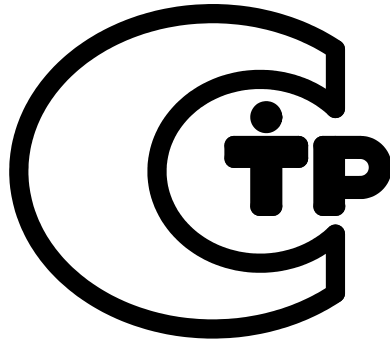


ОАО "ГМС Насосы"
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231



**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНО-ВИХРЕВЫЕ
КОНСОЛЬНЫЕ ТИПОВ
ЦВК4/112, ЦВК5/125, ЦВК6,3/160
И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ
ОСНОВЕ**

**Руководство по эксплуатации
Н49.837.00.000 РЭ**



Содержание

Введение	3
1 Описание и работа насоса (агрегата).	3
1.1 Назначение изделия.	3
1.2 Технические характеристики.	4
1.3 Состав изделия.	5
1.4 Устройство и работа.	6
1.5 Маркировка и пломбирование.	8
1.6 Упаковка.	9
2 Подготовка насоса (агрегата) к использованию.	10
2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.	10
2.2 Подготовка к монтажу.	11
2.3 Монтаж.	11
3. Использование агрегата.	13
3.1 Пуск агрегата.	13
3.2 Порядок контроля работоспособности насоса (агрегата)	13
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.	13
3.4 Меры безопасности при работе насоса (агрегата)	14
3.5 Остановка насоса (агрегата).	15
4 Техническое обслуживание	16
4.1 Разборка и сборка насоса (агрегата)	16
5 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя	19
6 Консервация	20
7 Свидетельство об упаковывании	20
8 Свидетельство о приемке	21
9 Транспортирование и хранение	22
Рисунок 1 - Разрез насоса	23
Приложение А - Характеристики насосов	24
Приложение Б – Габаритный чертеж насоса ЦВК	28
Приложение В – Габаритный чертеж агрегатов ЦВК	29
Приложение Г – Схемы строповки	31
Приложение Д – Комплект быстроизнашивающихся деталей	32
Приложение Е- Комплект инструмента	33
Лист регистрации изменений	34

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов и агрегатов и отдельных их узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации. При ознакомлении с агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и насоса в целом могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к насосам (агрегатам) направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделах 2,3.

К монтажу и эксплуатации насосов (агрегатов) должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим РЭ. Содержащиеся в настоящем РЭ указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для обслуживающего персонала, помечены в тексте руководства знаком общей опасности:



При опасности поражения электрическим током – знаком:



Информация по обеспечению безопасной работы насоса или насосного агрегата или защиты насоса или насосного агрегата:

ВНИМАНИЕ

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и насоса в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Изготовитель не несет ответственность за неисправности и повреждения, произошедшие из-за несоблюдения требований настоящего РЭ и эксплуатационных документов на покупные изделия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА (АГРЕГАТА)

1.1 Назначение изделия

Насосы ЦВК и агрегаты на их основе предназначены для перекачивания воды, а также других нейтральных жидкостей кинематической вязкостью до $36 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (36 сСт), плотностью не более $1200 \text{ кг}/\text{м}^3$, с содержанием твердых включений не более 0,01% по массе и размером не более 0,05 мм.

Температура перекачиваемой жидкости от 258 до 378 К (от минус 15 до $+105^\circ \text{ С}$).

Насосы (агрегаты) относятся к изделиям вида 1 (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1 по ГОСТ 15150-69.

Насосы не должны использоваться для перекачивания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

Насосы (агрегаты) изготавливаются и для взрывоопасных и пожароопасных производств.

Условное обозначение насоса (агрегата) при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

Насос (агрегат) ЦВК 6,3/160У3.1 ТУ26-06-1280-87

где ЦВК 6,3/160 – типоразмер насоса;

ЦВК – тип насоса (центробежно-вихревой, консольный);

6,3 – подача, л/с;

160 – напор, м;

У3.1– климатическое исполнение и категория размещения..

Насосы и агрегаты должны соответствовать требованиям ГОСТ Р52743-2007.

Обязательные требования к насосам (агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды, изложены в п. 3.4.

Номер сертификата соответствия РОСС.RU.АЯ45.В05132.

Дата выдачи 26.05.2008г.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма для типоразмеров		
	ЦВК 4/112	ЦВК 5/125	ЦВК6,3/160
Подача, л/с (м ³ /ч)	4(14,4)	5(18)	6,3(22,7)
Напор, м	112	125	160
Максимальная мощность насоса, кВт	17	21	29
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более	0,25 (2,5)		
Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см ²), не более	2,05(20,5)	2,08(20,8)	2,15(21,5)
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	49(2950)		
Параметры энергопитания:			
-род тока	переменный		
-напряжение, В	220,380,660		
-частота тока, Гц	50		
Примечания			
1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293 К (20° С) и плотностью 1000 кг/м ³ .			
2 Производственные допустимые отклонения: подача ±8%, напор ±6%, при эксплуатации отклонение подачи ±20%.			
3 Максимальная мощность указана для перекачиваемой жидкости плотностью 1000 кг/м ³ в рабочем интервале с учетом производственных допусков. При перекачивании жидкостей с плотностью отличной от 1000 кг/м ³ , характеристика мощности пересчитывается пропорционально плотности.			
4.Максимальный напор ограничивается мощностью, установленного двигателя в соответствии с приложением В .			

1.2.2 Характеристики насосов (в том числе и виброшумовые), приведены в приложении А. Насос (агрегат) должен эксплуатироваться в рабочем интервале. Эксплуатация насоса(агрегата) за пределами рабочего интервала не рекомендуется из-за снижения энергетических показателей и показателей надежности.

1.2.3. Показатели технической и энергетической эффективности соответствуют указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование показателя	Типоразмер насосов		
	ЦВК 4/112	ЦВК 5/125	ЦВК 6,3/160
КПД насоса	0,40	0,43	0,44
Допускаемый кавитационный запас, м, не более	2,6	2,8	3,0
Внешняя утечка через торцовое уплотнение, м ³ /ч (л/ч), не более	0,03.10 ⁻³ (0,03)		
Масса насоса, кг	83		
Масса агрегата, кг	Приведена в приложении В		
Габаритные размеры насоса, мм. агрегата, мм.	Приведены в приложении Б Приведены в приложении В		
<p>Примечания.</p> <p>1. КПД указан для оптимального режима в рабочем интервале характеристик.</p> <p>2. Производственное отклонение значения КПД насоса минус 0,03</p> <p>3 Допускаемый кавитационный запас установлен при коэффициенте запаса -1,1.</p> <p>4. Отклонение по массе ±5%.</p>			

1.2.4 Показатели надежности комплектующих изделий по технической документации на эти изделия.

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки насоса входят:

- соединительная муфта;
- руководство по эксплуатации Н49.837.00.000 РЭ;
- кожух защитный *;
- комплект быстроизнашивающихся деталей (приложение Д)*;
- комплект инструмента (приложение Е)*;
- рама*;
- фундаментные болты (комплект)*;
- ответные фланцы*;

* Поставка производится по договору , за отдельную плату

1.3.2 В комплект поставки агрегата входит:

-насос (в соответствии с п. 1.3.1.);

-рама;

-руководство по эксплуатации Н49.837.00.000 РЭ

-электродвигатель;

-эксплуатационная документация на электродвигатель;

Примечания.

1 По заказу потребителя агрегат может комплектоваться преобразователем частоты переменного тока на соответствующую мощность приводного электродвигателя.

2 Агрегат может комплектоваться другими электродвигателями, не указанными в приложении В, с аналогичными параметрами.

3 Необходимое напряжение электродвигателя должно быть указано в договоре.

4. Электродвигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1, раздел 14.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Центробежно-вихревые насосы ЦВК –двухступенчатые, консольные с приводом от электродвигателя через соединительную муфту.

Направление вращения ротора правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны привода, и указано стрелкой на крышке насоса, окрашенной в красный цвет.

1.4.2 Вихревое колесо 5 (рисунок 1) вместе со вставками I, II поз.4 и 6 представляет высоконапорную ступень насоса, где перекачиваемой жидкости сообщается напор. Центробежное колесо 2 обеспечивает безкавитационную работу вихревой ступени. Центробежное колесо закреплено от осевого перемещения, вихревое колесо плавающее.

1.4.3 Перевод жидкости от центробежного колеса к вихревому происходит по каналу, выполненному в крышке 1.

