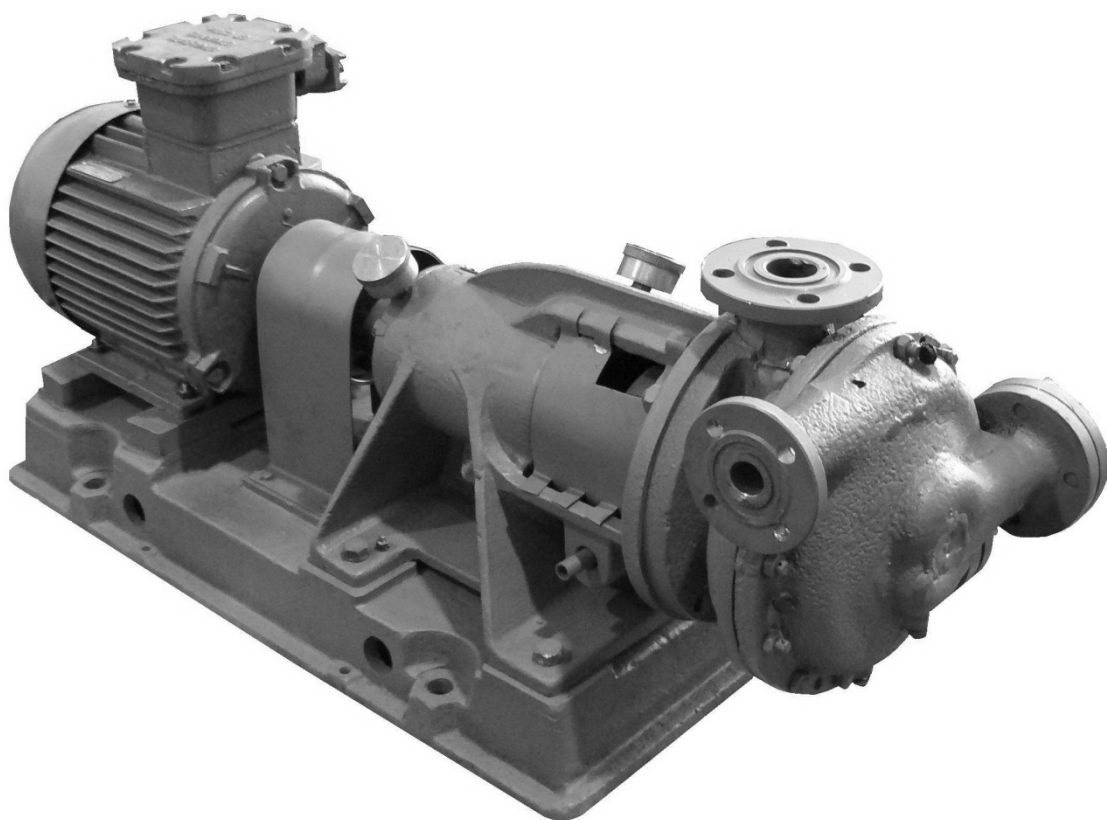


**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ПК «ЦЕЛИНГИДРОМАШ»**



**НАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ
МАРКИ ЦН-244**

**Паспорт
Н13.619ПС**



**г. Астана
2010**

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение изделия _____	3
2 Техническая характеристика _____	3
3 Комплект поставки _____	4
4 Устройство и принцип работы _____	4
5 Указание мер безопасности _____	5
6 Подготовка изделия к работе _____	5
7 Порядок работы _____	7
8 Техническое обслуживание _____	7
9 Характерные неисправности и методы их устранения _____	11
10 Свидетельство о приемке _____	12
11 Гарантийные обязательства _____	12
12 Сведения о рекламациях _____	13
13 Сведения о консервации и упаковке _____	13

Рисунки

Рис. 1 – Габаритный чертеж насоса ЦН-244 _____	14
Рис. 2 – Продольный разрез насоса _____	15
Рис. 3 – Поперечный разрез насоса _____	16
Рис. 4 – Схема съема втулки защитной _____	17
Рис. 5 – Схема смены сальниковой набивки _____	18
Рис. 6 – Схема съема колеса рабочего II ступени _____	19
Рис. 7 – Схема съема проставка и колеса рабочего I ступени _____	20

Приложения

А – Характеристика насоса ЦН-244 _____	21
--	----

1 Назначение изделия

1.1 Насосы центробежные марки ЦН-244 (в дальнейшем насосы) предназначены для перекачивания нейтральных жидкостей плотностью не более 1400 кг/м^3 при частоте тока 50 Гц, кинематической вязкостью до $30 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$, имеющих твердые включения не более 0,5 мм, весовая концентрация которых не более 1 % с температурой перекачиваемой жидкости от +5 °С до +35 °С при температуре окружающей среды $\pm 50 \text{ °С}$.

1.2 Тип насоса – центробежный, двухступенчатый, консольный, горизонтальный.

2 Техническая характеристика

2.1 Показатели назначения и качества насоса приведены в таблице 1.

2.2 Насос должен эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристики насоса, приведенной в приложении А. Эксплуатация насосов при подачах, больших, чем в рабочей части характеристики, не рекомендуется из-за перегрузки двигателя, увеличения радиальных сил и возможного кавитационного срыва насоса.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
Подача, $\text{м}^3/\text{ч}$	1,5...2
Напор, м	(120...100) ± 6
Частота вращения, об/мин	2900
Допускаемый кавитационный запас, м, не более	6
Мощность насоса, кВт	6,04
КПД насоса, %, не менее	10,6
Утечка через сальниковое уплотнение, $\text{м}^3/\text{ч}$ (л/ч)	3×10^{-3} (3)
Давление на входе, МПа (кгс/см^2), не более	0,2 (2)
Габаритные размеры насосов, мм	см. рисунок 1
Масса, кг	см. рисунок 1
Показатели двигателя:	
- напряжение, В	220/380
- мощность, кВт	11
- род тока	переменный
- частота тока, Гц	50
Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее	5000
Средний срок службы, год, не менее	10

Примечание - мощность указана для насоса при перекачивании воды ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) и является расчетной.

Таблица 2

Мощность приводного электродвигателя, кВт	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с	Логарифмический уровень виброскорости, дБ, относительно $5 \times 10^{-5} \text{ мм/с}$
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Свыше 5,5 до 11	101	104	104	103	102	99	95	94	102	4,5	99

3 Комплект поставки

1 Насос центробежный ЦН-244	1 шт.
2 Запасные части, инструменты и принадлежности:	
- втулка упругая (МУВП 1-14-4 поз.26 рисунок 2)	6 шт. } в комплекте ЗИП
- палец (1М-3, поз.25 рисунок 2)	6 шт. } уложены в сборе
- кольцо (29, поз.14 рисунок 2)	5 шт. - поставляется на оправке, упакованной в пенал
- прокладка (5-7)	5 шт.
- кольцо разделительное (5, поз.15 рисунок 2)	3 шт.
- прокладка (7, поз.17 рисунок 2)	5 шт.
- прокладка (8, поз.10 рисунок 2)	5 шт.
- прокладка (10, поз.43 рисунок 2)	20 шт.
- прокладка (12, поз. 49 рисунок 2)	5 шт.
- прокладка (23, поз.6 рисунок 3)	10 шт.
- кольцо (24, поз.36 рисунок 2)	1 шт.
- винт М12-6g×50 (5-5, задней крышки подшипника)	2 шт.
- винт М14-6g×70 (поз.36 рисунок 2)	2 шт.
- шайба стопорная (16, поз.4 рисунок 2)	1 шт.
- съемник колеса рабочего II ступени (Сб.2М)	1 шт.
- втулка разъемная для смены набивки сальника (Сб.3М)	1 шт.
- съемник проставка и рабочего колеса I ступени (Сб.4М)	1 шт.
- съемник втулки (Сб.5М)	1 шт.
- ключ торцовый (Сб.6М)	1 шт.
- ключ 10×12 ГОСТ 2839-80	1 шт.
- ключ 13×14 ГОСТ 2839-80	1 шт.
- ключ 17×19 ГОСТ 2839-80	1 шт.
- ключ 22×24 ГОСТ 2839-80	1 шт.
- отвертка 200×0,8 ГОСТ 17199-80	1 шт.
3 Документация:	
- паспорт Н13.619ПС	1 шт.
- формуляр Н13.619Ф	1 шт.
- паспорт на электродвигатель	1 шт.

