БОБРУЙСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД ИМЕНИ В.И.ЛЕНИНА

АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ НПС 120/65-750

Паспорт

250.00.00.000ПС

1979

4473 2.3.79 Кар

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
I.Назначение изделия	3
2.Технические характеристики	6
3.Комплект поставки	8
4.Устройство и принцип работы	9
5.Указание мер безопасности	I2
6.Подготовка изделия к работе	I5
7.Порядок работы	24
8.Техническое обслуживание	25
9.Характерные неисправности и методы устранения	30
I0.Свидетельство о приемке	36
II.Гарантийные обязательства	37
I2.Сведения о рекламациях	38
I3.Сведения о консервации и упаковке	39
I4.Учет работы	40
I5.Учет неисправностей при эксплуатации	4I
I6.Лист регистрации изменений	68
Рисунки:	
Рис.I Агрегат электронасосный	42
Рис.2,3. Насос центробежный нефтяной	47
Рис.4 Способ проверки центровки валов	50
Рис.5 Схема частичной разборки насоса	5I
Приложения:	
I.Характеристика насоса	52
2.Материал основных деталей насоса	53
3.Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с насосом	54
4.Чертежи быстроизнашивающихся деталей	55
5.Схема трубопроводов с сальниковым уплотнением СО	66
6.Схема трубопроводов с сальниковым уплотнением СГ	67

I. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

I.I. Насос центробежный горизонтальный нефтяной секционный, предназначен для перекачивания нефти, сжиженных углеводородных газов, нефтепродуктов при температуре от минус 30 до плюс 200°С, а также других жидкостей, сходных с указанными по физико-химическим свойствам.

Перекачиваемая жидкость не должна содержать твердых взвешенных частиц в количестве более 0,2% по массе и размером более 0,2 мм.

I.2. Насосы выпускаются в соответствии с требованиями ОСТ26-06-1304-75 к насосам I-й группы надежности, а также в соответствии с требованиями ГОСТ15150-69 и ГОСТ16350-70 к изделиям в климатических исполнениях У, ТС и ТВ укрупненной категории 2.

I.3. Насос предназначен для работы вне помещений и в помещениях, где по условиям работы возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров или пыли с воздухом, относящихся к категориям взрывоопасности I,2,3 и группам TI,T2,T3 и T4 согласно классификации ПИВРЭ.

I.4. Условное обозначение электронасосного агрегата (насоса) состоит из основной и дополнительной частей, разделенных знаком тире.

В основную часть обозначения входят буквы НПС (Н-нефтяной, П-с плоским разъемом корпуса, С-секционный) и числа, указывающие оптимальную (ротор I) и уменьшенную оптимальную подачу (ротор 2) и напор при оптимальных подачах: 120/65-750 (подача - напор).

В дополнительную часть обозначения входят буквы и цифры, характеризующие исполнение конструктивных элементов, указанные в табл.I, при которых насос обеспечивает требуемые параметры.

Пример условного обозначения насоса, изготовленного с ротором для наибольшей оптимальной подачи; с рабочим колесом номинального выходного диаметра; с деталями проточной части, выполненными из углеродистой стали; с одинарным торцовым уплотнением вала и проточной циркуляцией перекачиваемой насосом жидкости через него; в климатическом исполнении "У".

Насос НПС I20/65-750-Iа СОП ТУ26-02-767-78.

Таблица I

Конструктивные элементы и сборочные единицы			Исполнение		Обозначение
Ротор и направляющие аппараты			для номинальной оптимальной подачи		I
			для уменьшенной оптимальной подачи		2
Выходной диаметр рабочего колеса			номинальный		а
			уменьшенный (обточенный)		б,в,г
			увеличенный до максимально возможного		м x)
Детали проточной части			Материал	Сталь углеродистая	С
Уплотнение вала	Торцовое ОП-90кр	Одинарное	с проточной циркуляцией уплотняемой среды		ОП
			с самостоятельным контуром циркуляции уплотняемой среды		ОК
		Двойное	с контуром циркуляции затворной жидкости		ДК
	Сальниковое		охлаждаемое		СО
			охлаждаемое с подачей затворной жидкости (гидрозатвор)		СГ

x) Допускается изготавливать насос с рабочими колесами по варианту "м" для получения напора большего, чем номинальный.

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

250.00.00.000ПС

Лист 5

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.I. Показатели качества агрегата приведены в табл.2

Таблица 2

Наименование показателя	Норма	Допускаемое отклонение в %	Примечание
I. Подача, $м^3/ч$	82		
2. Напор, м	600	+ 5 минус 3	
3. Частота вращения, об/мин	2950		
4. Допускаемый кавитационный запас, м		+ 0,5м	
5. Давление на входе в насос, кгс/см2, не более:			
для варианта с торцовым уплотнением	25		
для варианта с сальниковым уплотнением охлаждаемое с подачей затворной жидкости (СГ)	I0		
для варианта с сальниковым уплотнением охлаждаемое (СО)	5		
6. Мощность потребляемая, кВт (при плотности перекачиваемой жидкости I000 $кг/м^3$ и вязкости 0,0I $см^2/с$		+ 5	
7. Утечки через уплотнения вала, $см^3/ч$, не более:			Норма утечки зависит от давления действующего на уплотнение вала
сальниковое	I80		
торцовое	40÷50		
8. Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм:			
насоса	2200х720х х735		
агрегата			
9. Масса, кг			
насоса	2104		
агрегата	5864		

Продолжение табл.2

Наименование показателя	Норма	Допускаемое отклонение в %	Примечание
10. Показатели электродвигателя	ВАО500М-4УХ2-5;		
напряжение, В	6000		
мощность, кВт	315		
частота тока, Гц	50		
род тока	переменный		

2.2. Насос должен эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристики насоса, приведенной в приложении I. Эксплуатация насоса при подачах больших, чем в рабочей части характеристики не рекомендуется из-за возможной перегрузки электродвигателя.

2.3. Для обеспечения пониженных напоров насоса в пределах выделенного на характеристике насоса поля Q-H допускается соответствующая подрезка рабочих колес по наружному диаметру.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

I. Агрегат электронасосный	I шт.
2. Манометр МТП-I00/I-I00-2,5 ГОСТ8625-69	I шт.
3. Мановакуумметр МВТП-I00/I-3х2,5 ГОСТ8625-69	I шт.
4. Кран I4МI ГОСТ7520-68	2 шт.
5. Болт фундаментный с гайкой и шайбой	6 шт.
6. Регулировочные винты с пластинами	4 шт.
7. Вспомогательные трубопроводы в пределах насосного агрегата	I комплект
8. Приспособление для демонтажа подшипников	I шт.
9. Комплект втулок для набивки сальника (для насосов, собранных с уплотнениями СО и СГ)	I комплект
I0. Комплект запасных частей в соответствии с приложением 3	I комплект

К электронасосному агрегату прикладывается:

паспорт	I экз.
эксплуатационная документация на комплектующие изделия	I экз.
упаковочная ведомость	I экз.