1.4.4 Вал насоса 13 вращается в двух шарикоподшипниковых узлах, размещенных в расточках корпуса 12. Подшипники 11 и 14 закрыты крышками 10 и 15, в которых установлены масленки. Подшипники смазываются консистентной смазкой ЛИТОЛ 24 ГОСТ 21150-87.

1.4.5 Для предотвращения протечек по валу насоса устанавливается торцовое уплотнение 8.

1.4.6 Во вставке I поз.4 выполнены камеры, соединенные перемычками, служащие для разгрузки ротора от радиальных сил и для уменьшения перетечек из вихревой ступени в центробежную.

1.4.7 В крышке 1 и корпусе 12 выполнены сливные отверстия М12х1,5-7Н, закрытые пробками 17, 18 для слива остатков жидкости при останковке насоса на длительный срок.

1.4.8 Агрегат состоит из втулочно-пальцевой муфты, центробежно-вихревого насоса ЦВК, электродвигателя, смонтированных на общей раме.

1.4.9 Присоединительные размеры фланцев -по ГОСТ12815-80.

1.4.10 Нагрузки и условные давления на всасывающие и напорные патрубки не должны превышать значений, приведенных в таблице 2а-2б.

Таблица 2а

Типоразмер насоса	Величина для патрубка																							
	Всасывающий						Нагнетательный																	
	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z	F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z												
	Н			Н·м			Н			Н·м														
ЦВК 4/112	700						310						490						210					
ЦВК 5/125																								
ЦВК 6,3/160																								
Примечание –Ось X –вдоль оси насоса, ось Y –параллельно фланцу всасывающего патрубка, ось Z –вертикально вверх.																								

Таблица 2б

Типоразмер насоса	Величина для патрубка P _y , МПа (кгс/см ²)			
	Всасывающий	Нагнетательный		
ЦВК 4/112	0,6 (6,0)		2,5 (25)	
ЦВК 5/125				
ЦВК 6,3/160				

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На каждом насосе на видном месте должна быть укреплена табличка по ГОСТ 12971-67, на которой приведены следующие данные:

- страна-изготовитель;
- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- знак соответствия по ГОСТ Р50460-92;
- обозначение насоса;
- обозначение настоящих технических условий;
- подача;
- напор;
- максимальная потребляемая мощность;
- допускаяемый кавитационный запас;
- частота вращения;
- масса насоса;
- клеймо ОТК;
- год выпуска;
- номер насоса по системе нумерации завода-изготовителя;

1.5.2 Детали, входящие в комплект быстроизнашивающихся деталей и комплект инструмента, маркируются номером чертежа в соответствии с принятой на заводе-изготовителе технологией.

1.5.3 Перед упаковкой наружные неокрашенные поверхности насоса, быстроизнашивающиеся детали, инструмент должны быть законсервированы смазкой ПВК ГОСТ 19537-74 или законсервированы согласно, принятой на заводе – изготовителе технологии, разработанной в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для группы изделий II-2. Вариант защиты насоса ВЗ–1 (консервационное масло К–17 ГОСТ10877-76).

Вариант внутренней упаковки насоса ВУ-9, быстроизнашивающиеся детали ВУ-1.

1.5.4 После консервации отверстия патрубков закрываются заглушками и пломбируются консервационными пломбами (пятно зеленой краски). Резьбовые отверстия заглушаются металлическими пробками. Места консервационного пломбирования указаны в приложении Б.

Срок действия консервации насоса – 2 года, быстро изнашивающихся деталей – 3 года при условии хранения 4 (Ж2) ГОСТ 15150-69.

Методы консервации должны обеспечить расконсервацию без разборки насоса.

1.5.5 На гранях болта, шайбе и крышке, в двух верхних болтовых соединениях, наносится пятно красной краски -гарантийное пломбирование (приложение Б).

1.6 Упаковка.

1.6.1 Категория упаковки насоса (агрегата) КУ-1 ГОСТ 23170-78, быстро изнашивающихся деталей также КУ-1.

Насос, если нет специального требования заказчика, поставляется без тары на деревянных салазках.

Эксплуатационная документация упаковывается в водонепроницаемый пакет и привязывается к насосу.

Допускается укладывать эксплуатационную документацию в клеммную коробку электродвигателя.

Быстро изнашивающиеся детали и инструмент заворачивают в парафинированную бумагу и укладывают в ящик, который крепится на салазках.


1.6.2. Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ14192-96 и указаниями в чертежах или требованиями договора.


2 ПОДГОТОВКА НАСОСА (АГРЕГАТА) К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.


2.1.1 Насос (агрегат) при транспортировании, погрузке и разгрузке должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.2 При подъеме и установке насоса или агрегата строповку проводить по схеме, приведенной в приложении Г.

 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ИЛИ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТЫ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ЗА ВАЛ НАСОСА).**

 **СИЛЫ И МОМЕНТЫ, ПЕРЕДАВАЕМЫЕ ОТ ТРУБОПРОВОДОВ НА ФЛАНЦЫ НАСОСА (НАПРИМЕР, ОТ ВЕСА ТРУБОПРОВОДОВ, ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ) НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛИЦЕ 2а.**

ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ НАГРУЗОК, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ТРУБОПРОВОДАМИ НА КОРПУС НАСОСА, МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ НАСОСА, ЧТО ПРИВЕДЕТ К УТЕЧКАМ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТИ

 **ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЭКСПЛУАТИРУЕМОЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ СО ВЗРЫВООПАСНОЙ ЗОНОЙ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ. ВИД И СТЕПЕНЬ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ УКАЗЫВАЮТСЯ НА ТАБЛИЧКЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.**

2.1.3 Насос (агрегат) должен соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91 и общим эргономическим требованиям по ГОСТ 12.2.049-80.

2.1.4 К монтажу и эксплуатации насосов (агрегатов) допускаются только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насосов, обладающие определенным опытом по эксплуатации, обслуживанию и ремонту насосов и ознакомленные с настоящим РЭ.

2.1.5 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

-обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации, также возможность разборки и сборки;

-масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата;

2.1.6 Насосы (агрегаты) должны соответствовать требованиям ГОСТ Р52743-2007. При испытаниях и эксплуатации насосов (агрегатов) должны быть также учтены требования ГОСТ Р52743-2007. Эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

2.1.7 При установке агрегата на месте эксплуатации должны быть учтены требования по защите обслуживающего персонала от шума и вибрации по ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.012-2004.

Условия защиты обслуживающего персонала от шума и вибрации изложены в пункте 3.4.1.

2.1.8 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции измеренное мегомметром на 500В между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1МОм.

2.2 Подготовка к монтажу.

2.2.1 После доставки насоса (агрегата) на место установки, необходимо освободить его от упаковки, убедиться в сохранности консервационных и гарантийных пломб, заглушек на всасывающем и напорном патрубках и проверить наличие эксплуатационной документации.

2.2.2 Снять с наружных поверхностей насоса консервирующую смазку и протереть их ветошью, смоченной в бензине или уайт-спирите.

2.2.3 Расконсервация проточной части не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт. При необходимости расконсервации насос промыть бензином или уайт-спиритом.

2.3 Монтаж.

2.3.1 Установить насос (агрегат) на заранее подготовленный фундамент, выполненный в соответствии со строительными нормами. При необходимости выверки горизонтальности насоса установить уровень на напорном фланце насоса.

2.3.2 Присоединить отводящий и подводящий трубопроводы.

2.3.3 Смонтировать линию перепуска (байпас) из отводящего трубопровода в подводящий или бак.

2.3.4 Допустимая непараллельность фланцев не должна быть более 0,15мм

ВНИМАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ПОДТЯЖКОЙ БОЛТОВ ИЛИ ПОСТАВКОЙ КОСЫХ ПРОКЛАДОК.

2.3.5 Провести центрование валов насоса и двигателя, предварительно сняв кожух муфты и, при необходимости, провести подцентровку, регулируя положение двигателя.

ВНИМАНИЕ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ И ПОДЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И НАСОСА

2.3.6 Проверку радиального смещения осей насоса и двигателя производить приспособлением с установленным на нем индикатором, цена деления которого не более 0,01 мм, методом кругового вращения. Максимальная величина несоосности определяется величиной разности двух показаний индикатора. Эта величина не должна превышать 0,12 мм (рисунок 1).