Примечание. Приборы КИП и автоматики в комплект поставки насоса центробежного не входят.

4 Устройство и принцип работы

4.1 Насос центробежный марки ЦН-244 представляет собой единый агрегат, состоящий из насоса и электродвигателя, расположенных на общей фундаментной плите. Привод насоса осуществляется через соединительную упругую втулочно-пальцевую муфту. Направление вращения ротора – по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя.

4.2 Насос – центробежный, горизонтальный, двухступенчатый с консольным расположением рабочих колес на валу. Ротор насоса вращается в двух подшипниковых опорах.

4.3 Смазка подшипников консистентная и набивается через масленки, расположенные на крышках подшипников

4.4 Вал насоса уплотняется двойным сальниковым уплотнением.

4.5 Для охлаждения и смазки сальникового уплотнения в это уплотнение подается чистая нейтральная жидкость при температуре не выше 40 °С, под давлением, превышающем давление на входе в насос на 0,05...0,1 МПа (0,5...1,0 кгс/см²).

Примечание. Чистая жидкость – жидкость с объемной концентрацией твердых включений не более 0,1%, размер которых не превышает 0,2 мм.

4.6 Для сбора утечек из уплотнения вала и отвода в дренаж в кронштейне установлено ко-рыто.

5 Указание мер безопасности

5.1 Возможными источниками опасных и вредных производственных факторов насоса по ГОСТ 12.0.003-74 являются следующие факторы физической группы:

- незащищенные подвижные элементы насоса;
- повышенная или пониженная температура поверхности деталей проточной части насоса;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;
- повышенный уровень вибрации;
- опасный уровень напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

5.2 Насос должен соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

5.3 Строповка насоса, должна производиться за специальные конструктивные элементы фундаментной плиты. Запрещается поднимать насос за рым болты двигателя или вал насоса.

5.4 Пуск насоса без предварительного его заполнения перекачиваемой жидкостью и без подачи жидкости в узел уплотнения вала не допускается.

5.5 При эксплуатации насос должен быть заземлен. Заземление – по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5.6 При работе насоса:

а) категорически запрещается подтягивать или регулировать уплотнение вала и устранять какие-либо неполадки;

б) все вращающиеся части насоса должны быть ограждены.

5.7 Работа насоса без задвижки на линии нагнетания не допускается.

5.8 Все запорные устройства и арматура перед монтажом, а также после каждого ремонта должны подвергаться испытанию на герметичность и прочность пробным давлением по ГОСТ 356-80.

5.9 Пуск насоса должен осуществляться при закрытой задвижке на нагнетании. Работа насоса при закрытой задвижке не должна превышать 1-й минуты.

5.10 Запрещается работа насоса при подаче более 5 м³/ч.

5.11 При проведении ремонтных работ двигатель насоса должен быть полностью отключен от электрической сети.

5.12 При работе насоса необходимо следить за температурой узла уплотнения вала, подшипников, двигателя. Касание вращающегося вала о неподвижные детали и нагрев при этом деталей за счет трения недопустимы.

5.13 Регулярно контролировать утечку через уплотнение. В случае обнаружения утечек больше допустимых, немедленно остановить насос и устранить неисправности.

5.14 Монтаж и демонтаж насоса производится только с помощью специально предназначенного для этого инструмента и приспособлений, учитывающих требования техники безопасности и эргономики.

5.15 Пуск насоса после монтажа или капитального ремонта может быть осуществлен после проверки безопасности его эксплуатации комиссией, специально назначенной администрацией предприятия.

5.16 На рабочих местах и зонах в производственных помещениях при эксплуатации насоса, проектировщиком должны быть, при необходимости, предусмотрены меры по снижению шума и вибрации в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83.

5.17 К монтажу и эксплуатации насоса должны допускаться только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насоса и обладающие опытом по обслуживанию и проверке эксплуатируемых насосов, а также сдавшие экзамен на право монтажа и обслуживания данного оборудования.

6 Подготовка изделия к работе

6.1 После доставки насоса на место монтажа следует убедиться в комплектности насоса.

Изделие необходимо тщательно осмотреть, чтобы убедиться в отсутствии повреждений, полученных при транспортировании и хранении.

6.2 Снять с наружных законсервированных поверхностей насоса избыток смазки и протереть их ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

6.3 Расконсервация проточной части насоса не производится.

6.4 Место установки насоса должно удовлетворять следующим требованиям:

а) необходимо обеспечить свободный доступ к насосу для его обслуживания во время эксплуатации;

б) при подготовке фундамента необходимо предусмотреть 50...80 мм запаса по высоте для последующей подливки фундаментной плиты цементным раствором;

в) всасывающий и напорный трубопроводы должны быть закреплены на отдельных опорах. Передача нагрузок от трубопроводов на фланцы насоса не допускается;

г) на напорном трубопроводе должны быть установлены обратный клапан и задвижка. Обратный клапан устанавливается между задвижкой и насосом;

д) на напорном и всасывающем трубопроводах должны быть установлены приборы, обеспечивающие измерение давления перекачиваемой жидкости. Приборы измерения давления должны присоединяться через разделители;

е) к насосу должна быть обеспечена подача затворной и охлаждающей жидкости;

ж) внутренний диаметр напорного трубопровода должен быть больше диаметра напорного патрубка насоса на 2...5 мм;

з) в случае необходимости установки на всасывающем патрубке фильтра, препятствующего попаданию в проточную часть насоса крупных взвесей, его живое сечение должно иметь площадь в 3...4 раза больше площади всасывающего патрубка.

6.5 Насос следует установить на фундамент, обеспечив горизонтальность установки, залить цементным раствором и после затвердения цементного раствора, произвести окончательную затяжку фундаментных болтов.

6.6 К насосу подсоединить всасывающий и напорный трубопроводы, а также трубопроводы других систем. Допускаемая непараллельность фланцев не более 0,15 мм на длине 100 мм. Запрещается исправлять перекос фланцев подтяжкой болтов или путем установки косых прокладок.

6.7 Смонтированные системы испытать на герметичность и прочность пробным давлением по ГОСТ 356-80.

6.8 После монтажа проверить центровку валов насоса и привода. Допустимая несоосность 0,3 мм, допустимый перекос осей 0,3 мм на длине 100 мм, обеспечиваются за счет установки прокладок.