4.УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.I.Электронасосный агрегат состоит из насоса и двигателя, смонтированных на общей фундаментной плите.

Соединение валов насоса и двигателя осуществляется зубчатой муфтой с промежуточным валом.

Направление вращения ротора насоса - левое (против часовой стрелки, если смотреть со стороны двигателя).

4.2.Насос - центробежный, секционный с плоским горизонтальным разъемом корпуса.

4.3.Корпус насоса состоит из двух половин с разъемом по горизонтальной плоскости. Поверхности разъема обеих половин корпуса тщательно притираются и стягиваются с помощью шпилек и колпачковых гаек.

Нижняя половина корпуса (24) представляет собой сварную конструкцию, состоящую из стальной отливки, к которой привариются полутруба, образующая переводной канал из 4-й ступени (I2) в 5-ю (I9) и угольники для разгрузочной трубы (23), которые выравнивают давление в камере перед уплотнением вала, расположенным с высоконапорной стороны, до давления на приеме насоса. Направление осей патрубков насоса - горизонтальное, боковое и перпендикулярное оси вала.

4.4.Проточная часть насоса состоит из правых (I5) и левых (9) секций, входных камер I-й (7) и 5-й (I9) ступеней и выходных камер 4-й (I2) и 8-й (I4) ступеней. Все секции и камеры центрируются по внутренней расточке корпуса и стопорятся от проворачивания штифтами. Правильное расположение камер относительно отверстий в корпусе обеспечивается закладными стопорами.

4.5.Уплотнение зазора между деталями проточной части и корпусом насоса, исключающее переток жидкости между ступенями, осуществляется уплотнительными кольцами круглого сечения, выполненными из термостойкой резины.

4.6.Рабочие колеса на валу собраны в две группы по 4 колеса в каждой группе. Входные отверстия рабочих колес обеих групп обращены в противоположные стороны, что позволило практически разгрузить ротор от осевых сил.

4.7.Уплотнение вала осуществляется торцовым или сальниковым уплотнением (4).

4.8.В камере сальника, корпусах подшипников имеются отверстия для подвода и отвода уплотнительной и охлаждающей жидкости.

Указанные отверстия на рис.2,3 отмечены римскими цифрами, назначение отверстий приведено в табл.5.

Принципиальные схемы вспомогательных трубопроводов для уплотнения вала СО и СГ приведены в приложениях 5 и 6, а для насосов с торцовыми уплотнениями-в инструкции по монтажу и эксплуатации торцовых уплотнений.

4.9.Вал насоса (3) вращается в двух шарикоподшипниковых выносных опорах. Опора, расположенная у муфты, состоит из двух радиально-упорных шарикоподшипников 46416Л ГОСТ 831-75. Противоположная опора-из 2-х радиальных шарикоподшипников 416Л ГОСТ 8338-75.

4.10.Смазка подшипников - жидкая. Предусмотрена местная автономная циркуляция масла с автоматическим поддерживанием его уровня.

4.11.В мягком сальнике многокольцевая набивка разделена фонарем сальника, через который циркулирует холодное масло, охлаждающее и смазывающее вал ротора и сальниковую набивку.Кроме того циркулирующее масло является гидравлическим затвором,предот-

вращающим выход наружу горячих нефтепродуктов с температурой выше 80°С.

4.12. Уплотняющая жидкость подводится к фонарю мягкого сальника под давлением, на 0,5–1,5 кгс/см2 превышающим давление перекачиваемой жидкости перед уплотнением.

Требуемое давление устанавливается с помощью дифференциального регулятора (клапана) давления, включенного в систему вспомогательных трубопроводов уплотнения. Указания по эксплуатации дифференциального клапана изложены в инструкции прилагаемой к агрегату.

Схемы присоединения вспомогательных трубопроводов предусматривают также возможность ручной регулировки величины давления с помощью вентилей по манометрам, установленным на отводящих линиях.

4.18. Давление уплотняющей и охлаждающей жидкостей, подводимым к торцовым уплотнениям, должны соответствовать рекомендациям, изложенным в инструкции предприятия-изготовителя этих уплотнений.

5.УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.I.К монтажу и эксплуатации насосов должны допускаться только квалифицированные механики и слесари,имеющие опыт ремонта ответственных быстроходных машин,знающие конструкцию насосов,обладающие определенным опытом по обслуживанию,ремонту и проверке эксплуатируемых насосов,сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания данного оборудования и ознакомленные с настоящим паспортом.

5.2.При подъеме и установке агрегата на фундамент строповку производить за отверстия в фундаментной плите (см.рис.I).

Запрещается поднимать агрегат за рым-болты двигателя и проушины корпуса насоса.

Не допускается транспортирование насоса, залитого перекачиваемой жидкостью.

5.3.Электрооборудование насосных агрегатов должно монтироваться в соответствии с действующими СНИП (строительные нормы и правила), ПУЭ(Правила устройства электроустановок) и эксплуатироваться в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

5.4.Корпус насоса должен быть заземлен,для чего в одной из опор корпуса предусмотрено резьбовое отверстие.

5.5.Все запорные устройства и арматура перед монтажом, а также после каждого ремонта должны подвергаться испытанию на герметичность и прочность пробным давлением по ГОСТ 356-68.

5.6.Категорически запрещается запускать насос всухую, т.е. без предварительного его заполнения перекачиваемой жидкостью и без подачи затворной жидкости в уплотнение вала перед пуском. Подача затворной жидкости в уплотнение должна прекращаться только после снятия давления в корпусе насоса.

5.7.При работающем насосе:

а) категорически запрещается подтягивать сальниковое уплотнение или устранять какие-либо неполадки;

б) все вращающиеся части должны быть ограждены.

5.8.Работа насоса без обратного клапана и задвижки на линии нагнетания не допускается.

Задвижка устанавливается между обратным клапаном и насосом.

5.9.Запрещается устранять какие-либо неполадки при заполненном жидкостью насосе.

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

5.11.Во взрывоопасных помещениях при обслуживании и ремонте насосов следует применять инструмент,исключающий искрообразование.

5.12.Перед разборкой насосов, перекачивающих токсичные,горючие и легковоспламеняющиеся жидкости должна проводиться промывка насоса водой и дегазация паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости.

5.13.Пуск насосов после монтажа или капитального ремонта может быть осуществлен после проверки безопасности их эксплуатации комиссией,специально назначенной администрацией предприятия.

5.14.Насосы могут применяться для перекачки вредных веществ 4-го класса опасности согласно санитарным нормам СН245-71,утвержденным Госстроем СССР.

ВНИМАНИЕ! При работе во взрывоопасных и пожароопасных помещениях необходимо строго соблюдать настоящие указания мер безопасности,требования инструкции ВНИИгидромаш № 26-06-51-001-73 "Требования к насосным агрегатам, устанавливаемым во взрывоопасных и пожароопасных производствах", а также "Требованиям техники безопас-

ности и производственной санитарии к насосным установкам для химической промышленности" ВНИИТЭХП 1973 года.