ВНИМАНИЕ ОТ ТОЧНОСТИ ЦЕНТРОВКИ В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСЯТ ВИБРАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТА, НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПОДШИПНИКОВ, УПЛОТНЕНИЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ, ВАЛОВ И АГРЕГАТОВ В ЦЕЛОМ.

2.3.7 После проведения центровки установить на место защитный кожух муфты.

ВНИМАНИЕ ОГРАЖДЕНИЕ МУФТЫ НАСОСА ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬ ГАРАНТИРОВАННЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ МУФТОЙ И КОЖУХОМ

2.3.8 При эксплуатации двигатель и насос должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.030-81 и отвечать требованиям безопасности технических условий на двигатель. Зажимы и заземляющие знаки должны соответствовать ГОСТ 21130-75. Технические требования к заземляющим устройствам должны соответствовать ГОСТ 12.1.030-81.

2.3.9. Для агрегата необходимо проверить значение сопротивления между заземляющим болтом и любой нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

2.3.10 Класс защиты изделия от поражения электрическим током 1 ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.3.11 При установке агрегата на месте эксплуатации должны быть предусмотрены средства защиты обслуживающего персонала от непреднамеренного контакта с горячими элементами насоса (при температуре поверхности более 333 К (60°C)).

2.3.12 При агрегатировании насоса и привода заказчиком насоса соблюдать требования настоящего раздела руководства по эксплуатации.

Ответственность за гарантии и качество агрегата в целом в данном случае несет заказчик.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата.

3.1.1 Запуск агрегата в работу производить в следующем порядке:

- подготовить электродвигатель к пуску согласно инструкции по его обслуживанию и эксплуатации;
- перед пуском повернуть вал вручную, вал должен вращаться плавно без заеданий;
- пробным кратковременным пуском проверить направление вращения электродвигателя;
- открыть полностью задвижки на подводящем и отводящем трубопроводах (или байпасе);
- заполнить насос перекачиваемой жидкостью.
- включить электродвигатель
- установить рабочий режим насоса задвижкой на отводящем трубопроводе или байпасом.

3.2 Порядок контроля работоспособности насоса (агрегата).

3.2.1 Периодически (не реже одного раза в сутки) следить за:

- показаниями приборов;
- герметичностью соединений;
- утечками через торцовое уплотнение;
- температурой нагрева двигателя и подшипников.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу агрегата. В этом случае необходимо остановить агрегат и устранить неисправности.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.

3.3.1 Возможные неисправности в насосе, признаки и способы их устранения изложены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1 Насос не подает жидкость	а) насос не залит или недостаточно залит жидкостью; б) велика высота всасывания; в) происходит подсос воздуха в местах соединений в подводящем трубопроводе; г) закрыта задвижка на подводящем трубопроводе	а) залить насос и подводящий трубопровод; б) уменьшить высоту всасывания (уменьшить сопротивление в подводящем трубопроводе) в) устранить неплотности соединения; г) открыть задвижку

Продолжение таблицы 3

1	2	3
2 Подача меньше требуемой по характеристике	<p>а) неправильно уложены трубопроводы (образуются воздушные карманы);</p> <p>б) малы обороты двигателя;</p> <p>в) велико сопротивление подводящего или отводящего трубопровода;</p> <p>г) происходит подсос воздуха в местах соединения в подводящем трубопроводе;</p> <p>д) трубопроводы, насос, арматура забиты посторонними предметами, покрыты накипью.</p>	<p>а) изменить установку подводящего трубопровода;</p> <p>б) проверить параметры электродвигателя и произвести его ремонт;</p> <p>в) укоротить трубопровод или заменить трубопроводом большего диаметра;</p> <p>г) устранить неплотности соединения;</p> <p>д) очистить насос, арматуру, трубопроводы.</p>
3 Нагревается корпус насоса	<p>а) насос работает с закрытой задвижкой на отводящем трубопроводе;</p> <p>б) насос не подает жидкость.</p>	<p>а) открыть задвижку;</p> <p>б) уменьшить сопротивление на отводящем трубопроводе.</p>
4 Повышенный шум внутри насоса.	<p>а) большое сопротивление на всасывании;</p> <p>б) большая высота всасывания;</p> <p>в) высокая температура перекачиваемой жидкости</p>	<p>а) уменьшить сопротивление в подводящем трубопроводе;</p> <p>б) уменьшить высоту всасывания;</p> <p>в) снизить температуру жидкости и уменьшить высоту всасывания.</p>
5 Повышенные утечки через торцовое уплотнение.	Износ или поломка торцового уплотнения.	Заменить торцовое уплотнение

3.4. Меры безопасности при работе насоса (агрегата):

3.4.1 Обслуживание агрегата периодическое и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Для выполнения требований ГОСТ12.1.003-83 раздела 2 по защите от шума, обслуживающий персонал может находиться на расстоянии 1м от контура агрегата не более 15 минут. Остальное время обслуживающий персонал должен находиться на расстоянии не менее 6м от его геометрического центра в промышленном помещении или в малозумном помещении с уровнем звука не более 75дБА.

3.4.2 В системе должно быть предусмотрено устройство, ограничивающее повышение развиваемого насосом давления до 2,15МПа (21,5кгс/см²).

3.4.3 Требования раздела 2 ГОСТ 12.1.012-90 и раздела 2 ГОСТ12.1.003-83 по уровням вибрации и шума выполняются..

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ) ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА ХАРАКТЕРИСТИКИ;

⚠ ЗАПУСКАТЬ НАСОС ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НА ПОДВОДЯЩЕМ И ОТВОДЯЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ (_БАЙПАСЕ);

⚠ РАБОТА НАСОСА БОЛЕЕ ДВУХ МИНУТ ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НА НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДЕ;

⚠ ЗАПУСК АГРЕГАТА БЕЗ ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ;

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, НАСОСА И РАМЫ К ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМУ УСТРОЙСТВУ;

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВКИ ЗАЩИТНОГО ОГРАЖДЕНИЯ МУФТЫ;

⚠ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ РАБОТА НАСОСОВ;

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСОВ БЕЗ УСТАНОВЛЕННЫХ ВО ВСАСЫВАЮЩЕЙ И НАПОРНОЙ ЛИНИИ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ (РАЗРЕЖЕНИЯ);

⚠ УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ.

- 3.4.4 При работающем агрегате необходимо остерегаться случайного соприкосновения с вращающимися и нагретыми свыше 323К (50°С) частями оборудования.

3.4.5 Насос не представляет опасности для окружающей среды и здоровья человека.

3.5 Остановка насоса (агрегата).

3.5.1 Порядок остановки агрегата:

- выключить двигатель;

- закрыть задвижки на подводящем и отводящем трубопроводах.

3.5.2 При остановке на длительное время, во избежание коррозии, жидкость из насоса и патрубков слить через сливные пробки и законсервировать насос согласно п.1.5.3 настоящего РЭ.3

3.5.3 Насос и трубопровод при стоянке не должны оставаться заполненными водой, если температура в помещении ниже 274 К (+1° С), иначе замерзшая жидкость разрушит их.

3.5.4 Аварийная остановка насоса (агрегата) при необходимости, осуществляется нажатием кнопки «Стоп» цепи управления электродвигателя с последующим выполнением операций указанных в п.3.5.1.

⚠ ПРИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ СНАЧАЛА ОТКЛЮЧИТЬ ДВИГАТЕЛЬ, А ЗАТЕМ ЗАКРЫТЬ ЗАДВИЖКУ НА ВЫХОДНОМ ТРУБОПРОВОДЕ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание насоса проводится только при его использовании. При этом необходимо:

-проводить периодический контроль основных эксплуатационных и технических характеристик с внесением результатов контроля в таблицу 4.

-следить, чтобы температура нагрева корпуса, в местах установки подшипников, не превышала 363 К (90° С), для чего в корпусе предусмотрены резьбовые отверстия М8х1-7Н. Рекомендуемые приборы-реле температуры РТ303-1 или РТК303.

При эксплуатации агрегатов среднеквадратическое значение виброскорости подшипниковых узлов не должна превышать приведенных в приложении А.

Через 2000 часов работы добавить в подшипник через пресс-масленки смазку ЛИТОЛ 24 ГОСТ21150-87.

Во избежание образования накипи при работе на воде температурой выше 353 К (80° С), (что приводит к неремонтопригодности насоса) не менее одного раза в месяц проводить промывку насоса средствами, принятыми для системы заказчика.

4.1 Разборка и сборка насоса (агрегата).

⚠ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАЗБОРКИ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ МЕРЫ ПРОТИВ СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА;

⚠ ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА НА ВСАСЫВАЮЩЕМ И НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ.