6.9 Проверить действие задвижек трубопроводов и кранов приборов. Исходное положение задвижек и кранов перед пуском – закрытое.

6.10 Заполнить камеры крышек подшипников консистентной смазкой типа пресс-солидол Ж ГОСТ 1033-79.

6.11 Подключить систему электропитания и пробным пуском проверить направление вращения.

6.12 Пуск насоса производить в следующем порядке:

а) подать затворную жидкость в мягкий сальник;

б) закрыть напорную задвижку;

в) закрыть манометр на напорном трубопроводе и манометр или мановакуумметр на всасывающем трубопроводе;

г) открыть всасывающую задвижку и заполнить насос рабочей жидкостью, одновременно выпустить воздух через штуцер на напорном трубопроводе перед напорной задвижкой;

д) включить двигатель в работу в соответствии с инструкцией по его пуску;

е) открыть манометр на напорном трубопроводе и манометр или мановакуумметр на всасывающем трубопроводе;

ж) когда манометр на напорном трубопроводе покажет, что насос обеспечивает необходимое давление, постепенно открыть напорную задвижку. Работа насоса при закрытой задвижке не должна превышать 1-й минуты;

з) закрыть манометры (манометр и мановакуумметр) и в дальнейшем открывать их только по мере необходимости.

6.13 Пуск насоса, работающего со всасыванием, производится в следующем порядке:

выполнить операции а), б), в), аналогичные соответствующим операциям при пуске насоса, работающего с подпором;

г) открыть всасывающую задвижку и залить всасывающий трубопровод и насос перекачи-

ваемой жидкостью через штуцер, установленный на трубопроводе непосредственно за насосом. Выпуск воздуха производится через выпускной штуцер на напорном трубопроводе. На всасывающем трубопроводе насоса должен быть установлен обратный клапан, при отсутствии обратного клапана заполнение насоса производить при помощи вакуум-насоса, выпускной штуцер при этом закрыть. Последующие операции производить в соответствии с пунктами д), е), ж), з) пуска насоса работающего с подпором.

6.14 При работе насоса следует убедиться в отсутствии касания между неподвижными и подвижными деталями насоса (крышка уплотнения – вал, крышка подшипника – вал).

6.15 Остановка насоса производится в следующей последовательности:

- а) медленно закрыть напорную задвижку;
- б) выключить двигатель;
- в) закрыть всасывающую задвижку;
- г) прекратить подачу затворной жидкости в мягкий сальник, произвести слив рабочей жидкости при длительной остановке.

6.16 После 24 часов работы непосредственно на обкатке составить акт сдачи смонтированного насоса в эксплуатацию.

7 Порядок работы

7.1 Осуществить пуск насоса согласно п.6.12 или п.6.13 и задвижкой на напорном трубопроводе установить рабочий режим.

7.2 Во время работы следует следить за показаниями приборов, за подачей затворной жидкости, а также за нагревом уплотнения вала, подшипников и двигателя. Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенные шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса. В этом случае необходимо остановить насос и устранить неисправность (см. таблицу 4).

7.3 По окончании работы остановить насос согласно п.6.15. При кратковременных остановках подачу затворной жидкости не прекращать.

8 Техническое обслуживание

8.1 Техническое обслуживание насоса проводить только при его использовании. Техническое обслуживание при транспортировании и хранении производить только по истечении установленного срока консервации. При этом проверить и, при необходимости, возобновить консервацию насоса.

8.2 При проведении технических осмотров и регламентных работ разрешается пользоваться только стандартным инструментом.

8.3 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- повседневное;
- периодическое (не реже одного раза в год).

8.3.1 Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в таблице 3.

8.4 При эксплуатации насоса, регулярно записывать в формуляр количество часов работы, регламентные работы и неисправности.

После выработки установленного ресурса, до истечения 11,5 летнего срока службы, насос может быть переосвидетельствован, и комиссия созданная на предприятии, после ревизии насоса и осмотра его деталей, может увеличить ресурс работы насоса.

8.5 Порядок разборки и сборки насоса.

8.5.1 Разборка насоса должна производиться на специальном участке, исключающем загрязнение деталей насоса.

Разборку и сборку насоса производить только стандартным инструментом. Перед разборкой промыть насос от перекачиваемого продукта, дегазировать и очистить от пыли и грязи.

Таблица 3

Виды обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, материалы необходимые для выполнения работ
1	2	3	4
Повседневное	Произвести внешний осмотр. Убедиться в отсутствии течи по фланцевым соединениям. Проверить величину утечки через уплотнение вала. Убедиться в отсутствии перегрева подшипников качения, крышек подшипников, корпуса уплотнения, вала и двигателя.	Грязь и посторонние предметы на насосе недопустимы. Течь через фланцевые соединения недопустима. Утечка наружу через сальниковое уплотнение типа СД – $(0,3...3) \times 10^{-3} \text{ м}^3/\text{ч}$ ($0,3...3 \text{ л/ч}$). Перегрев деталей недопустим. Температура деталей не должна превышать температуру окружающего воздуха, более чем на 50°C.	Ветошь. Стандартный инструмент.
Периодическое	Выполнить работы повседневного обслуживания. Произвести подтяжку всех крепежных деталей насоса, также крепление насоса к фундаментной плите. Добавить смазку в камеру подшипников один раз в год, но не реже, чем через 500 часов работы. Через 2500 часов работы произвести ревизию проточной части - корпуса насоса, корпуса сальника, рабочего колеса, а так же защитной втулки. При наличии износа на втулке сальника произвести ее замену.		Смазка по п.6.10 Ветошь.
Примечания. 1 Все виды работ производить при отключенном двигателе. 2 Работы, связанные с разборкой насоса, необходимо производить после промывки насоса в специально предназначенном помещении.			

8.5.2 Для ревизии проточной части и при текущем ремонте производится частичная разборка насоса.

Порядок разборки следующий (см. рисунки 1 ... 3):

- а) обесточить двигатель;
- б) отсоединить трубопроводы подвода затворной жидкости, слива утечек, вывернуть пробки 42, 51, 59 из корпуса насоса и слить рабочую жидкость;
- в) снять ограждение муфты 5 (рисунок 1), отвернув болты 4;
- г) разъединить полумуфты насоса и электродвигателя, для чего отвернуть гайки 28 (рисунок 2), снять шайбы пружинные 27, пальцы 25 с втулками 26;
- д) извлечь штифты с резьбовой головкой 11 (рисунок 1), фиксирующие положение насоса на плите;

е) отсоединить насос от плиты фундаментной, отвернув болты 2, крепящие насос к плите, сняв шайбы пружинные 3. Во избежание расцентровки насоса с двигателем - электродвигатель с плиты не демонтировать;

ж) снять колено 3 (рисунок 3), соединенное с корпусами I и II ступеней, отвернув гайки 4 со шпилек 7 и сняв шайбы пружинные 5, извлечь прокладки 6 из корпусов I и II ступеней;

и) снять корпус II ступени (рисунок 2) для чего отвернуть гайки 54 со шпилек 53, затем двумя болтами, из комплекта ЗИП, равномерно вворачиваемыми во фланец корпуса 1, отжать его, снять прокладку 49;

к) вывернуть винты 57. Снять кольцо уплотняющее 58, отжав его от корпуса II ступени винтами 57, вворачиваемые в резьбовые отверстия фланца кольца уплотняющего 58, снять шайбу 56;