6.ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

6.I.Установка

6.I.I.Распаковав агрегат следует проверить соответствие характеристик насоса требованиям проекта,комплектность поставки по упаковочной ведомости, наличие пломб,состояние заглушек на патрубках,отсутствие повреждений.

6.I.2.Снять с наружных поверхностей насоса,законсервированного смазкой,избыток смазки и протереть их ветошью,смоченной в бензине или уайт-спирите.

6.I.3.Расконсервация проточной части насоса не производится,если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт и вал насоса свободно проворачивается.

Если попадание консервирующего состава в перекачиваемый продукт не допустимо или вращение вала затруднено,проточная часть насоса, законсервированного загущенным раствором нитрита натрия,промывается в 2-5 %-ном растворе нитрита натрия с 0,5%-ной кальцинированной содой с последующей сушкой.

6.I.4.Монтаж электронасосных агрегатов начинается после окончания сооружения зданий,фундаментов,каналов,полов и работ по монтажу основных технологических трубопроводов и грузоподъемных механизмов.

6.I.5.Место установки электронасосного агрегата в помещении должно быть удобным для обслуживания при эксплуатации и ремонте, соответствовать строительным нормам и требованиям по технике безопасности и промсанитарии.

Пространство над агрегатом должно быть свободным и использоваться при монтаже и ремонте грузоподъемными механизмами.

6.I.6.При монтаже насосов,предназначенных для работы вне помещений необходимо соблюдать требования ОСТ 26-II4I-74."Насосы.

Основные требования к установке и эксплуатации вне помещений на химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производствах".

6.I.7. Всасывающий и нагнетательный трубопроводы должны иметь самостоятельные опоры, исключающие передачу на насос дополнительных усилий от веса трубопроводов.

Допускаются:

I) остаточные усилия на растяжение, сжатие и срез не более 300 кг;

2) усилия, вызывающие моменты величиной не более I50 кгм в каждой из трех взаимноперпендикулярных плоскостях, проходящих через центр тяжести насоса;

3) усилия, вызывающие дополнительный перекос и параллельное смещение осей валов насоса и электродвигателя. При этом общий перекос и смещение осей не должны превышать величины 0,2 мм.

6.I.8. На трубопроводах, предназначенных для перекачки горячих нефтепродуктов, должны быть предусмотрены конденсаторы.

6.I.9. Для уменьшения потерь напора, трубопроводы должны монтироваться с минимальным количеством переходов и колен. Колена должны иметь возможно больший радиус сгиба.

6.I.I0. Для обеспечения бескавитационной работы всасывающий трубопровод должен быть коротким и прямым без местных подъемов и спусков с постоянным уклоном (8–I0 мм на I м длины) в сторону насоса, обеспечивающим свободный выход из него воздуха.

Конические переходники должны быть на горизонтальных участках эксцентричные, на вертикальных – концентричны.

На всасывающей линии следует установить фильтр, свободное сечение которого должно быть в 3–4 раза больше сечения всасывающего патрубка.

6.I.II. Соединение технологических трубопроводов и насоса – фланцевое.

Фланцы трубопроводов должны располагаться параллельно фланцам насоса(допускается непараллельность не более 0,1 мм),а отверстия – совпадать.Запрещается устранять перекос фланцев подтяжкой шпилек или путем постановки косых прокладок.

6.1.12.Производить сварку трубопровода с фланцем,укрепленным на фланце насоса, не рекомендуется из-за возможного попадания сварочного металла и шлака в насос. После окончания сварочных работ трубопроводы(особенно всасывающий) следует тщательно очистить от наплывов сварочного металла,ржавчины и грязи.

6.1.13.Между фланцами насоса и подсоединяемых трубопроводов установить спирально-навитые прокладки, входящие в комплект поставки насоса.

6.1.14.На технологических трубопроводах на расстоянии одного двух диаметров трубопровода от фланцев насоса должны быть установлены штуцера для присоединения манометра и мановакуумметра, необходимых для контроля параметров работы насоса.

6.1.15.Байпасы (обводные трубопроводы) устанавливаются в случаях:

а)длительной работы насоса с нулевой или близкой к нулю производительностью;

б)необходимости прогрева насоса перед пуском;

в)в ряде других случаев,определяемых требованиями технологического режима.

6.1.16.К месту установки агрегата должна быть подведены вода для охлаждения его узлов,а при эксплуатации насоса с двойным торцовым уплотнением вала или сальниковой набивкой – затворная жидкость.

6.1.17.К каждому насосу должен быть подведен дренажный трубопровод,снабженный соответствующей запорной арматурой,для слива перекачиваемой жидкости перед ревизией и ремонтом его.

6.I.I8.Электронасосный агрегат устанавливается на фундаменте. Фундамент должен быть надежным,устойчивым,прочным и представлять собой монолитную массу без трещин,раковин и пустот.

6.I.I9.Фундаментные болты рекомендуется помещать в трубки с диаметром,превышающем диаметр болта в 3-4 раза.

6.I.20.Перед монтажом агрегата необходимо проверить состояние отверстий для подвода и отвода охлаждающей и затворной жидкости, следует убедиться, что ротор насоса свободно вращается от руки.

6.2.Монтаж

6.2.I.Очистить фундамент от строительного мусора,грязи и пыли. Уложить опорные пластины в соответствии с расположением установочных винтов на фундаментной плите и установить агрегат на полностью затвердевшее фундаментное основание.

При этом концы всех установочных винтов должны на I-2 нитки резьбы выступать за опорную поверхность фундаментной плиты.Места под опорными пластинками должны быть подрублены.Прежде, чем опустить агрегат на место в отверстия фундаментной плиты необходимо вставить фундаментные болты.

6.2.2.Положение агрегата на месте установки определяется проектом.Допустимое отклонение в плане относительно установочных осей не более 3 мм.

6.2.3.Положение агрегата по высоте относительно репера или пола помещения отрегулировать установочными винтами.Допустимое отклонение по сравнению с проектным не более 5 мм.

6.2.4.Положение в горизонтальной плоскости,в поперечном и продольном направлениях проверить при помощи брускового уровня, установленного на контрольной поверхности рамы.Допустимое отклонение не более 0,2 мм на I м длины.

6.2.5.После выверки положения агрегата произвести бетонирование фундаментных болтов и плиты.

Предварительно установочные винты обернуть толем,либо смазать тонким слоем густой смазки.Обеспечить проникновение бетона(раствора) под всю подливаемую поверхность с тем,чтобы не оставалось пустот и раковин во всей полости фундаментной плиты. При этом фундамент должен образовать выступ приблизительно в 25 мм над нижней кромкой плиты.

6.2.6.Окончательная затяжка гаек фундаментных болтов должна осуществляться после достижения бетонной подливкой прочности не менее 120 кгс/см2,но не ранее,чем через 7 суток после подливки.

6.2.7.После затвердения фундамента присоединить всасывающий и нагнетательный трубопроводы и трубопроводы подвода воды и затворной жидкости к вспомогательным трубопроводам,проверить направление вращения двигателя,произвести центровку валов насоса и двигателя.