ВНИМАНИЕ ПРИ РАЗБОРКЕ НЕОБХОДИМО ПОМЕЧАТЬ ПОЛОЖЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЕНЯТЬ ДЕТАЛИ МЕСТАМИ.

4.1.1 При разборке насоса следует следить за состоянием посадочных и уплотнительных поверхностей и оберегать их от забоин, царапин и других повреждений.

4.1.2 Для замены вышедших из строя деталей необходимо разобрать насос (рисунок 1).

4.1.3 Частичную разборку насоса проводить в следующей последовательности:

- отсоединить подводящий и отводящий трубопроводы;
- снять насос с фундаментной плиты;
- вывернуть болты, крепящие крышку 1 (рисунок 1), снять крышку;
- отвернуть обтекатель 3;
- снять съемником центробежное колесо 2;
- снять при помощи съемника вставку I поз.4, втулку 20, колесо вихревое 5 и вставку II поз.6;
- снять шпонку 19, затем стакан 7 с торцовым уплотнением 8;
- произвести необходимые работы.

4.1.4 Полную разборку насоса производить в следующей последовательности:

- отсоединить подводящий и отводящий трубопроводы;
- снять насос с фундаментной плиты;
- провести разборку насоса по п.4.1.3;
- снять полумуфту с вала насоса;
- отвернуть болты 9 и 16, крепящие крышки подшипников, снять крышки;

- вынуть вал 13 из корпуса 12;
- снять подшипники 11 и 14 с вала;
- провести необходимые работы.

4.1.5 Сборку насоса производить в порядке, обратном разборке. Перед сборкой все детали тщательно промыть в бензине, удалить осадок и ржавчину.

ВНИМАНИЕ ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОВЫХ КОЛЕЦ И ПРОКЛАДОК НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, А ПРИ ПОТЕРЕ ФОРМЫ, НАДРЫВАХ И РАЗРЕЗАХ –НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

4.1.6 При напрессовке подшипников на вал, рекомендуется нагреть их в масляной ванне до 353 К (80° С) и, ударяя через трубку по внутреннему кольцу подшипника, напрессовать его на вал.

Таблица 4

Дата	Время наработки, ч				Контролируемые параметры									
	Начало работы	Окончание	Суммарная наработка	Подача, м ³ /ч	Давление на выходе, МПа (кгс/см ²)	Давление или разряжение на входе, кПа (кгс/см ²)	Утечки затворной жидкости через торцовые уплотнения, л/ч, (капель в минуту)	Перекачиваемая жидкость		Температура подшипников, °С	Потребляемая мощность, кВт или величина тока, А			
								Вид	Температура, °С					

* Заполнять обязательно.

5 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ,

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средний ресурс изделия до капитального ремонта, не менее 10000 часов
параметр, характеризующий наработку

назначенного срока службы, не менее 8 лет, в том числе срок хранения

2 года при хранении в условиях 4(Ж2) ГОСТ 15150-69

в консервации (упаковке) изготовителя

в складских помещениях, на открытых площадках и т.п.

Средняя наработка на отказ, не менее 4000 часов
параметр, характеризующий наработку

Среднее время восстановления- 3 часа, не более.

Критерием отказа является увеличение утечки до 0,5 л/ч за счет выхода из строя деталей торцового уплотнения.

Критерием предельного состояния является снижение подачи более чем на 20% от номинального значения за счет износа базовых деталей (вихревой ступени и центробежного колеса).

Назначенный срок службы обеспечивается заменой (при необходимости) быстроизнашивающихся частей насоса и комплектующих.

По достижении насосом назначенного срока службы при сохранении технико-экономических показателей может быть принято решение о продолжении эксплуатации.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

Гарантии изготовителя (поставщика).

Гарантийный срок устанавливается - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки насоса потребителю.

При нарушении целостности пломб завод - изготовитель гарантии снимает.

Если в течение гарантийного срока в насосе обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на завод – изготовитель: ОАО «ГМС Насосы» по адресу:

Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.ул. Мира, 231

Телефон (48677) 7-35-72, факс 7-70-73,

e-mail: service@livgidromash.ru или в Сервисные центры, информация о которых размещена на сайте: <http://www.livgidromash.ru/servis.shtml> .

Информация о дилерах ОАО «ГМС Насосы» размещена на сайте: :

<http://www.livgidromash.ru/diler.shtml> .

6. КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись
	Консервация	2 года	

При длительном хранении (свыше двух лет) проводить периодический контроль за состоянием консервации и, при необходимости, производить пере-консервацию.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

_____	_____	
Насос (агрегат)	ЦВК	
наименование изделия	обозначение	
заводской № _____ упакован на ОАО «ГМС Насосы» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.		
_____	_____	_____
должность	личная подпись	расшифровка подписи

год, месяц, число		

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Насос (агрегат)
наименование изделия

ЦВК
обозначение

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

Штамп

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Представитель
предприятия-
изготовителя

ТУ26-06-1280-87
обозначение документа, по которому
производится поставка

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. Насосы (агрегаты) могут транспортироваться всеми видами транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

9.2. Условия транспортирования насоса (агрегата) в части воздействия климатических факторов: 4(Ж2) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов: С или Ж ГОСТ 23170-78.

9.3. Срок хранения 2 года в условиях 4(Ж2) ГОСТ 15150-69.

9.4. При хранении насоса (агрегата) свыше 2-х лет (по истечении срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации, при необходимости, произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

9.5. Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96, требованиям договора и указаниям в чертежах.