л) отвернуть гайку рабочего колеса 3 торцовым ключом из комплекта ЗИП, снять шайбу стопорную 4;

м) снять с вала колесо рабочее II ступени 2, используя съемник колеса рабочего II ступени (см. рисунок 6);

н) снять проставку 6 с помощью съемника колеса рабочего I ступени и проставка, как показано на рисунке 7;

о) отвернуть винт 48, снять кольцо уплотняющее 47 и шайбу 55;

п) снять с вала колесо рабочее I ступени 7 с помощью съемника колеса рабочего I ступени и проставка, как показано на рисунке 7;

р) вынуть шпонку 5;

с) вынуть корыто 33;

т) снять крышку сальника, состоящую из двух половин 16 и 35, для чего отвернуть гайки 19, отвернуть болты 8 (рисунок 3), снять шайбы пружинные 9;

у) отвернуть болты 37. Завернуть в корпус сальника 11 болты 1 (рисунок 5), используя втулку разъемную для смены сальниковой набивки из комплекта ЗИП, как показано на рисунке 5, извлечь сальниковую набивку 14, извлечь оставшиеся в корпусе I ступени 9 (рисунок 2) два кольца сальниковой набивки 14;

ф) отвернуть гайки 39, снять шайбы пружинные 40. Отжимными болтами 12 из комплекта ЗИП, вворачиваемыми во фланец кронштейна 21, отжать корпус I ступени 9 и снять его;

х) отвернуть винты 44, крепящие кольцо уплотняющее 45 и завернуть их в резьбовые отверстия во фланце кольца уплотняющего 45, извлечь кольцо уплотняющее, снять шайбы 46;

ц) снять кольца разделительные 15, кольцо сальника 14, корпус сальника 11 и кольцо 34;

ш) снять с вала втулку защитную 8 с помощью съемника, как показано на рисунке 4, извлечь прокладку 17.

8.5.3 Сборка насоса производится в порядке обратном разборке.

Перед сборкой насоса все детали должны быть подготовлены к сборке, т. е. очищены от грязи и ржавчины.

При сборке насоса необходимо соблюдать чистоту. Все детали перед сборкой необходимо протереть чистыми сухими концами.

Все резьбовые соединения при сборке смазать графитовой смазкой УС-А ГОСТ3333-80.

Все гайки в собранном виде должны быть затянуты равномерно. Затяжка гаек не должна вызывать перекоса соединяемых деталей. Концы шпилек должны выступать из гаек на одинаковую высоту (1...4 нитки резьбы) во всех соединениях. Утопание в гайке торца шпильки не допускается.

Насос в сборе должен быть герметичен.

Появление течи и просачивания воды в местах уплотнения корпусных деталей насоса, кроме уплотнения по валу, не допускается.

8.5.4 Порядок сборки следующий:

а) одеть на вал 22 (рисунок 2) прокладку 17 и втулку защитную 8. В паз вала вставить шпонку 5;

б) одеть на вал кольцо 34, корпус сальника 11, прокладку 10, два разделительных кольца 15, кольцо сальника 13 и снова одно кольцо разделительное 15;

в) в корпус I ступени 9 вставить кольцо уплотняющее 45, подложив под него шайбу 46. Притянуть кольцо уплотняющее к корпусу I ступени винтами 44, отогнуть концы шайбы 46;

г) посадить корпус I ступени 9 в кронштейн 21. На шпильки 41 одеть шайбы пружинные 9

40 и навернуть гайки 39;

д) одеть на вал 22 колесо рабочее I ступени 7;

е) проверить радиальное биение наружного диаметра колеса относительно оси вращения вала (оно не должно быть больше 0,15 мм);

ж) вставить в проставок 6 кольцо уплотняющее 47, подложив под него шайбу 55. Подтянуть кольцо уплотняющее к проставку винтами 48, отогнуть концы шайбы 55;

з) вставить в корпус I ступени 9 проставок 6, так, чтобы резьбовые отверстия для съемника находились снаружи;

и) одеть на вал 22 колесо рабочее II ступени 2, шайбу стопорную 4, затянуть гайку рабочего колеса 3 ключом торцовым из комплекта ЗИП. После повторной подтяжки гайки загнуть края стопорной шайбы 4;

к) в корпус II ступени 1 вставить кольцо уплотняющее 58, подложив под него шайбу 56. Притянуть кольцо уплотняющее к корпусу II ступени винтами 57, отогнуть концы шайбы 56;

л) вложить в корпус II ступени 1 прокладку 49. Одеть корпус II ступени на проставок 6. Стянуть фланцы корпусов I и II ступеней гайками 54. После повторной затяжки – законтрить гайки проволокой 50;

м) вложить в канавки напорного патрубка корпуса I ступени и всасывающего патрубка II ступени прокладки 6 (рисунок 3), поставить колено 3, на шпильки 7 одеть шайбы пружинные 5 и затянуть гайками 4;

н) сдвинуть корпус сальника 11 (рисунок 2), кольцо 34, прокладку 10, кольцо сальника 13 и кольца разделительные 15 – вправо. Вставить кольцо сальниковой набивки 14 в корпус I ступени 9, передвинуть следом кольцо разделительное 15, затем вставить еще одно кольцо сальниковой набивки 14 и передвинуть кольцо сальника 13;

о) вставить прокладку 10 в выточку корпуса I ступени 9, одеть корпус сальника 11 на посадочный буртик корпуса I ступени и притянуть его к корпусу I ступени за фланец болтами 37, подложив под них шайбы 38;

п) поместить в кронштейн 21 корыто 34;

р) собрать крышку сальника, для чего одеть обе ее половины 16 и 35 на вал 22 так, чтобы шпильки 18 попали в отверстия, образуемые деталями 16 и 35, а кольцо 34 попало в выточку, сделанную в этих же деталях. Стянуть обе половины крышки сальника 16 и 35 болтами 8 (рисунок 3), подложив под них шайбы пружинные 9. Оставшиеся два разделительных кольца 15 (рисунок 2) должны находиться перед собранной крышкой сальника;

с) вставить попеременно кольцо сальниковой набивки 14, разделительное кольцо 15 и вновь кольцо сальниковой набивки 14, устанавливая их до упора в корпус сальника 11, с помощью крышки сальника, которая перемещается при затягивании гаек 19 на шпильках 18. Под гайки 19 проложить шайбы 20;

т) проверить правильность установленного зазора $\Delta_{\min}=0,5$ мм между собранной крышкой сальника и ротором насоса, а так же легкость вращения ротора насоса, вращая его за полумуфту 24;

у) установить насос на фундаментную плиту 10 (рисунок 1), зафиксировав его в первоначальном положении штифтами с резьбовой головкой 11. Завернуть болты 2, крепящие насос к плите, подложив под них шайбы пружинные 3;

ф) вставить в полумуфту насоса пальцы 25 (рисунок 2) с втулками упругими 26 и затянуть их гайками 28, проложив шайбы пружинные 27;

х) одеть ограждение муфты 5 (рисунок 1) и закрепить его к фундаментной плите четырьмя болтами 4;

ц) вложить в кольцевые канавки напорного и всасывающего патрубков насоса прокладки из фторопласта 4 (в комплект поставки насоса не входят). Соединить фланцы напорного и всасывающего патрубков насоса с фланцами напорного и всасывающего трубопроводов с помощью болтового соединения;

ч) подсоединить трубопровод подачи технически чистой воды в сальник и магистраль слива утечек;

ш) подключить к электродвигателю подводящий электрический кабель и провод заземления.