6.2.8.Центровка валов осуществляется изменением положения двигателя.Положение по высоте регулируется подборкой сменных прокладок,устанавливаемых под опорными лапами,а в горизонтальной плоскости-смещением двигателя по привалочным поверхностям фундаментной плиты.

6.2.9.Проверку центровки проводить при помощи специальных скоб с индикаторами часового типа.Скобы с жесткими кронштейнами устанавливаются и надежно закрепляются на полумуфтах валов насоса и двигателя (см.рис.4).

Приняв вертикальное положение скоб за нулевое и установив при этом положении стрелки индикаторов на нуле,поворачивают валы насоса и двигателя совместно со скобами последовательно в положение 90,180,270° и записывают показания индикаторов в каждом положении.

Затем для каждого индикатора определяют сумму показаний в двух положениях:

для индикатора I (торцовое биение) – $б_в + б_н$ и $б_л + б_п$

для индикатора II (радиальное биение) – $д_в + д_н$ и $д_л + д_п$

Центровка валов считается удовлетворительной, если величина указанных сумм не превышает 0,05 мм. В противном случае следует продолжать центровку агрегата до тех пор, пока торцовое и радиальное биение между центрируемыми валами не будет равным или меньше указанной величины.

6.2.10. После центровки валов установить ограждение муфты и приборы контроля и защиты.

6.3. Пуск и остановка

6.3.1. Провести осмотр насоса с целью проверки отсутствия повреждений и загрязнений проточной части насоса. Проверить правильность обвязки насоса основными и вспомогательными трубопроводами, наличие и состояние необходимых измерительных приборов.

6.3.2. Перед первым пуском агрегата произвести пробный кратковременный пуск двигателя и убедиться в правильном направлении вращения ротора. Проверку производить при отсоединенной муфте.

6.3.3. Залить масло в корпуса подшипников, масленку постоянного уровня и зубчатую муфту. (В каждый корпус подшипника 1,3л)

Следует применять следующие марки масел: для подшипников – турбинное $Т_{22}$ или $Т_{30}$ по ГОСТ 32-74;

для зубчатой муфты – масло индустриальное марки И40А по ГОСТ 20799-75, для загустения смазки добавляется 30-50% стеорита кальция (по объему), или смазку литол 24 по ТУ38-1-01-139-71.

Примечание. Смазочные масла не рекомендованные данной инструкцией могут применяться только после официального подтверждения их пригодности заводом изготовителем.

6.3.4.Проверить надежность закрепления всех наружных шпилек и болтов гайками,проверить плавность и легкость вращения ротора от руки или с помощью гаечного ключа (усилие прилагается к муфте), а также нормальную работу задвижек.

6.3.5.Убедиться,что нет касания между собой неподвижных и подвижных наружных металлических деталей насоса.

6.3.6.Убедиться,что соблюдены условия бескавитационной работы насоса,а давление в приемном патрубке не превышает предельно-допустимой величины для уплотнения вала.

6.3.7.Снять монтажную скобу торцового уплотнения.

6.3.8.Закрыть задвижку на напорном трубопроводе.

6.3.9.Открыть вентили на вспомогательных трубопроводах.

6.3.10.Открыть задвижку на всасывающем трубопроводе,заполнить насос перекачиваемой жидкостью. При этом руководствоваться следующим:

а) насосы,предназначенные для перекачивания нефтепродуктов с температурой выше 100°С,следует перед пуском прогреть,постепенно повышая температуру не более чем на 2°С в минуту.Прогрев осуществляется циркуляцией через насос небольшого объема перекачиваемой жидкости;

б) насосы,предназначенные для перекачки нефтепродуктов с температурой ниже минус 15°С,следует перед пуском охладить,постепенно снижая температуру не более, чем на 2°С в минуту. Охлаждение осуществлять циркуляцией через насос небольшого объема жидкости с соответствующей температурой;

в) насосы,предназначенные для перекачки сжиженных газов с температурой ниже температуры окружающего воздуха,следует перед пуском постепенно охладить до температуры перекачиваемого продукта для предупреждения срыва при запуске. Охлаждение осуществлять за счет испарения некоторого объема сжиженного газа в корпусе насоса.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
4473 | 27.04.88

Примечание. Пуск насоса, незаполненного жидкостью, длительная работа (свыше 5 минут) при закрытой задвижке на напорном трубопроводе, а также при подаче менее 10% от оптимальной, не допускается.

6.3.11. Включить двигатель. По достижении насосом устойчивой частоты вращения, медленно открывать задвижку на напорном трубопроводе до получения давления предусмотренного техническим режимом установки. При этом необходимо внимательно следить за показаниями амперметра, не допуская перегрузки двигателя.

В случае резкого падения давления в напорном трубопроводе, перегрузки двигателя, пропуска продукта через узел уплотнения вала, а также при появлении ненормального шума и ударов, закрыть задвижку на напорном трубопроводе, выключить двигатель, выяснить и устранить причины неполадок.

6.3.12. Через 5-10 минут после пуска проверить величину утечки через узел уплотнения вала, температуру подшипников насоса и двигателя, а также убедиться, что вибрация и шум не превышают нормы. Допустимый уровень шума:

для насосов, укомплектованных электродвигателями мощностью выше 132 кВт-108дБА;

для насосов, укомплектованных электродвигателями мощностью до 132кВт-103дБА.

6.3.13. Величина вибрационной скорости при частоте 50 Гц не должна превышать 100дБ.

6.3.14. После нескольких часов работы агрегата на рабочем режиме необходимо дополнительно проверить центровку валов. Не следует рассчитывать на то, что отклонение от соосности валов компенсируется конструкцией муфты.

6.3.15. Остановку насоса производить в следующей последовательности:

а) медленно закрыть задвижку на напорном трубопроводе;

б) выключить двигатель;

в) закрыть задвижку на всасывающем трубопроводе

6.3.16. По истечении времени, необходимого для охлаждения насоса до температуры 50-60°С, закрыть все вентили на линиях подвода охлаждающей воды.

6.3.17. При остановке насосов, перекачивающих кристализирующиеся и легкозастывающие жидкости, необходимо полностью слить продукт из насоса, прокачать через насос легкий незастывающий нефтепродукт или применить любой другой способ предупреждения застывания продукта или выпадания из него кристаллов или шлама.

6.3.18. При остановке на длительное время необходимо слить всю жидкость из насоса для предупреждения коррозии деталей проточной части. В камеру двойного торцового уплотнения залить масло, а сальниковую набивку вынуть.

6.3.19. После 24 часов работы непосредственно на объекте составить акт сдачи смонтированного агрегата в эксплуатацию.

Примечание. Для повышения надежности работы подшипниковых узлов рекомендуем устанавливать при эксплуатации насосов дистанционные указатели контроля температуры подшипников в местах, предусмотренных чертежами.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Осуществить пуск насоса согласно п.6.3 и задвижкой на напорном трубопроводе установить рабочий режим.