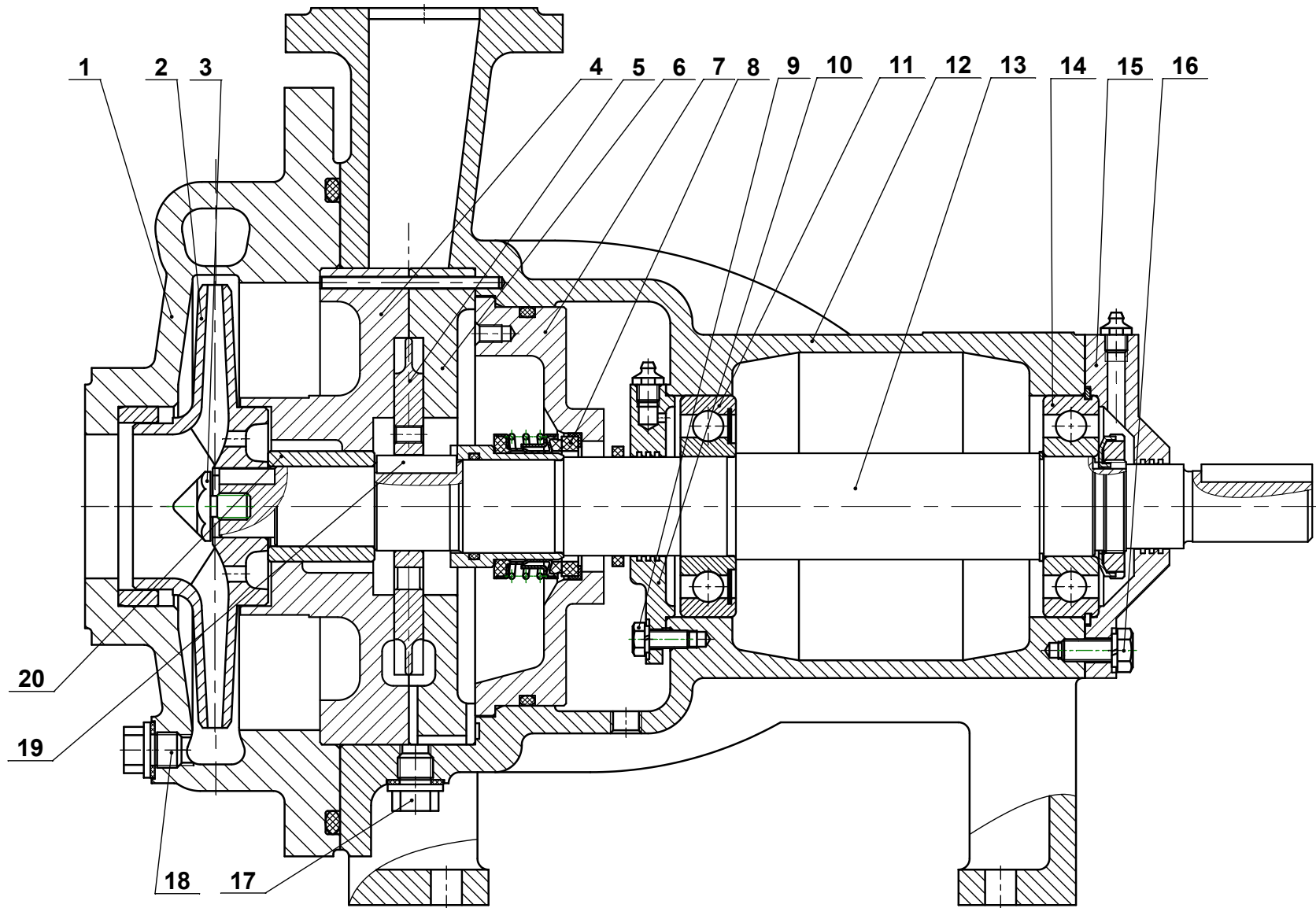
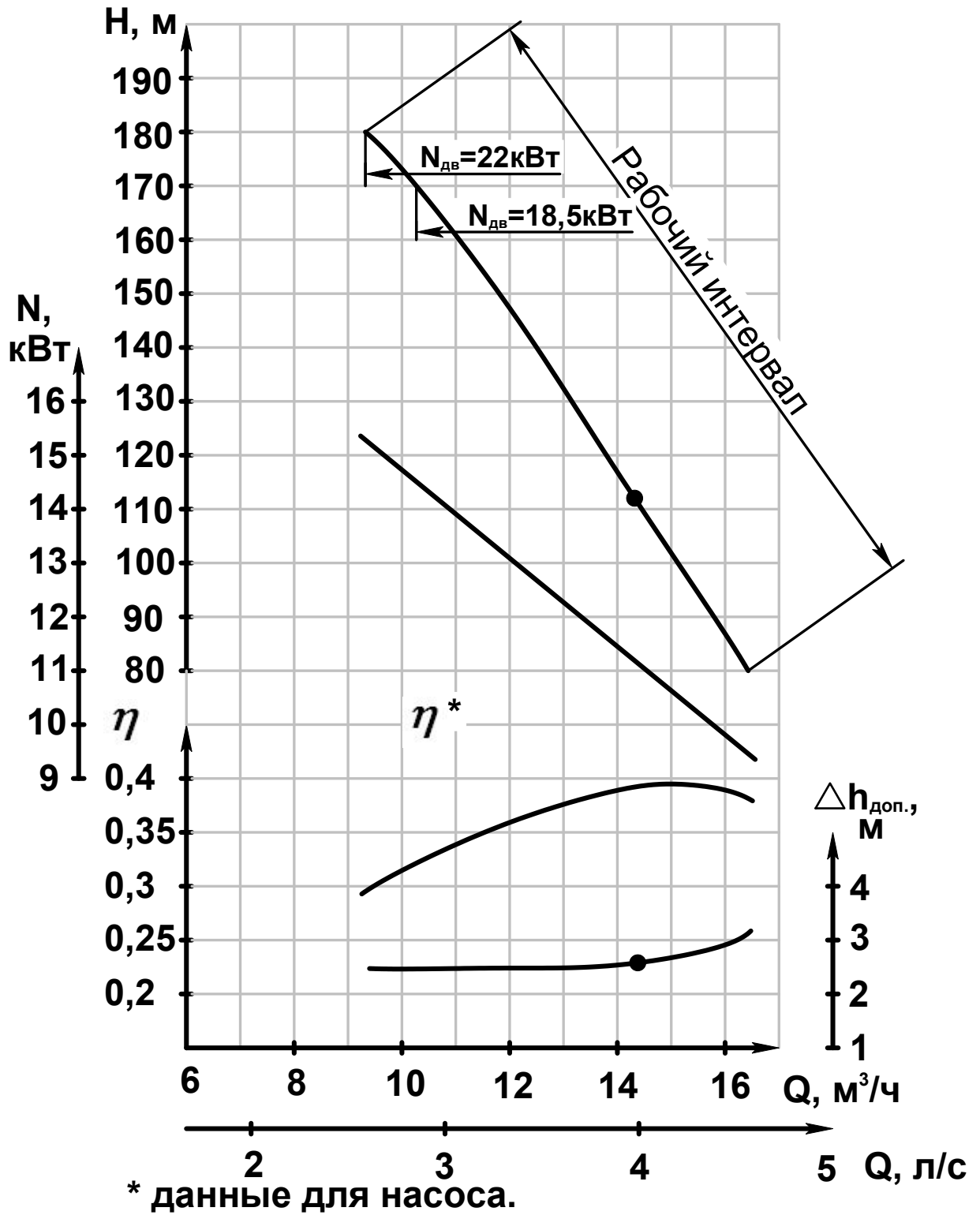


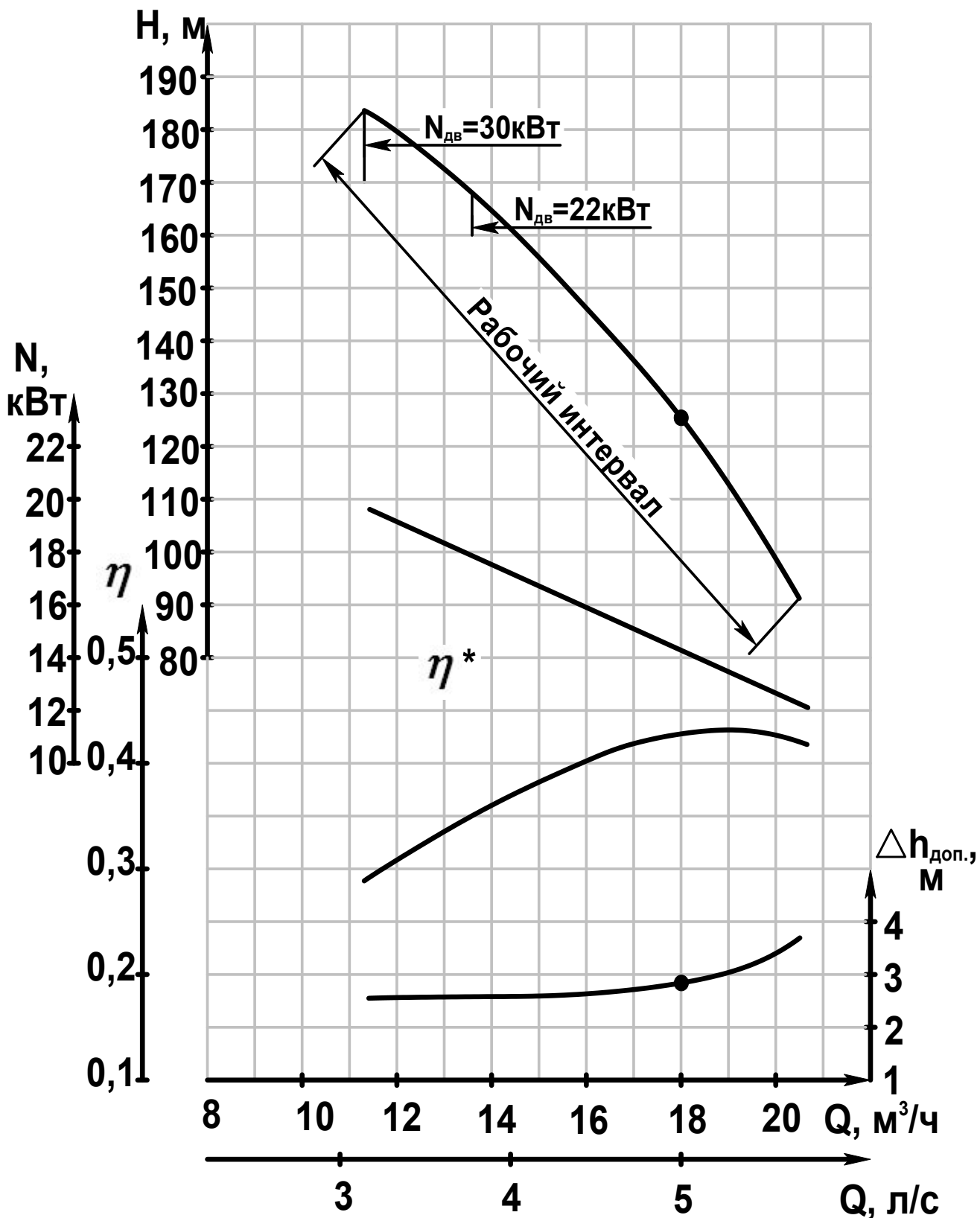
Рисунок 1 - Разрез насоса

**Приложение А
(справочное)**

**Характеристика насоса (агрегата) ЦВК 4/112
при частоте вращения 49 с^{-1} (2950 об/мин)
на воде с плотностью 1000 кг/м^3**