9 Характерные неисправности и методы их устранения

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Насос при пуске не создает напора: а) стрелки приборов сильно колеблются б) вакуумметр показывает большое разряжение	а) насос недостаточно залит рабочей жидкостью б) понизился уровень жидкости на всасывании в) на всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха г) увеличилось сопротивление на всасывании	а) полностью залить насос б) проверить уровень жидкости в емкости в) проверить герметичность всасывающей линии и произвести подтяжку соединений г) проверить открытие регулировочной арматуры на всасывании
2 Насос не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики	а) неправильное направление вращения б) большое сопротивление в напорном трубопроводе в) износилось рабочее колесо или засорилась проточная часть насоса	а) проверить правильность подключения двигателя б) увеличить открытие задвижки на нагнетании в) заменить рабочее колесо и очистить проточную часть насоса
3 Насос не обеспечивает требуемый напор	а) насос работает в предкавитационном режиме б) снижение скорости вращения в) засорение каналов проточной части г) подача больше допустимой	а) прикрыть задвижку на нагнетании или увеличить давление на входе в насос, или охладить перекачиваемую жидкость б) проверить параметры двигателя в) очистить проточную часть насоса г) уменьшить открытие задвижки на линии нагнетания
4 Увеличение утечки жидкости через уплотнение сверх допустимой	а) завышение давления затворной жидкости б) завышенное давление на входе в насос в) износ уплотнения	а) проверить и отрегулировать подачу затворной жидкости б) отрегулировать давление на входе в насос в) проверить уплотнение, при необходимости подтянуть крышку сальника
5 Перегрев подшипников	а) недостаточная или чрезмерная смазка подшипников б) нарушение центровки вала насоса в) износ подшипников	а) проверить наличие и качество смазки б) проверить и исправить центровку вала в) заменить подшипники

Продолжение таблицы 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
6 Повышенный шум и вибрация	а) насос работает в предкавитационном режиме б) недостаточная жесткость крепления насоса, двигателя в) нарушение центровки валов г) механические повреждения в насосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные, износ подшипников	а) проверить насос по пп. 1 и 3 настоящей таблицы б) произвести подтяжку крепежа насоса, двигателя и трубопроводов в) проверить и исправить центровку валов г) устранить механические повреждения, заменить подшипники
7 Перегрузка насоса	а) подача выше расчетной и напор ниже расчетного б) механические трения или повреждения в насосе	а) уменьшить открытие задвижки на линии нагнетания б) проверить насос

10 Свидетельство о приемке

Насос центробежный ЦН-244 заводской номер _____ соответствует техническим условиям Н13.619 ТУ и признан годным для эксплуатации.

Сертификат соответствия №KZ.7100168.05.01.51967
действителен до 12.04.2011 г. выдан ОПС ТОО «Аналитик АФ»

Марка электродвигателя _____

Дата выпуска _____

М.П.

Начальник ОТК _____

11 Гарантийные обязательства

11.1 Гарантийный срок эксплуатации насоса при перекачивании жидкости указанной в разделе 1 – 10 лет со дня ввода в эксплуатацию, но не более 11,5 лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя, при гарантийной наработке не более – 5000 часов.

11.2 Предприятие-изготовитель гарантирует:

а) соответствие технических характеристик насоса показателям, указанным в разделе 2;
б) надежную и безаварийную работу насоса в рабочей части характеристики при условии правильной эксплуатации, а также соблюдения потребителем 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.

11.3 Износ деталей уплотнения вала не является причиной рекламации.

11.5 Гарантийный срок хранения – 11,5 лет с момента изготовления.

11.6 Гарантийный срок эксплуатации и хранения комплектующего насос электродвигателя в соответствии с паспортом на электродвигатель.

12 Сведения о рекламациях

12.1 Порядок предъявления рекламаций.

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

12.1.2 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 насоса;
- д) наработку насоса (в часах) с момента его получения и с момента последнего ремонта;
- е) напор, который насос создавал во время работы, и характеристику перекачиваемой жидкости;
- и) подробное описание возникших неисправностей и дефектов с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

12.1.3 В случае ремонта насоса, произведенного потребителем, вместе с актом направляется карточка ревизии насоса.

12.1.4 Акты, составленные без соблюдения указанных требований, предприятием-изготовителем не рассматриваются.

13 Сведения о консервации и упаковке

13.1 Насос центробежный ЦН-244 заводской номер _____ подвергнут на предприятии-изготовителе консервации и упаковке согласно требованиям настоящего паспорта.

Дата консервации и упаковки _____

Срок действия консервации 11,5 лет

Консервацию и упаковку произвел _____

Изделие после упаковки принял _____ М.П.

13.2 Насос в законсервированном виде в таре может храниться под навесом или в помещении при температуре окружающей среды $\pm 50^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 98% - 11,5 лет.

13.3 Насос поставляется в собранном виде и не требует разборки при расконсервации.

16×40; 3 – шайба
– болт М8×20;
5 – ограждение муфты; 6 – электродвигатель; 7 – болт М12×35; 8 – шайба пружинная 12Л; 9 – набор прокладок; 10 – плита фундаментная; 11 – штифт конический 8×32×55; 12 – гайка М8

