки насоса.

Снимите кожухи уплотнений.

Снимите торцовую крышку опорно-упорного подшипника.

Снимите крышки подшипников, выньте вкладыши.

Снимите втулку зубчатой муфты и опорно-упорный подшипник.

Снимите маслоотбойные кольца.

Свинтите гайки нажимных фланцев торцовых уплотнений, отодвиньте фланцы и выньте разъемные кольца.

Установите на шпильки фланцы торцовых уплотнений.

Снимите торцовые уплотнения.
Установите новые или отремонтированные торцовые уплотнения в обратном порядке.

Примечание. Если при ремонте ротора производилась замена втулок или рабочего колеса, проверьте биение в местах, указанных на сборочном чертеже ротора, а также произведите балансировку ротора в соответствии с требованием чертежа. Балансировку ротора следует производить также после обточки рабочего колеса по наружному диаметру.

8.2.7 При увеличении зазоров h и h_5 (см. Рис.1) выше величин, указанных в приложении 20, при обнаружении в баббите трещин, раковин, расслоения, пористости, посторонних включений и отставания баббита от тела вкладыша, вкладыши должны быть перезалиты или если баббит не имеет таких

дефектов допускается вместо перезаливки произвести наплавку баббита.

При перезаливке верхнюю и нижнюю половины вкладыша соединить призонными болтами, поставляемыми в комплекте ЗИП.

8.2.8. Проверку зазоров h и h_5 производить только после установки призонных болтов.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
61126	(подпись) 7.11.74			

9. Характерные неисправности и методы их устранения

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Насос не создает необходимого напора и подачи	а) Насос не заполнен нефтью	а) Заполните насос нефтью
	б) Обратное направление вращения ротора	б) Обеспечьте правильное направление вращения ротора.
	в) Повреждено рабочее колеса или уплотнительные кольца	в) Замените или отремонтируйте поврежденные детали
	г) Рабочее колесо установлено в направлении, обратном вращению ротора.	г) Переустановите рабочее колесо. Ротор отбалансируйте заново.
2. Вибрация насоса.	а) Ротор насоса не отбалансирован при замене запчастями.	а) Отбалансируйте ротор.
	б) Агрегат расцентрован	б) Отцентруйте агрегат
	в) Увеличение масляных зазоров во вкладышах подшипников.	в) Перезалейте вкладыши или замените запасными.
	г) Попадание посторонних предметов в проточную часть	г) Прочистите проточную часть.
	д) Вибрация трубопроводов	д) Устраните вибрацию трубопроводов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
6112.6	(подпись) 7.11.72			

Продолжение табл. 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
3. Повышение температуры подшипников	а) Недостаточное поступление масла к подшипникам.	а) Увеличьте отверстие дроссельной шайбы на входе масла в подшипник.
	б) Грязное масло	б) Прочистите маслотрубопроводы. Замените масло. Прочистите маслосистему.
	в) Расцентровка роторов	в) Отцентруйте агрегат.
	г) Малы масляные зазоры, не обеспечено прилегание вала по вкладышу.	г) Увеличьте зазоры. Пришабрите вкладыш по валу.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ЭО.00.000.ПЗ

Формат А4

Лист 44

10. Свидетельство о приемке

Насос нефтяной магистральный НМ 7000-210
(наименование изделия)

Н12.....100.00 Заводской номер 114
(обозначение)

соответствует стандарту ГОСТ 12124-80
и признан годным для эксплуатации

Дата выпуска 10 июля -88 г.

Начальник ОТК

ОТК
ОТН
ВП В-2849

ГОСПРИЕМКА
ВП В-2849
№ 8

Для документов

КОПИЯ ВЕРНА

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Н12.00.000.00ПС	Лист 45

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Формат А4

11. Гарантийные обязательства

11.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие электронасосного агрегата требованиям, указанным в разделе 2, при условии правильной эксплуатации, а также соблюдения условий транспортирования и хранения, при наличии исправных гарантийных пломб на фланцах торцовых уплотнений (рис.2).

11.2. Гарантийный срок насоса (с учетом использования запасных частей) устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

11.3. Гарантии на комплектующее насосное оборудование определяются документацией заводов-изготовителей этого оборудования.