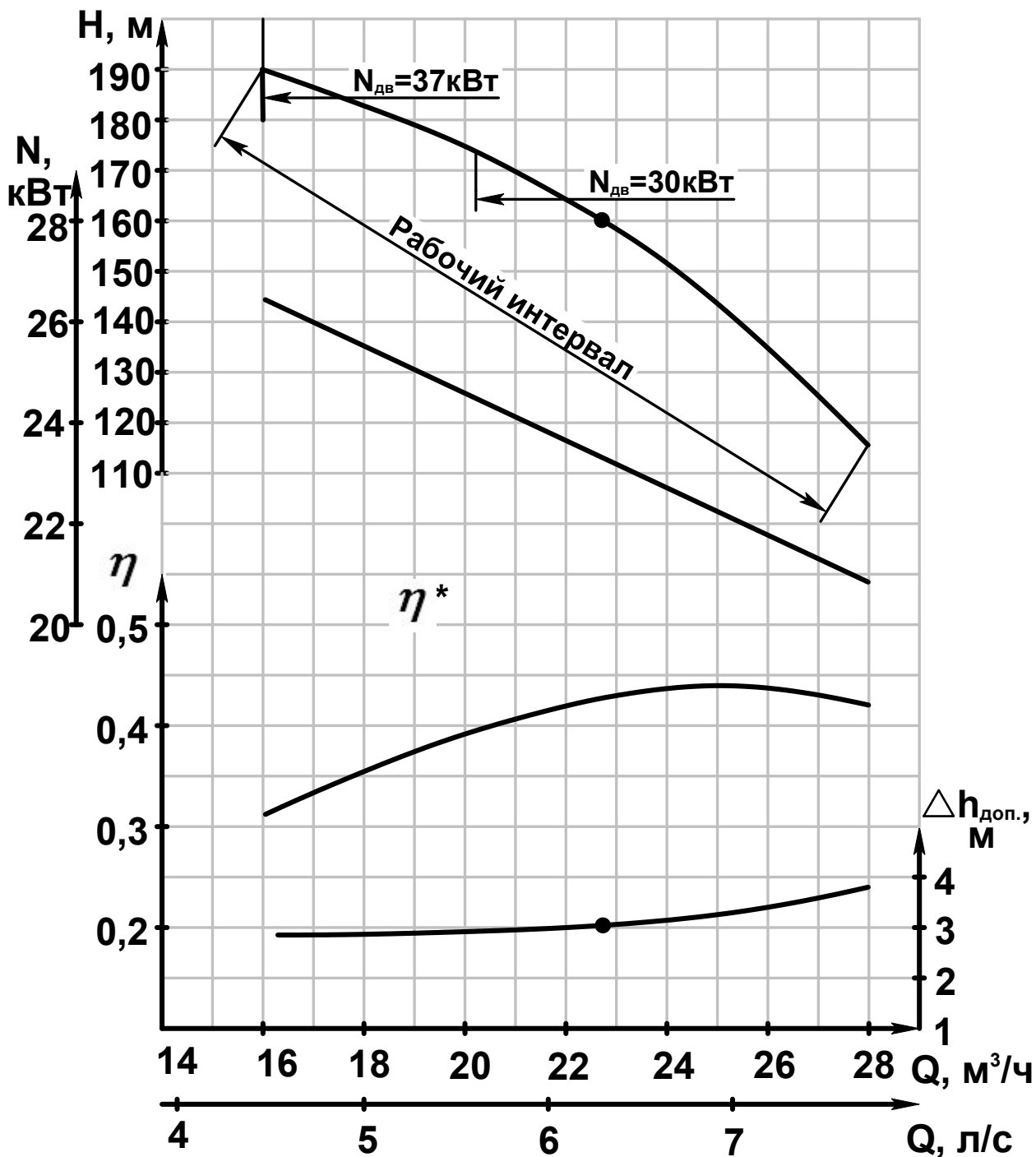


Продолжение приложения А
Характеристика насоса (агрегата) ЦВК 5/125
при частоте вращения 49 с^{-1} (2950 об/мин)
на воде с плотностью 1000 кг/м^3



* данные для насоса.

Продолжение приложения А
Характеристика насоса (агрегата) ЦВК 6,3/160
при частоте вращения 49 с^{-1} (2950 об/мин)
на воде с плотностью 1000 кг/м^3



* данные для насоса.

Продолжение приложения А

ГАРАНТИРУЕМЫЕ ВИБРОШУМОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Типоразмер агрегата	Уровень звука, (дБА), на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата, не более	Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в диапазоне от 8 до 63Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
ЦВК4/112	90	2,0 (92)
ЦВК5/125		
ЦВК6,3/160		