Продольный разрез насоса

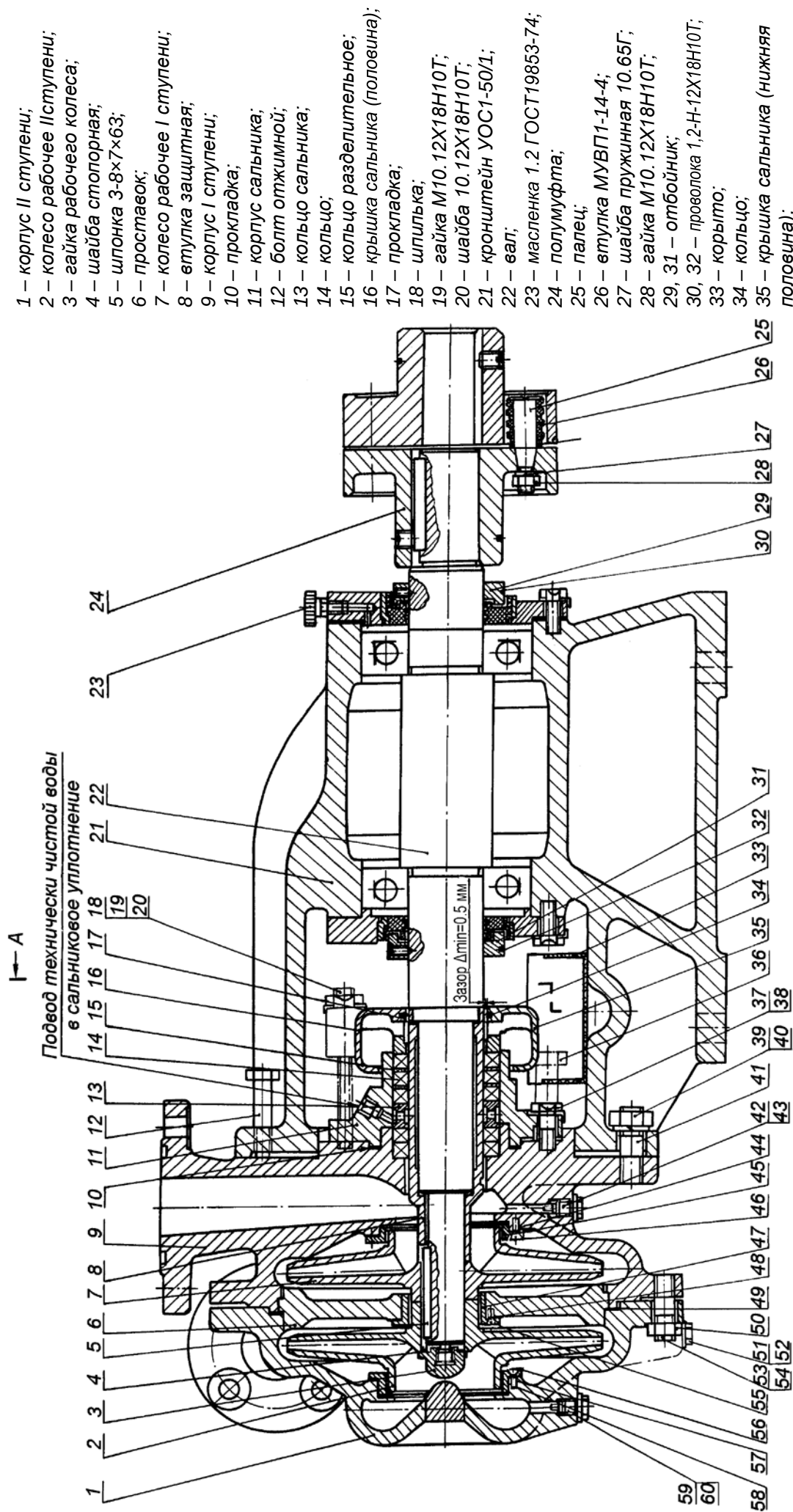
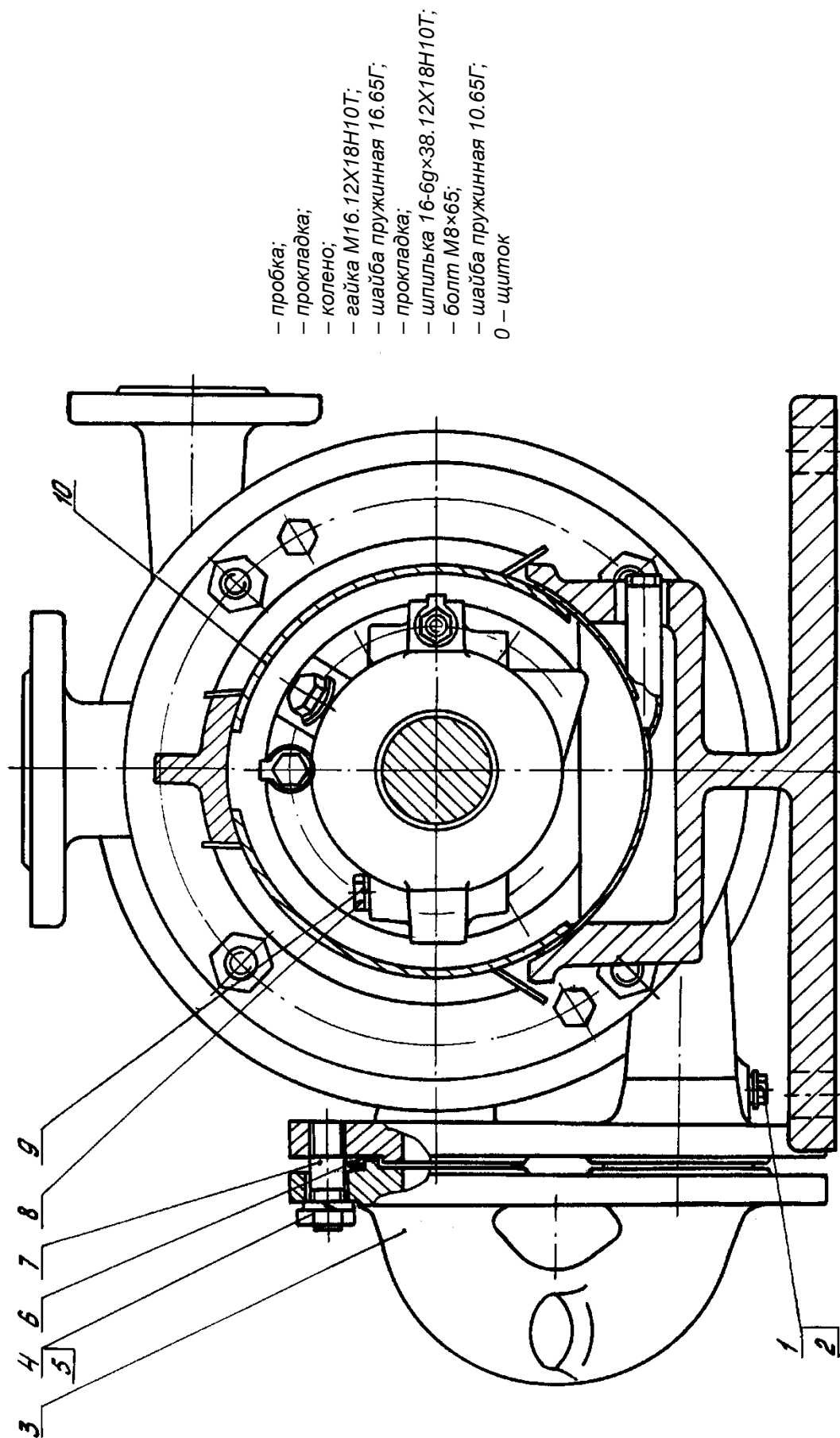