7.2. За время работы следить за показаниями приборов, за подачей затворной и охлаждающей жидкости, а также за нагревом сальников и подшипников и их смазкой.

Резкие колебания стрелок приборов, а также шум и вибрации характеризуют ненормальную работу насоса.

В этом случае остановить насос и устранить неисправности (см. раздел 9).

7.3. По окончании работы остановить насос согласно п.6.3.15. При кратковременных остановках не прекращать подачу затворной и охлаждающей жидкости.

8.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.I.Во время работы электронасосного агрегата необходимо следить за показаниями контрольно-измерительных приборов, и не допускать длительной работы насоса при нулевой или близкой к нулю подаче, а также работы двигателя с перегрузкой.

8.2.Не допускать работу при давлении во всасывающем трубопроводе ниже предусмотренного проектом.

8.3.Следить за уровнем масла в масленках подшипниковых узлов.

8.4.Периодически проверять температуру подшипников, торцовых или сальниковых уплотнений, двигателя и следить за поступлением достаточного количества охлаждающей воды.

Расход затворной жидкости для узлов уплотнений вала и воды для охлаждения всех узлов насоса принимать в соответствии с ориентировочными данными, приведенными в Принципиальных схемах вспомогательных трубопроводов СхТр-69.

Установившаяся температура подшипников и уплотнений не должна превышать 60°С.

8.5.Через каждые 2000-3000 часов работы слить масло, тщательно промыть камеру подшипников, залить свежее масло. У новых или отремонтированных насосов слив масла, или залив свежего произвести после первых 24 часов работы.

8.6.Через каждые 4000-5000 часов работы:

а) проверить состояние защитной гильзы и подшипников, в случае необходимости, заменить новыми.

Применение реставрированных подшипников на 3000 об/мин категорически запрещается;

б) сменить масло в зубчатой муфте.

8.7.Через каждые 9000-10000 часов работы полностью разобрать насос, проверить износ, коррозию и эррозию деталей и заменить изно-

шенные детали. Проверить состояние прокладок и в случае необходимости заменить их.

8.8. Если технологической схемой предусмотрено использование двух агрегатов (рабочего и резервного) следует:

а) резервный насос держать залитым перекачиваемой жидкостью, а задвижку на всасывающем трубопроводе полностью открытой;

б) время работы за цикл равномерно распределять на оба насосных агрегата или обеспечить включение в работу резервного не менее трех раз за межремонтный пробег установки.

8.9. Следить за утечкой через уплотнение. Утечка не должна превышать величин, указанных в разделе 2 паспорта. При больших утечках следует остановить насос, выяснить и устранить неполадки.

При эксплуатации насосов с торцовыми уплотнениями валов соблюдать требования инструкции по монтажу и эксплуатации торцовых уплотнений для центробежных нефтяных насосов.

8.10. Следить за тем, чтобы шум и вибрация агрегата не превышали допустимого предела.

8.11. Разборка насоса.

8.11.1. Снять напряжение на линии, питающей двигатель.

8.11.2. Перед разборкой насос полностью освободить от перекачиваемой жидкости, продуть паром или промыть водой, открыв соответствующие пробки или вентили на дренажных линиях.

8.11.3. Поставить заглушки на всасывающем и напорном трубопроводах.

8.11.4. Отсоединить вспомогательные трубопроводы.

8.11.5. Слить масло из корпусов подшипников, открыв дренажные пробки.

8.11.6. Снять ограждение, отсоединить и извлечь среднюю часть муфты.

8.11.7. Вставить монтажные скобы торцовых уплотнений, отвернуть болты клеммовых колец и корпусов уплотнения.

8.II.8.Снять полумуфту с вала насоса.

8.II.9.Извлечь конические штифты,фиксирующие положение опор, отвернуть и снять гайки и болты,соединяющие корпуса подшипников с корпусом насоса.

8.II.10.Отсоединить крышки подшипников,развернуть корпус вокруг горизонтальной оси на 180° и снять его с шарикоподшипников.

8.II.11.Снять съемником подшипники с вала.

8.II.12.Снять с вала торцовое уплотнение.При сальниковом уплотнении снять отбойные кольца и втулки сальника.

8.II.13.Вывернуть болты,соединяющие сальниковые камеры с корпусом насоса.

8.II.14.Отвернуть колпачковые гайки со шпилек,соединяющих верхнюю и нижнюю половины корпуса.

8.II.15.Снять верхнюю половину корпуса насоса,используя подъемно-транспортный механизм и установить ее в стороне на деревянные подкладки.

8.II.16.Извлечь из нижней половины корпуса насоса ротор со всеми секциями,входными,выкидными и сальниковыми камерами и установить его для дальнейшей разборки на специализированном стенде. Обратить внимание на сохранность закладных стопоров и резиновых уплотнительных колец.

8.12.Разборка ротора

8.12.1.При сальниковом уплотнении снять отбойные и фонарные кольца,набивку и защитные гильзы.

8.12.2.Снять камеры сальниковые и входные I и 2 ступеней (крайние).Из сальниковых камер извлечь грундбуксы.

8.12.3.Отогнуть лепестки стопорных колец с обоих концов вала, вынуть разрезные кольца и втулки.

8.12.4. Вынимая разрезные кольца и снимая поочередно рабочие колеса и секции в обе стороны от середины вала, полностью разобрать ротор.

8.12.5. Вал до сборки хранить в вертикальном положении.

8.12.6. Стальные уплотнительные кольца вынуть из секций.

8.13. Сборка насоса.

8.13.1. Сборку насоса производить в порядке обратном разборке.

8.13.2. Поступившие для сборки детали не должны иметь механических повреждений, следов окалины и ржавчины. Перед сборкой все детали должны быть очищены, промыты в соляровом масле или керосине с последующей смазкой.

Особенно тщательно осмотреть вал насоса.

Заменить изношенные прокладки и резиновые кольца.

8.13.3. При сборке ротора с новыми деталями необходимо произвести проверку биений уплотнительных и посадочных поверхностей и динамическую балансировку ротора.

Для динамической балансировки ротор собирается без секций и камер. После балансировки взаимное положение деталей фиксируется рисками, ротор разбирается и вновь собирается с секциями и камерами.

8.13.4. При сборке насоса с новыми узлами и деталями необходимо проверить разбежку ротора, выставить его в среднее положение с помощью регулировочного кольца (25), толщина которого выбирается с учетом погрешности сборки.

8.13.5. Правильную сборку верхней и нижней половин корпуса обеспечить коническими штифтами. Затяжку колпачковых гаек, под которые предварительно устанавливаются прокладки, необходимо производить равномерно от центра корпуса с двух сторон по диагонали.

При установке секций в корпусе и, опуская верхнюю половину, обратить внимание на то, чтобы не повредить резиновые уплотнительные кольца

8.13.6.Положение ротора относительно корпуса определяется коническими штифтами,размещенными в полуфланцах нижней половины корпуса насоса и корпусах подшипников.