11.4. Предприятие-поставщик гарантирует безвозмездное устранение в кратчайший технически возможный срок дефектов и неполадок, а также замену деталей, вышедших из строя в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа.

11.5. По истечении гарантийного срока изготовление вышедших из строя деталей и сборочных единиц производится предприятием-изготовителем по отдельному договору с заказчиком.

12. Сведения о рекламациях

12.1. Оборудование, поступающее на монтаж, тщательно осмотрите, проверьте наличие мест. В случае отсутствия всех мест или нанесения ущерба оборудованию во время транспортировки ответственность несет транспортная организация.

Приемка оборудования производится по инструкциям:

а) утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 15 июля 1965 г. № П-6 по количеству;

б) утвержденной постановлением Госарбитража при Совете Министров СССР от 25 апреля 1965 г. № П-7 по качеству.

12.2. Порядок предъявления рекламаций.

12.2.1. Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем предприятия-изготовителя, в случае его неявки в установленный срок, с представителем другой, незаинтересованной организации.

12.2.2. В акте необходимо указать:

- время и место составления акта;
- фамилии и занимаемые должности

лиц, составивших акт;

- точный адрес получателя агрегата (почтовый и железнодорожный);

- обозначение, номер и дату изготовления насоса;

- наработку насоса (в часах) с момента его получения и с момента последнего ремонта;

- параметры насоса (подача, напор, температура) и характеристику перекачиваемой жидкости;

- подробное описание возникших неисправностей и дефектов с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

12.2.3. Акты, составленные без соблюдения указанных требований предприятия-изготовителя не рассматриваются.

12.3. Сведения о рекламациях:

13. Сведения о консервации, упаковке и хранении

13.1. Свидетельство о консервации и упаковке

Насос НМ 7000-210 заводской номер 114

подвергнут на предприятии-изготовителе консервации и упаковке согласно требованиям настоящего паспорта.

Дата консервации 20 июля-88 г.

Дата упаковки 20 июля-88 г.

Срок консервации - 2 года

Консервацию произвел Кирш-

Упаковку произвел Кирш-

Изделие после упаковки принял

13.2. Консервация: для деталей, находящихся внутри корпуса насоса, вариант защиты ВЗ-1, вариант внутренней упаковки ВУ-0; для всех выступающих за корпус насоса и открытых, обработанных, но неокрашенных частей деталей вариант защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки ВУ-I по ГОСТ 9.014-78;

для запасных частей и приспособлений, поставляемых с насосом, вариант защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки ВУ-I по ГОСТ 9.014-78.

Условия хранения и транспортировки - Ж

п. ГОСТ 9.014-78.

13.3. После консервации все отверстия, присоединительные фланцы насоса закрыты пробками или заглушками. Входной и напорный патрубки опломбированы.

13.4. Насос в собранном виде, комплектующие его изделия, комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей упакованы в тару по ГОСТ 2991-76 и ГОСТ 10198-78, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя.

Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей упакованы в тару по ГОСТ 2991-76 и ГОСТ 10198-78, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя. Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей упакованы в отдельную тару.

13.5. Допускается по согласованию с заказчиком производить отгрузку насосов без упаковки на деревянных салазках. При этом на салазках закрепляется дощатый ящик по ГОСТ 2991-76 в который вкладывается техдокументация.

13.6. Техническая документация, отправляемая с насосом, упакована во влагонепроницаемый материал, помещена в первый транспортный ящик.

13.7. После 24-х месяцев хранения или стоянки насоса произведите осмотр и контроль консервации обработанных неокрашенных поверхностей.

13.8. При расконсервации необходимо разобрать оборудование, снять консервацию, промыть поверхности растворителями и тщательно протереть.

Собрать оборудование, если его необходимо привести в рабочее состояние, или нанести свежее покрытие, если производится переконсервация.

13.9. До начала монтажа насос и оборудование должны храниться потребителем в упаковке завода-изготовителя. Условие хранения насоса и маслоустановки - Ж2 ГОСТ 15150-69; автоматики и КИП-Л ГОСТ 15150-69.