Рисунок 2

Поперечный разрез насоса

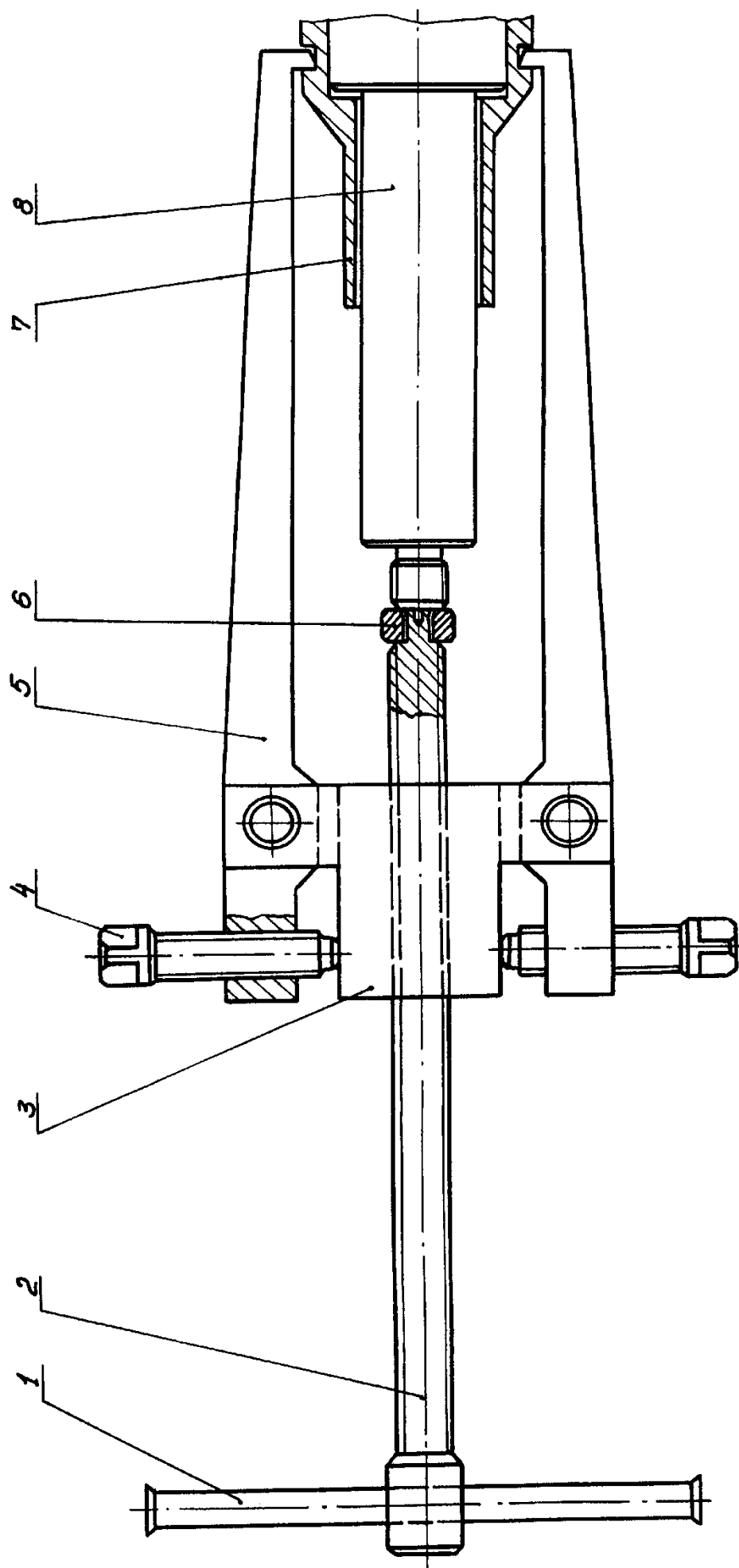
А-А остальные см. Рис. 2



- пробка;
- прокладка;
- колено;
- гайка М16. 12Х18Н10Т;
- шайба пружинная 16.65Г;
- прокладка;
- шпилька 16-6d×38. 12Х18Н10Т;
- болт М8×65;
- шайба пружинная 10.65Г;
- 0 — щиток

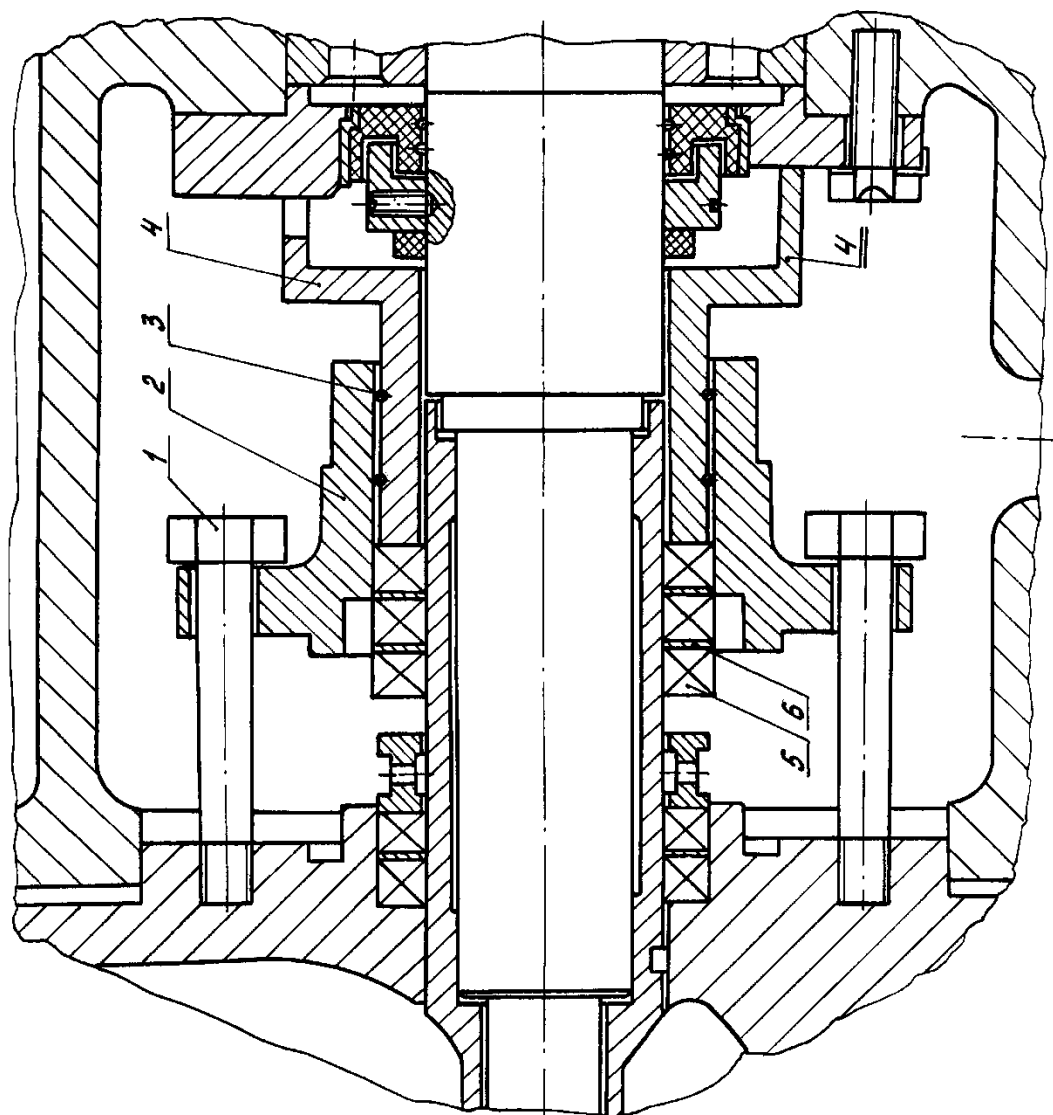
Рисунок 3

Схема съема втулки защитной



1 – вороток; 2 – винт; 3 – гайка передвигная; 4 – винт M10×35; 5 – рычаг; 6 – ролик; 7 – втулка защитная; 8 – вал