При сборке ротор должен быть установлен концентрично относительно щелевых уплотнений и сальниковых камер и легко проворачиваться от руки. В противном случае производится дополнительная регулировка его положения с помощью установочных винтов,после чего заново производится штифтовка.Если вращение ротора от руки затруднено,значит слишком зажаты радиально-упорные подшипники;

рабочее колесо или уплотнительное кольцо касается стенок секции или камер, или имеет место трение сопрягаемых уплотнительных поверхностей.

8.13.7.После сборки насоса и установки полумуфты проверить центровку агрегата.

8.13.8.При разборке и сборке КАТЕГОРИЧЕСКИ запрещается ударять молотком или другими металлическими предметами,непосредственно по деталям насоса.

Примечание.Установку,разборку и сборку торцовых уплотнений производить в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации торцовых уплотнений.

9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. Двигатель не включается в работу	Низкое напряжение в сети Выход из строя предохранителей Повреждение кабеля или нарушение соединения его с двигателем	Привести электрооборудование в порядок	
2. Насос не подает жидкость	Недостаточное заполнение насоса перекачиваемой жидкостью	Залить насос полностью	
	Наличие воздуха или газов во всасывающем трубопроводе или корпусе насоса	Удалить воздух и газы и полностью залить насос	
	Подсос воздуха через неплотности во всасывающем трубопроводе или узле уплотнения вала	Уплотнить фланцевые разъемы трубопровода. Обеспечить герметичность в местах выхода вала из корпуса насоса	
	Неправильное направление вращения вала	Обеспечить нормальную работу двигателя. Обеспечить требуемое направление вращения двигателя	
	Двигатель не развивает необходимой частоты вращения		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4473	Лазарь 27.02.78			

Продолжение табл.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
	Высота всасывания больше или подпор меньше допустимых величин	Проверить потери на сопротивление во всасывающем трубопроводе и уровень жидкости в емкости. Привести в соответствие с проектными величинами.	
	Требуемый напор(сопротивление системы) превышает создаваемый насосом напор	Проверить технологическую схему и соответствие параметров насоса технологическому режиму.	
	Закупорка каналов рабочего колеса и корпуса, засорение сетки фильтра на всасывающем трубопроводе	Очистить каналы и фильтр.	
3. Насос не создает требуемого напора	Неправильное направление вращения вала. Двигатель не развивает необходимой частоты вращения	Проверить двигатель	
	Наличие воздуха или газов в перекачиваемом продукте	Обеспечить герметичность фланцевого разъема всасывающего трубопровода и узлов уплотнения	

Продолжение табл.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
	Диаметр рабочего колеса меньше необходимого	Заменить на рабочее колесо большего диаметра	
	Износ уплотняющих колец, повреждение лопаток рабочих колес	Заменить изношенные и поврежденные детали новыми	
	Частично забиты каналы рабочего колеса или корпуса.	Очистить каналы	
	Несоответствие вязкости перекачиваемой жидкости величинам, предусмотренным проектом установки	Проверить соответствие вязкости жидкости величине, указанной в спецификации проекта	
4. Насос потребляет большую мощность	Частота вращения выше расчетной	Проверить двигатель	
	Напор меньше, а подача больше, предусмотренных проектом (насос работает в зоне больших энергозатрат)	Прикрыть задвижку на напорном трубопроводе	
	Удельный вес или вязкость слишком велики	Проверить соответствие параметров перекачиваемой жидкости	
	Механические повреждения деталей двигателя или насоса	Заменить поврежденные детали	
	Чрезмерная затяжка сальниковой набивки	Ослабить затяжку	

Продолжение табл.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
5. Вибрация и шум при работе	Явление кавитации	Уменьшить подачу с помощью задвижки на напорном трубопроводе или увеличить подпор на всасывании	
	Нарушение центровки валов насоса и двигателя	Сцентрировать агрегат	
	Износ подшипников, прогиб вала, повреждение вращающихся деталей	Заменить поврежденные детали	
	Недостаточная прочность фундамента	Изменить конфигурацию или объем фундамента	
	Недостаточная затяжка фундаментных болтов и ослаблены крепления основных трубопроводов	Подтянуть гайки соответствующих болтов и шпилек	
	Плохая балансировка ротора, рабочего колеса	Заново отбалансировать ротор, рабочее колесо	
	Подача насоса ниже минимально допустимой, т.е. ниже 10% от оптимальной подачи	Увеличить подачу	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
4473 Мозоров 27/IX-78

Продолжение табл.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
6. Чрезмерный нагрев подшипников или быстрый выход их из строя	Увеличение осевого усилия вследствие возросшего давления на всасывании	Снизить давление на всасывании до величины, предусмотренной проектом	
	Нарушение центровки агрегата	Сцентрировать агрегат	
	Чрезмерная затяжка радиально-упорных шарикоподшипников	Ослабить затяжку установкой прокладок или подшлифовкой деталей подшипникового узла	
	Недостаточное количество масла или отсутствие его	Залить масло	
	Недостаточное охлаждение	Увеличить подачу воды в камеру охлаждения корпуса подшипника	
	Сорт масла не соответствует рекомендуемому	Залить масло рекомендуемой марки	
	Наличие в масле воды или грязи	Слить масло, промыть ванну и залить свежее масло	
7. Чрезмерный нагрев сальниковых уплотнений вала	Давление жидкости перед уплотнением выше допустимого	Снизить давление во всасывающем патрубке насоса до проектной величины	
	Чрезмерная затяжка сальниковой набивки	Ослабить затяжку набивки	

Продолжение табл.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
8. Утечка перекачиваемой жидкости через сальниковые уплотнения вала	Недостаточное охлаждение набивки	Увеличить подачу воды в камеру охлаждения сальниковой камеры	
	Трение втулки сальника о вал	Устранить причину трения	
	Износ сальниковой набивки	Заменить набивку	
	Давление затворной жидкости ниже требуемого	Повысить давление затворной жидкости, настроив соответственно регулятор давления	
	Биение выше допустимого	Устранить биение	
	Поверхность защитной гильзы недостаточно чистая	Прошлифовать гильзу	

Примечание. Кроме перечисленных выше возможных неисправностей, причиной неудовлетворительной работы насосов может быть некачественная сборка: отсутствие смазочного и уплотнительных колец, шпонок и прочее.
Возможные неполадки в торцовых уплотнениях вала и способы их устранения см."Инструкцию по монтажу и эксплуатации торцовых уплотнений для центробежных насосов".

IO. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Электронасосный агрегат НПСТ20/65-750 _____

заводской номер N16

соответствует техническим условиям 26-02-767-78 и признан годным для эксплуатации

ОТК 5

Дата выпуска января 1980г.

м.п. Начальник ОТК

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

II.ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

II.I.Гарантийный срок эксплуатации - I2 месяцев со дня ввода насоса в эксплуатацию при условии использования запасных частей,а для насосов,которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества - 24 месяца.

II.2.Средний ресурс до первого капитального ремонта - 25000 ч.