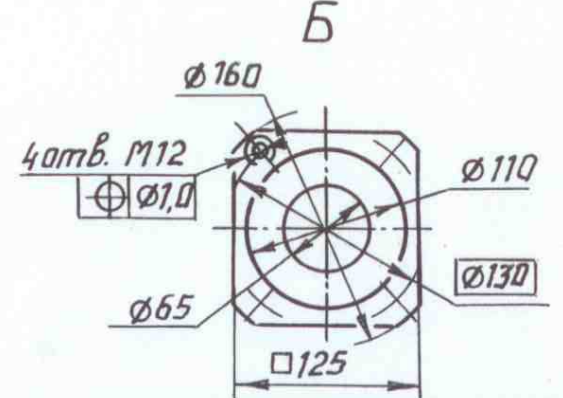
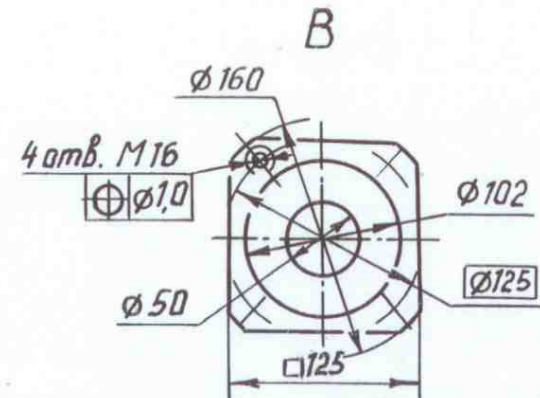
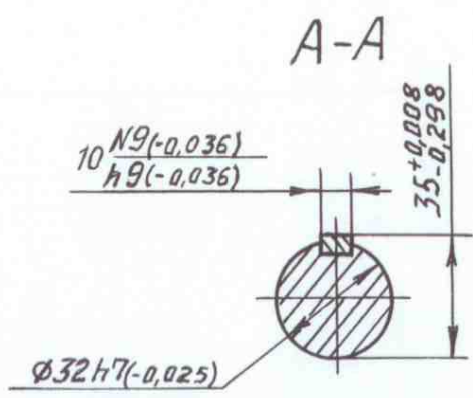
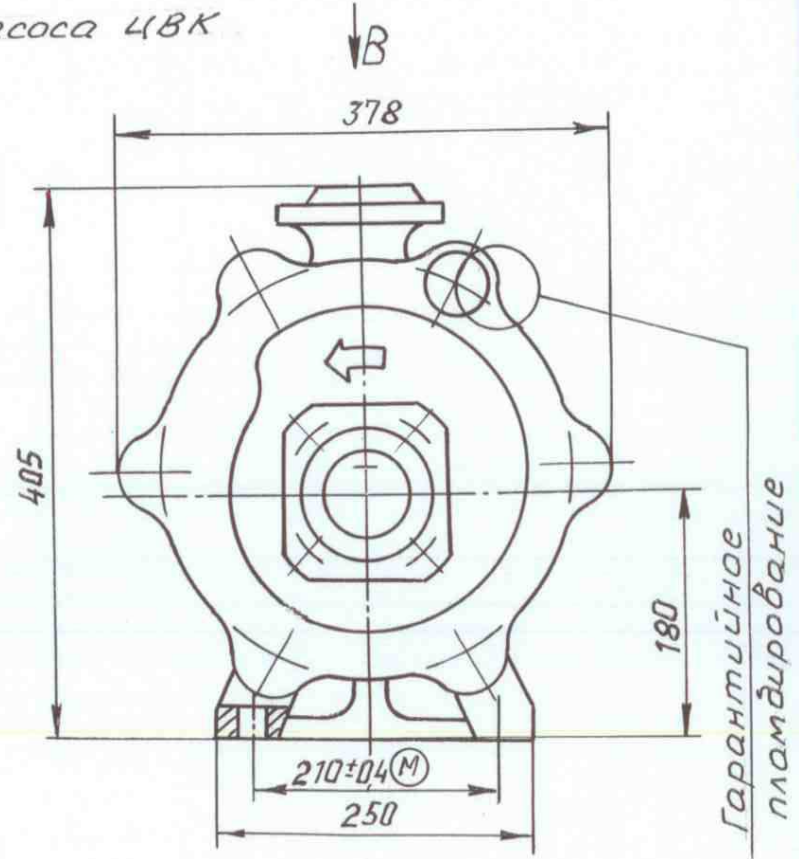
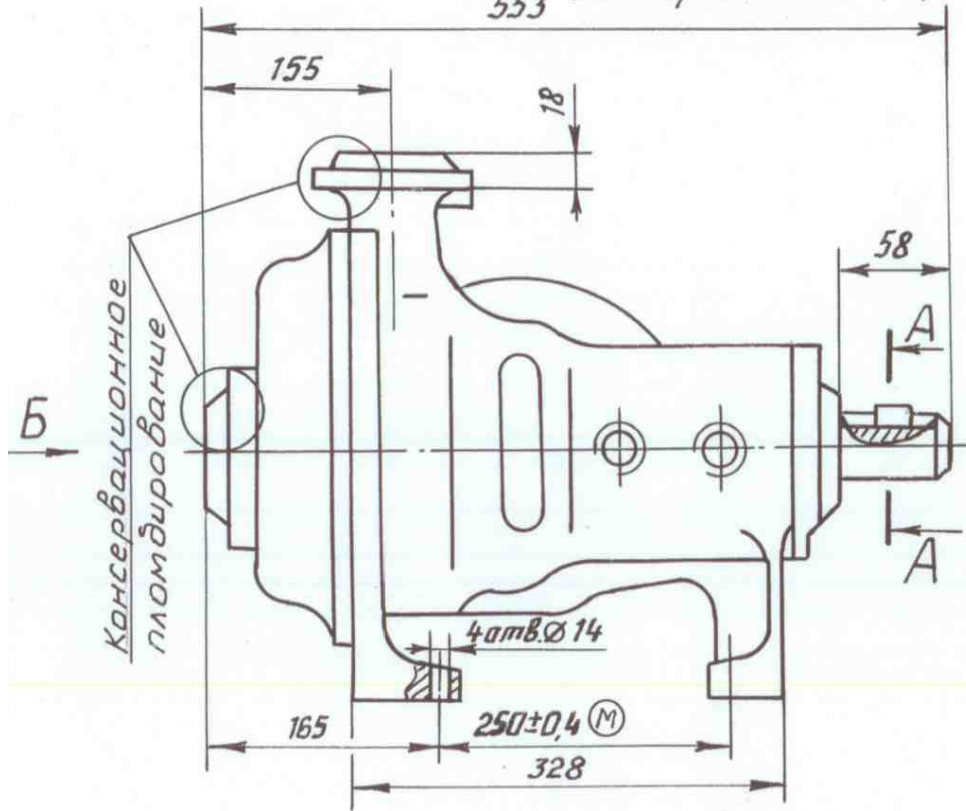
При эксплуатации агрегатов среднеквадратическое значение виброскорости подшипниковых узлов должно быть 4,5 мм/с не более.

При превышении нормативного значения вибрации должны быть приняты меры к её снижению в срок не более 30 суток.

При превышении вибрации свыше 7,1 мм/с эксплуатировать оборудование более 7 суток запрещается.

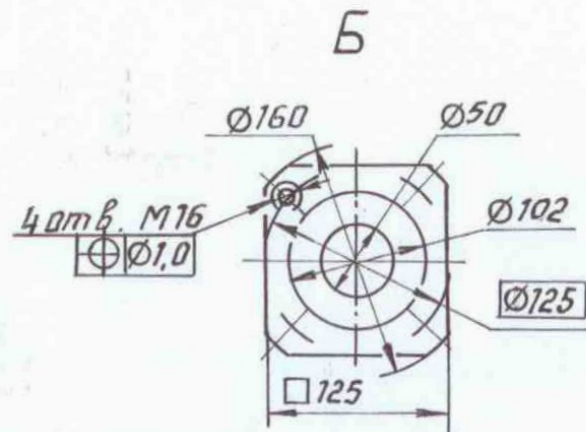
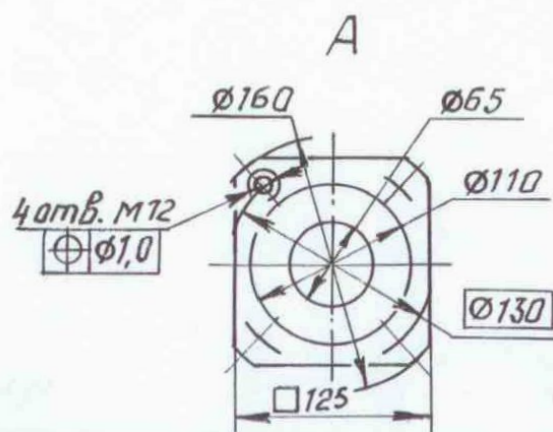
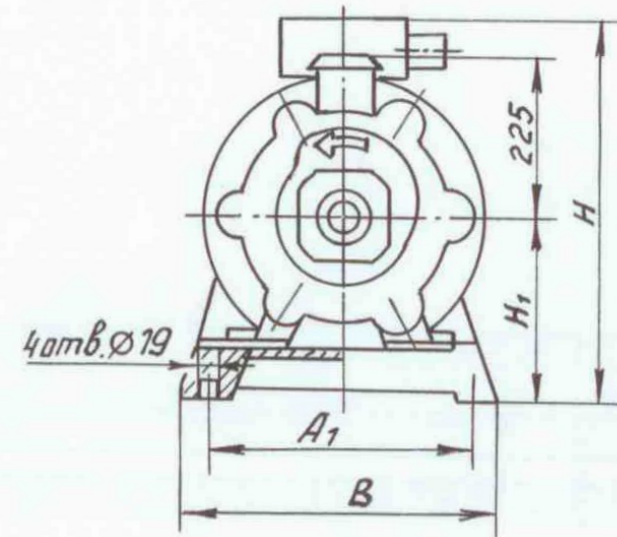
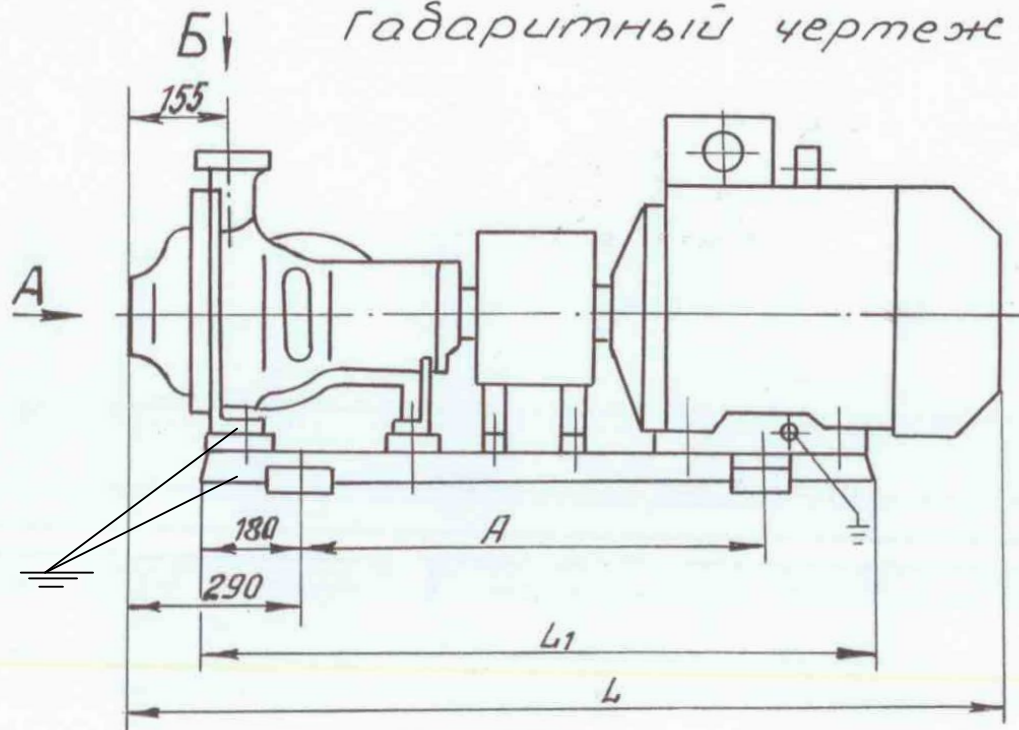
При наличии защиты по предельному уровню вибрации установка срабатывания должна быть настроена на отключение агрегата при вибрации 11,2 мм/с.