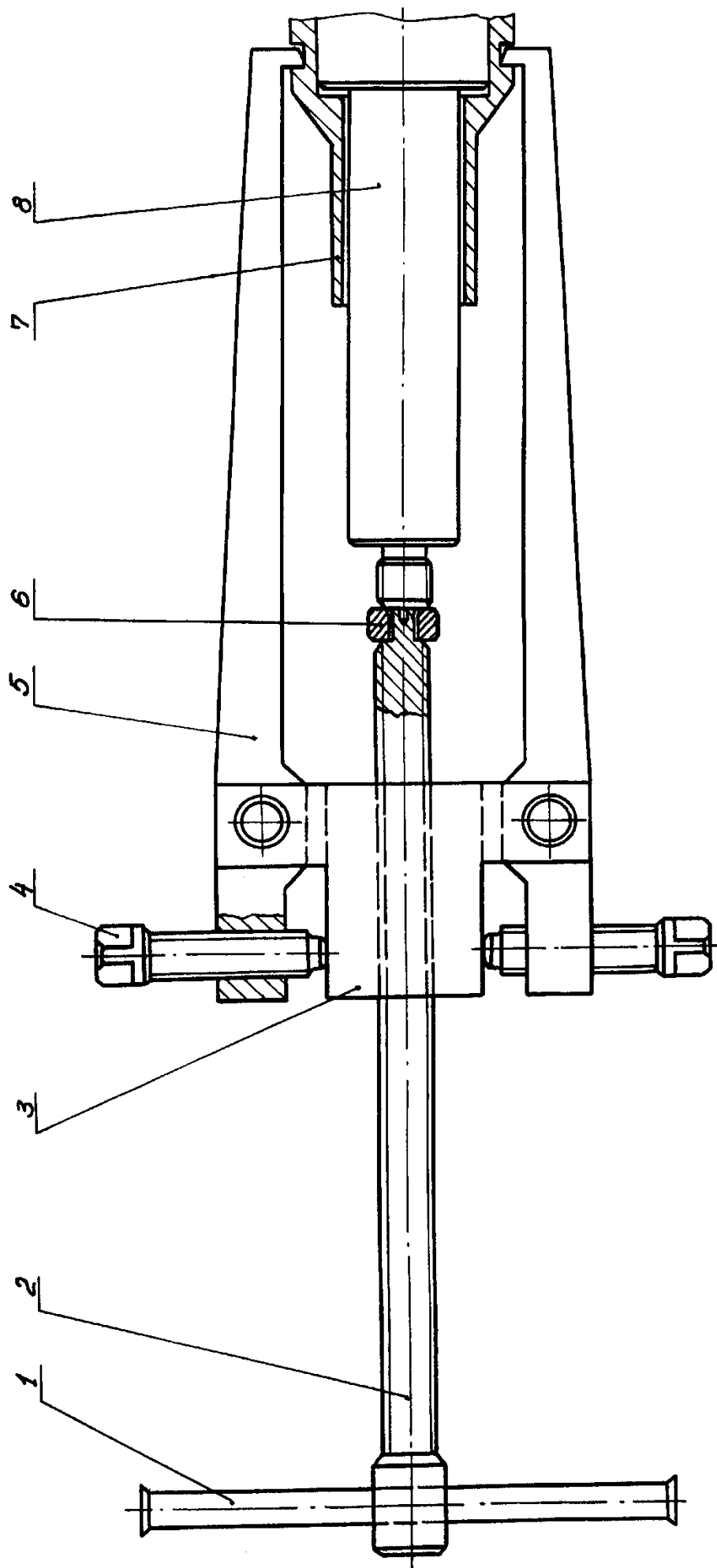
Рисунок 4



- 1 – винт M14×70;
- 2 – корпус сальника;
- 3 – кольцо сальника;
- 4 – втулка разъемная (половинка);
- 5 – набивка сальника;
- 6 – кольцо разделительное

Рисунок 5

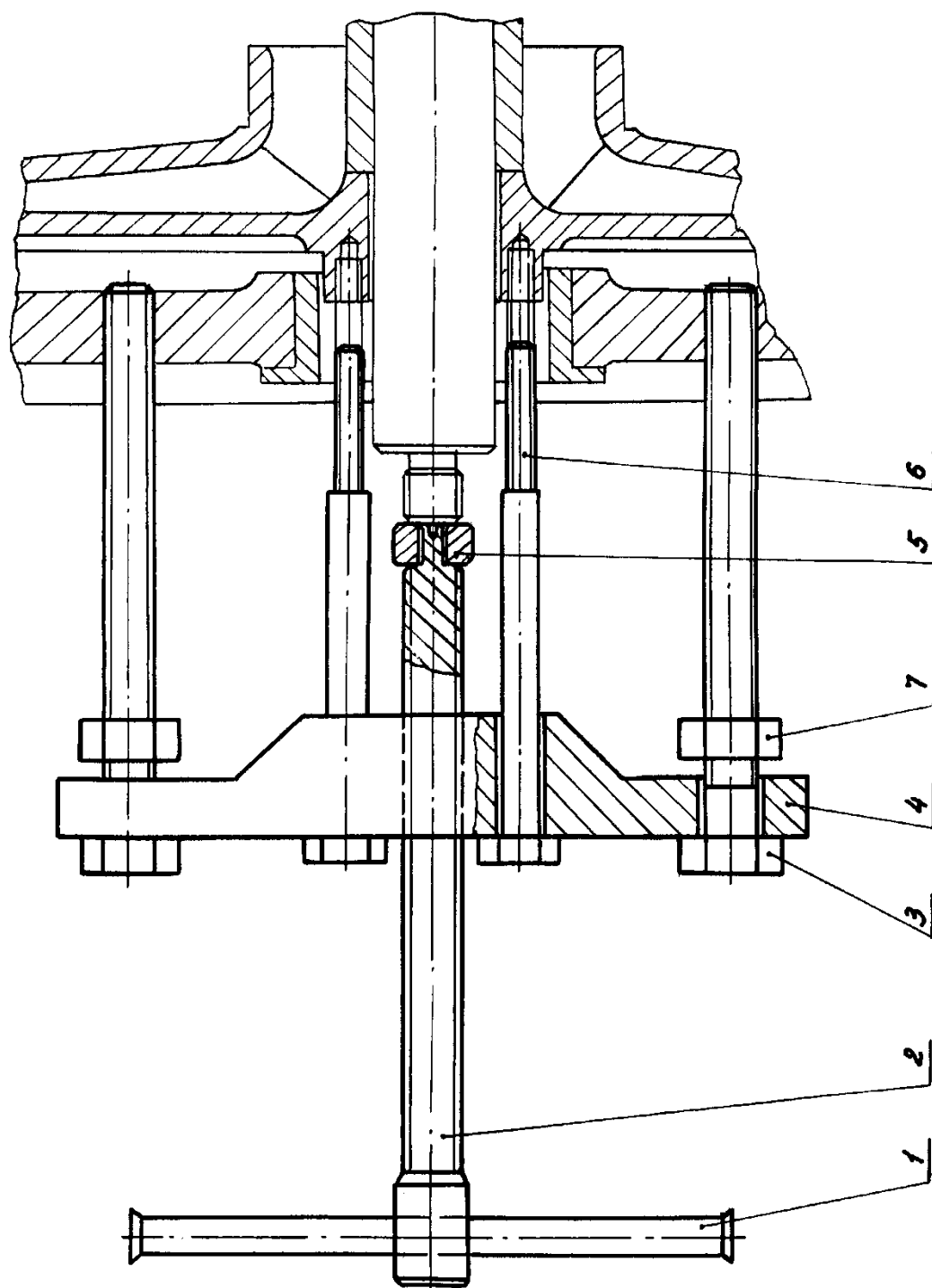
Схема съема втулки защитной



1 – вороток; 2 – винт; 3 – гайка передвигная; 4 – винт M10×35; 5 – рычаг; 6 – ролик; 7 – втулка защитная; 8 – вал

Рисунок 4

Схема съема проставка и колеса рабочего I ступени



1 – вороток; 2 – болт; 3 – винт; 4 – планка; 5 – ролик; 6 – болт М6×100

Рисунок 7

Приложение А

Характеристика насоса ЦН-244
испытано на воде $n=2900$ об/мин