II.3.Предприятие-изготовитель гарантирует:

а)соответствие технических характеристик агрегата,указанным в разделе 2;

б)надежную и безаварийную работу агрегата в рабочей части характеристик насоса при условии правильной эксплуатации, а также соблюдения условий транспортирования и хранения;

в)безвозмездное устранение в кратчайший,технически возможный срок дефектов,а также замену вышедших из строя деталей в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа, являющихся следствием неудовлетворительного изготовления.

Безвозмездная замена или ремонт не распространяются на детали, входящие в комплект запасных частей.

II.4.Износ сальниковой набивки не является причиной рекламации.

II.5.Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб.

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

I2.СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

I2.I.Порядок предъявления рекламации

I2.I.I.Рекламационный акт составляется потребителем совместно с предоставителем предприятия-изготовителя или,в случае его неявки в установленный срок,с представителем другой незаинтересованной организации.

I2.I.2.В акте необходимо указать:

а)время и место составления акта;

б)фамилии и занимаемые должности лиц,составивших акт;

в)точный адрес получателя агрегата(почтовый и железнодорожный);

г)марку,номер и дату получения агрегата;

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

е)напор и характеристику перекачиваемой жидкости;

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

I2.I.3.В случае ремонта агрегата,произведенного потребителем, вместе с актом направляется карточка ревизии насоса.

I2.I.4.Акты,составленные без соблюдения указанных требований предприятия-изготовителя не рассматриваются.

I2.2.Сведения о рекламациях:

13. СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

13.1. Свидетельство о консервации и упаковке

электронасосный агрегат НПС120/65-750

заводской номер N16

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

Дата консервации и упаковки январь 1980г.

ОТК 5

Срок консервации 3 года

Консервацию и упаковку произвел

Изделие после упаковки принял М.П.

Условия хранения и транспортирования -

Ж (для умеренного климата) и

ОЖ (для тропического климата и морских перевозках) - по ГОСТ15150-69 и ГОСТ13168-69.

13.2. Электронасосный агрегат должен храниться в упакованном виде под навесом или в закрытом помещении в условиях, исключающих возможность их порчи и повреждения.

Допускается хранение на складе без упаковки при условии соблюдения сохранности электронасосного агрегата и всех изделий и технической документации, входящих в комплект поставки.

13.3. Уплотнительные поверхности и отверстия патрубков защищены от повреждений металлическими заглушками на картонных прокладках и опломбированы.

13.4. Сведения о расконсервации изделия приведены в разделе 6.

13.5. Агрегат поставляется в полностью собранном виде и не требует разборки при расконсервации о чем свидетельствуют гарантийные пломбы, устанавливаемые в виде пятен яркой красной краски на ответственных стыках сопрягаемых деталей.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	250.00.00.000ПС	Лист 39

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Учет работы

Дата	Цель включения (запуска) в работу	Источник питания	Время включения (запуска)	Время выключения (остановки)	Продолжительность работы

Примечание. В случае незаполнения заказчиком данного листа претензии заводом приниматься не будут.

Инв. № подл. 4473 Подп. и дата 27.09.89 Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№№ пп	Дата и время отказа изделия или его составной части. Режим работы, характер нагрузки	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина неисправности (отказа), количество часов работы отказавшего элемента изделия	Принятые меры по устранению неисправности, расход ЗИП и отметка о направлении рекламации	Должность, фамилия, подпись лица, ответственного за устранение неисправности	Примечание

Примечание: В случае незаполнения заказчиком данного листа претензии заводом приниматься не будут.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4473	Хазор. 27.01.78			

Размеры в мм

Таблица 4

Тип двигателя	Условное обозначение насоса	Обозначение трубопровода	L	L₁	B	B₁	H	Масса агрегата, кг
ВА0500М-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	4I50	2345	I536	903	I460	9795
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I503		I750	5800
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I498		I860	5988
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I536		II30	5796
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I428		I4I5	5854
ВА0500L-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	4230	2430	I536	903	I460	6I44
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I503		I750	6I5I
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I498		I860	6338
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I536		II30	6204
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I428		I4I5	6I24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4473	[illegible] 27.09.78			

Размеры в мм

Продолжение табл.4

Тип двигателя	Условное обозначение насоса	Обозначение трубопровода	L	L_1	B	B_1	H	Масса агрегата, кг
ВА0450L-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	4I00	2270	I49I	858	I460	5494
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I458		I760	5500
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I453		I860	5688
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I49I		II30	5554
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I383		I4I5	5474
ВА0450М-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	4I00	2090	I49I	858	I460	5094
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I458		I750	5I00
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I453		I860	5288
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I49I		II30	5I54
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I383		I4I5	5074

Размеры в мм

Продолжение табл.4

Тип двигателя	Условное обозначение насоса	Обозначение трубопровода	L	L_1	B	B_1	H	Масса агрегата, кг
ВА0355М-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	3757	I746	I353	720	I460	4493
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I320		I750	4500
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I360		I860	4687
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I353		II30	4475
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I245		I4I5	4553
ВА03I5М-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	3750	I670	I323	690	I460	4I53
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I290		I750	4I6I
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I280		I860	4340
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I323		II30	4I36
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I2I5		I4I5	42I3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4473	Лазар 27.09.78			

Размеры в мм

Продолжение табл.4

Тип двигателя	Условное обозначение насоса	Обозначение трубопровода	L	L_1	B	B_1	H	Масса агрегата, кг
ВА03I5S-2У2	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОП	ТрП-ОП.00.000-02	3675	I685	I323	690	I460	4263
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СОК	ТрП-ОК.00.000-0I			I290		I750	427I
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)СДК	ТрП-ДК.00.000-0I			I280		I860	4457
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССО	ТрП-СО.00.000-0I			I323		II30	4246
	НПСI20/65-750-Iа(б,в,г)ССГ	ТрП-СГ.00.000-0I			I2I5		I4I5	4323

Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата

250.00.00.000ПС

Таблица 5

Обозначение отверстий	Назначение	Резьба	Примечание
I подвод II отвод	Охлаждающая жидкость в рубашку корпуса подшипника качения	Труб I/2"	
III	Слив охлаждающей жидкости из корпуса подшипника	Труб I/2"	
IУ подвод У отвод	Уплотняющая жидкость в фонарь сальника уплотнения типа СГ	К I/2"	При торцовом уплотнении заглушают
УI подвод УII отвод	Охлаждающая жидкость в камеру сальника	Труб I/2"	
УIII	Импульс перекачиваемой жидкости на регулятор давления	К I/2"	При уплотнении ОП и ОК заглушаются
IX	Циркуляция перекачиваемой жидкости при уплотнении ОП	К I/2"	В остальных случаях заглушается
X	Дренаж с корыта насоса	Труб 3/4"	
	Слив жидкостей из насоса предусматривается на технологических трубопроводах непосредственно и насоса	К I/2"	
XI	Установка датчика температуры масла	Труб I/2"	