Приложение Б
 (обязательное)
 553 Габаритный чертеж насоса ЦВК



Приложение В
(обязательное)

Габаритный чертеж агрегатов ЦВК



Продолжение приложения В

Типоразмер агрегата	Электродвигатель			Размеры, мм							Масса, кг						
	типоразмер	N, кВт	Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	L	L ₁	B	H	H ₁	A	A ₁							
ЦВК4/112	АИР160М2	18,5	50 (3000)	1205	970	400	500	160	600±2,8 М	336±2,8 М	220,0						
	5А160М2			1260			500				245,0						
	ВА160М2			1230			615				270,0						
	АИМР160М2			1290			590				270,0						
ЦВК4/112 ЦВК5/125	АИР180S2	22,0		1190		970	370	515		180	600±2,8 М	320±2,8 М	265,0				
	А180S2			1205				500					252,0				
	ВА180S2			1205				575					285,0				
	АИМР180S2			1260				610					325,0				
ЦВК5/125 ЦВК6,3/160	АИР180М2	30,0		1240	970			370					515	180	600±2,8 М	320±2,8 М	285,0
	А180М2			1265									500				275,0
	ВА180М2			1265									575				305,0
	АИМР180М2			1305									610				345,0
ЦВК6,3/160	4АМН180S2	37,0	1140	1000		406	475		200	640±2,8 М	360±2,8 М	275,0					
	5А200М2		1295				560					345,0					
	А200М2		1365				550					340,0					
	ВА200М2		1325				635					415,0					

Приложение Г
(обязательное)

Схема строповки насоса

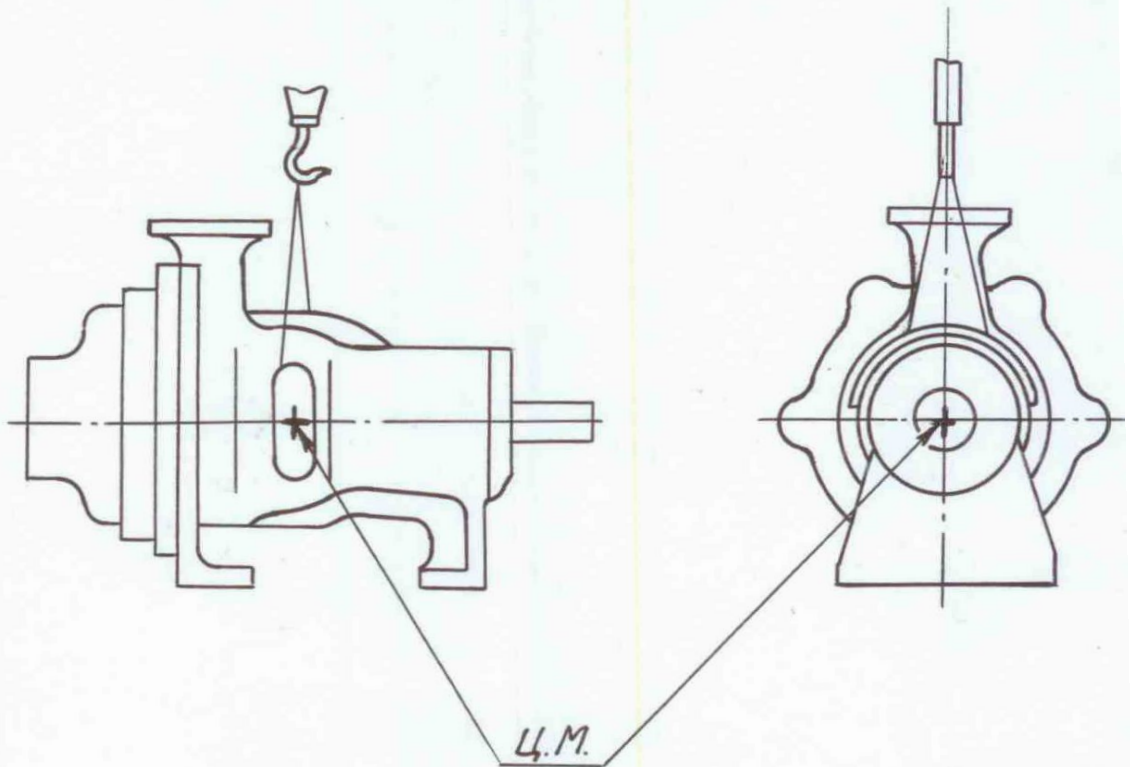
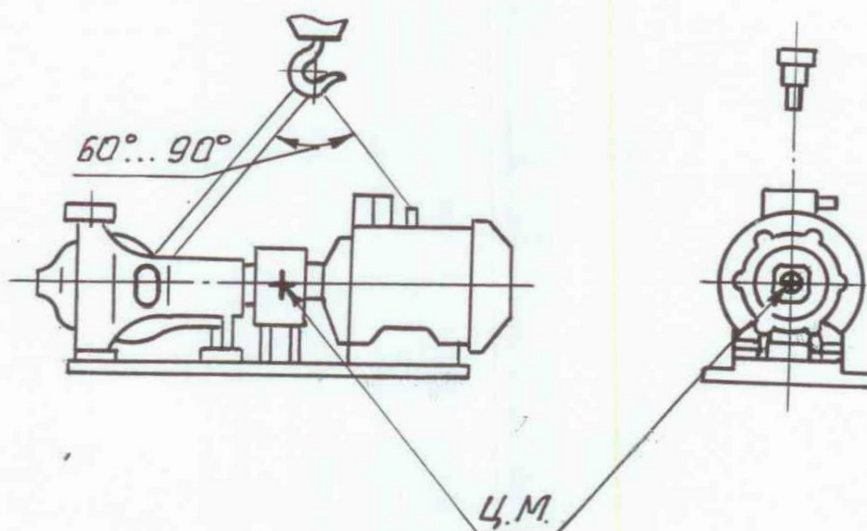


Схема строповки агрегата



Приложение Д
(справочное)
КОМПЛЕКТ
быстроизнашивающихся деталей

Наименование	Кол шт.	Мас- са, кг	Нормативно- техническая доку- ментация или обо- значение чертежа.	Примечание
Вставка I	1	6,6	H49.837.01.013	ЦВК4/112
Вставка II	1	4,2	H49.837.01.014	
Колесо вихревое	1	1,2	H49.837.01.012	
Вставка I	1	6,5	H49.837.01.013-01	ЦВК5/125
Вставка II	1	4,1	H49.837.01.014-01	
Колесо вихревое	1	1,3	H49.837.01.012-01	
Вставка I	1	6,4	H49.837.01.013-02	ЦВК6,3/160
Вставка II	1	4,0	H49.837.01.014-02	
Колесо вихревое	1	1,5	H49.837.01.012-02	
Кольцо упорное	1	0,025	H49.837.01.015	
Прокладки: Ø20 _{-0,21} xØ12±0,18 Паронит ПОН-Б1,0 ГОСТ481-80	2	0,001	H49.837.01.016	
Кольца ГОСТ 9833-73/ ГОСТ 18829-73 170-180-58-2-5	1	0,014	H49.837.01.021	
285-300-85-2-5	1	0,058	H49.837.01.022	
Подшипник 60309	1	0,083	ГОСТ7242-81	
Подшипник150309	1	0,083	ГОСТ2893-82	
Торцовое уплотнение «BURGMANN» MG1/48-G60 AQ1EGG	1	0,250		
Примечание-Поставка производится по договору за отдельную плату				

Приложение Е
(обязательное)

КОМПЛЕКТ ИНСТРУМЕНТА

Наименование	Кол. шт.	Масса, кг	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа.	Примечание
Съемник	1	1,72	Н49.837.02.000	
Примечание-Поставка производится по договору за отдельную плату				

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм .	Номера листов				Всего листов в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					