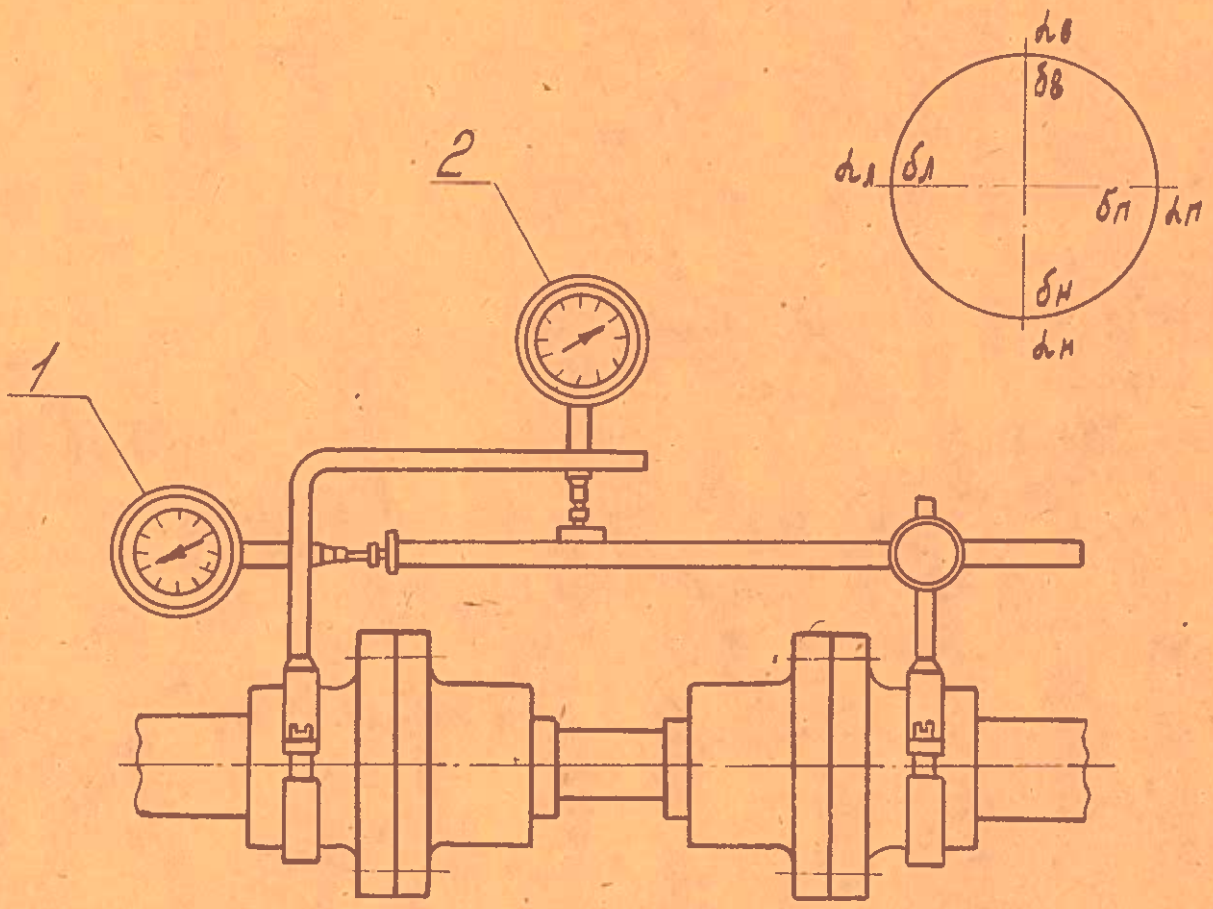

Рис. 4 Способ проверки центровки валов:
1. индикатор для замера торцовых биений;
2. индикатор для замера радиальных биений.

Приложение 2

Материалы основных деталей насоса

Обозначение	Наименование	Материал		Примечание
		Марка	Документ	
IK.0I.02.I4-0I	Аппарат направляющий левый	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
IK.0I.02.I4-02	Аппарат направляющий левый	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
IK.0I.02-I5-0I	Аппарат направляющий правый	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
IK.0I.02-I5-02	Аппарат направляющий правый	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
НПС200-700-5сб	Корпус насоса. Верхняя половина	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
НПС200-700-I0сб	Корпус насоса. Нижняя половина	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
НПС200-700-4	Кольцо уплотнительное I ступени	Сталь 40Х	ГОСТ4543-7I	
НПС200-700-5	Кольцо уплотнительное	Сталь 40Х	ГОСТ4543-7I	
НПС200-700-6	Кольцо уплотнительное	Сталь 40Х	ГОСТ4543-7I	
НПС200-700-2	Грундбукса	Сталь 40Х	ГОСТ4543-7I	
I60.0I.00I	Вал	Сталь 40Х	ГОСТ4543-7I	
НПСI20/65-750-I.2	Колесо рабочее левое	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
НПСI20/65-750-I.3	Колесо рабочее правое	Отливка 25Л-II	ГОСТ977-75	
СГ I8-6	Гильза защитная	Сталь 95Х18	ГОСТ5632-72	

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата IX.78 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Приложение 3

П Е Р Е Ч Е Н Ь

запасных частей, комплектно поставляемых с насосом

Наименование	Кол.	Масса, кг (I шт)	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание
Грундбукса	I	I,500	НПС200-700-2	
Кольцо уплотнительное I ступени	I	I,200	НПС200-700-4	
Кольцо уплотнительное	7	0,900	НПС200-700-5	
Кольцо уплотнительное	8	0,750	НПС200-700-6	
Кольцо уплотнительное	~~I8~~ 9	0,064	5НС-6х8-9	
Кольцо уплотнительное	~~6~~ 5	0,050	НПС65/35-500-I6	
Втулка уплотнительная	I	3,200	НПС200-700-I8	
Втулка уплотнительная	I	3,500	НПС200-700-I9	
Втулка	I	I,000	НПС200-700-I.4	
Втулка средняя	I	2,770	НПС200-700-I.8	
Втулка концевая	I	5,500	НПС200-700-I.I0	
Кольцо уплотнительное	4	0,008	СГ I8-2	При поставке с мягким сальником
Гильза защитная	2	5,000	СГ I8-6	
(4) Набивка сквозного плетения ~~Кольцо набивки сальника КРАА/I0-8-I6х I6~~ $l = 390$ марки АПС 16х16		0,099	ГОСТ 5I52-~~66~~77	I4шт. для СГ I8шт. для СО
Уплотнения торцовые			ТУ26-02-639-75	Поставляется в соответствии с заказ-нарядом
ОП90	2	I3,I		
ОК90	2	I5,3		
ДК90	2	I7,0		

Примечание. Для насосов, укомплектованных торцовыми и сальниковыми уплотнениями вала, запасные части сальникового уплотнения не поставляются.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	250.00.00.000ПС	Лист
4		16.7	[signature]	9.4.79		
3		136	[signature]	2.4.79		54

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ докум.	Входящий номер сопроводит. документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1					68	19		Кар	24.1.7[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

250.00.00.000ПС

Лист 68

Инв. № подл. 4473 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата