

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



**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
КОНСОЛЬНЫЕ ТИПА 1К
И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ
НА ИХ ОСНОВЕ**

**Руководство по эксплуатации
Н49.899.00.000 РЭ**



Содержание

	Лист
Введение.	3
1. Описание и работа насоса (агрегата).	3а
1.1 Назначение изделия.	3а
1.2 Технические характеристики.	3а
1.3 Состав изделия.	6
1.4 Устройство и работа.	7
1.5 Маркировка и пломбирование.	7а
1.6 Упаковка.	8
2 Подготовка насоса (агрегата) к использованию.	9
2.1 Меры безопасности при подготовке насоса (агрегата) к работе.	9
2.2 Подготовка к монтажу.	9
2.3 Монтаж.	9
3. Использование агрегата.	10
3.1 Эксплуатационные ограничения	10
3.2 Пуск агрегата.	10
3.3 Порядок контроля работоспособности агрегата.	10
3.4 Возможные неисправности и способы их устранения.	10
3.5 Меры безопасности при работе агрегата.	12
3.6 Остановка насоса (агрегата).	13
4 Техническое обслуживание.	13
4.1 Разборка агрегата (насоса).	13
4.2 Сборка насоса (агрегата).	15
5 Транспортирование, хранение и утилизация.	16
Рисунки	
Рисунок 1 - Приспособления для центровки	17
Рисунок 2 - Разрез насоса с сальниковым уплотнением	18
Рисунок 3 - Разрез насоса с торцовым уплотнением	19
Рисунок 4 – Установочный размер «а»	20
Рисунок 5 – Установочный размер «а» и «г»	20
Рисунок 6 – Установочный размер «б»	21
Рисунок 7 – Установочный размер «б» и «г»	21
Рисунок 8 – Установочный размер «в»	22
Рисунок 9 – Установочный размер «в» и «г»	22
Приложение А - Характеристики насоса	23
Приложение Б – Габаритный чертеж насоса	32
Приложение В – Габаритный чертеж агрегатов	35
Приложение Г – Схемы строповки	40
Приложение Д – Перечень быстроизнашиваемых деталей	41
Приложение Е – Перечень контрольно-измерительных приборов	49
Приложение Ж- Сведения о содержании цветных металлов	49
Лист регистрации изменений	50

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 незначительные 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 и 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 настоящих 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.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы центробежные консольные типа 1К и агрегаты электронасосные на их основе (в дальнейшем агрегаты), предназначенные для перекачивания технической воды (кроме морской), а также других жидкостей сходных с водой по плотности, вязкости, химической активности с $pH=6...9$, с содержанием твердых включений не более 1% по массе, размером не более 0,2 мм.

Температура перекачиваемой жидкости:

для насосов 1К50-32-125, 1К65-50-160 - от 263 до 358K (от минус 10 до 85⁰C);

для насосов 1К80-50-200, 1К80-65-160, 1К100-80-160, 1К100-65-200, 1К100-65-250, 1К150-125-315,— от 263 до 378K (от минус 10 до 105⁰C).

Насосы, входящие в состав агрегата, относятся к изделиям общего назначения вид I (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1 и Т2 по ГОСТ 15150-69 .

Насосы с торцовым уплотнением вала, укомплектованные взрывозащищенными двигателями, предназначены для установки во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.

Классы взрывоопасных зон 1,2 ГОСТ Р51330.9-99.

Насосы и агрегаты разработаны с учетом поставки на экспорт в соответствии с требованиями ОСТ26-06-2011-79.

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

Насос (агрегат) 1К80-50-200-с УЗ.1 ТУ3631-096-05747979-97,

где 1К – консольный;

80 – диаметр входного патрубка, мм;

50 – диаметр выходного патрубка, мм;

200 – диаметр рабочего колеса (условный), мм;

с- сальниковое уплотнение (т- торцовое уплотнение)

УЗ.1 – климатическое исполнение и категория размещения.

При поставке насоса с одним из вариантов рабочих колес по внешнему диаметру, добавляется индекс:

«м» «л»- увеличенный диаметр рабочего колеса;

«а», «б», «в» - уменьшенный диаметр рабочего колеса;

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

Общие требования безопасности насоса и агрегата соответствуют ГОСТ Р 52743-2007.

1.2 Технические характеристики

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

Таблица 1

Наименование показателя	Типоразмер насоса (агрегата)							
	1K50-32-125	1K65-50-160	1K80-50-200	1K80-65-160	1K100-65-200	1K100-65-250	1K100-80-160	1K150-125-315
Подача, м ³ /ч, (л/с)	12,5 (3,47)	25 (6,95)	50 (13,9)			100 (27,8)		200 (55,6)
Напор, м	20	32	50	32	50	80	32	32
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более		0,35 (3,5)		0,6 (6,0)		0,35 (3,5)	0,6 (6,0)	0,35 (3,5)
Максимальная мощность насоса, кВт	1,6	4,3	15	7,0	24,5	40	12,8	30
Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)				48 (2900)				24 (1450)
Параметры энергопитания: - род тока - напряжение, В - частота тока, Гц				переменный 220, 380 50				
Примечания 1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293К (20°С) и плотностью 1000кг/м ³ . 2 Производственное допустимое отклонение напора +7% минус 5% 3 Максимальная мощность насоса указана для максимальной подачи с учетом производственного допуска на напор +7%. 4 Показатели в рабочем интервале подач для вариантов диаметров рабочих колес (номинального, «м», «л», «а», «б» и «в») должны соответствовать графическим характеристикам, приведенным в приложении А. 5 Максимальная подача ограничивается мощностью установленного двигателя в соответствии с таблицей приложения В.								

1.2.2 Насос (агрегат) должен эксплуатироваться в рабочем интервале подач. Эксплуатация насоса (агрегата) за пределами рабочего интервала не рекомендуется из-за снижения энергетических показателей и показателей надежности.

При перекачивании жидкости с температурой до 333 К (+60°С) подача затворной жидкости производится из корпуса насоса через отверстие в корпусе уплотнения. При перекачивании жидкости температурой свыше 333 К (+60°С) подача охлаждающей (затворной) жидкости производится от постороннего источника холодной водой с давлением на 0,1-0,15 МПа (1,0-1,5 кгс/см²) превышающим давление на входе в насос.

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

Таблица 2

Наименование показателя	Типоразмер насосов (агрегатов)							
	1K50-32-125	1K65-50-160	1K80-50-200	1K80-65-160	1K100-65-200	1K100-65-250	1K100-80-160	1K150-125-315
КПД	0,58	0,62	0,65	0,72	0,70	0,67	0,79	0,76
Допускаемый кавитационный запас, м, не более	3,5	3,8	3,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,0
Утечки через уплотнение, м ³ /ч (л/ч) сальниковое торцовое, не более	0,5·10 ⁻³ ...2,0·10 ⁻³ (0,5...2,0) 3·10 ⁻⁵ (0,03)							
Масса насоса, кг	приведена в приложении Б							
Масса агрегата, кг	приведена в приложении В							
Габаритные размеры: насоса, мм агрегата, мм	приведены в приложении Б приведены в приложении В							
Примечания 1 КПД указан для оптимального режима в рабочем интервале характеристики для рабочих колес «основного» исполнения и вариантов «м» и «л». Для насосов с уменьшенными диаметрами рабочих колес допускается снижение КПД для варианта «а» - на 0,05, «б», «в» - на 0,08. 2 Производственное отклонение значения КПД насоса минус 0,03. 3 Отклонение по массе +5%.								

1.2.4 Показатели назначения по потребляемым средам соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя
Подача затворной и охлаждающей жидкости в зону уплотнения на насосы: 1K80, 1K100, 1K150	Расход, м ³ /ч (л/с) не более	0,01 (2,7 · 10 ⁻³)
	Температура, К (°С)	до 308 (+35)
Смазка консистентная: Литол 24 ГОСТ 21150-87	Превышение давления затворной жидкости над давлением на входе, МПа (кгс/см ²)	0,1-0,15 (1,0-1,5)
	Масса, кг, не более	0,04

1.2.5 Показатели надежности насоса при эксплуатации в рабочем интервале характеристики должны соответствовать указанным в таблице 3а.

Таблица 3а

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка до отказа, ч	6000
Средний ресурс до капитального ремонта, ч	32000
Среднее время до восстановления, ч	8
Назначенный срок службы, лет	6
Коэффициент готовности	0,998
Срок сохраняемости, лет	2
Критерием отказа является: нарушение нормального функционирования насоса (повышение температуры нагрева корпусов подшипников свыше 95°C, при резком усилении вибрации). Критерием предельного состояния является: снижение напора более чем на 10% от номинального за счет износа корпуса. Примечания 1 Величина наработки до отказа указана без учета замены сальниковой набивки. 2 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.	

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

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки насоса входит:

- соединительная муфта;
- паспорт Н49.899.01.000 ПС;
- руководство по эксплуатации Н49.899.00.000 РЭ;
- кожух защитный*;
- комплект быстроизнашивающихся деталей (приложение Д)*;
- рама*;
- контрольно-измерительные приборы (приложение Е)*;
- фундаментные болты (комплект) *;
- ответные фланцы*.

Примечание - По требованию заказчика возможна поставка насоса с муфтой, ограждением муфты, на раме, но без электродвигателя.

1.3.2 В комплект поставки агрегата входит:

- насос (в соответствии с п.1.3.1);
- рама;
- кожух защитный;
- электродвигатель (согласно приложению В);
- паспорт Н49.899.00.000 ПС;
- 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 двигателями, не указанными в приложении В.

3 Необходимое напряжение электродвигателя должно быть указано в договоре.

4 Электродвигатели должны соответствовать требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007, раздел 14.

* Поставка производится по договору

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Насосы типа 1К – центробежные, горизонтальные, консольные, с сальниковым или торцовым уплотнением вала.

1.4.2 Корпус насоса представляет чугунную отливку, в которой выполнены входной и выходной патрубки, спирально-кольцевой отвод и опорные лапы. Входной патрубок расположен по оси вращения, выходной патрубок направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения.

1.4.3 К корпусу насоса крепится фланец кронштейна.

1.4.4 Кронштейн соединен с корпусом уплотнения винтами.

1.4.5 В корпусе уплотнения выполнены отверстия для подачи охлаждающей (затворной) жидкости к сальниковому или торцовому уплотнениям. При перекачивании жидкости с температурой до 333 К (+60°C) подача затворной жидкости производится из корпуса насоса через отверстие в корпусе уплотнения для насосов 1К80-50-200, 1К100-65-250, 1К150-125-315, 1К100-65-200.

При перекачивании жидкости температурой свыше 333К (+60°C) подача охлаждающей (затворной) жидкости производится от постороннего источника холодной воды для насосов 1К80-65-160 и 1К100-80-160.

Для насосов 1К80-50-200, 1К100-65-250, 1К100-65-200 и 1К150-125-315 необходимо заменить пробку в корпусе уплотнения штуцером на длину 30...35мм (для перекрытия отверстия в корпусе уплотнения со стороны корпуса).

1.4.6 Рабочее колесо - центробежное, одностороннего входа, закрытого типа. Подвод жидкости к рабочему колесу осевой. Рабочее колесо разгружено от действия осевой силы на насосах с условным диаметром рабочего колеса 200-315мм разгрузочными отверстиями, выполненными на основном диске колеса, а на насосах с условным диаметром рабочего колеса 160мм – импеллером, выполненным на основном диске колеса. На насосах 1К50-32-125 и 1К65-50-160 разгрузки нет.

1.4.7 Ротор насоса приводится во вращение электродвигателем через соединительную втулочно-пальцевую муфту. Допускается применение других типов муфт. Опорами ротора служат два радиально – упорных подшипника, установленных в кронштейне. Для измерения температуры подшипников, в кронштейне предусмотрены 2 отверстия М8х1-7Н. Рекомендуемые приборы-реле температуры РТ303-1 5Д4.542.001ТУ или РТК303 ТУ1145-004-045972137-99. Подшипники смазываются консистентной смазкой Литол 24 ГОСТ 21150-87.

1.4.8 Направление вращения ротора - по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода.

1.4.9 В верхней части корпуса насоса имеется отверстие, закрытое пробкой для выпуска воздуха.

1.4.10 В нижней части корпуса имеется отверстие, закрытое пробкой для слива остатков жидкости при остановке насоса на длительный срок. В кронштейне имеется отверстие, предназначенное для отвода утечек жидкости через сальниковое уплотнение.

1.4.11 Присоединительные размеры фланцев – по ГОСТ12815-80, тип 1.

1.4.12 Нагрузки и условные давления на всасывающие и напорные патрубки не должны превышать значений, приведенных в таблице 3б-3в.

Таблица 3б

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		
1K50-32-125	490			210			350			160		
1K65-50-160	700			310			490			210		
1K80-65-160	700			310			490			210		
1K100-80-160	840			380			700			310		
1K80-50-200	700			310			490			210		
1K100-65-250	840			380			700			310		
1K100-65-200												
1K150-125-315	1190			560			1010			470		
Примечание –Ось X –вдоль оси насоса, ось Y –параллельно фланцу всасы- вающего патрубка, ось Z –вертикально вверх.												

Таблица 3в

Типоразмер насоса	Величина для патрубка P _y , МПа (кгс/см ²)	
	Всасывающий	Нагнетательный
1K50-32-125	0,6(6,0)	1,0 (10)
1K65-50-160	1,6(16)	1,6 (16)
1K80-65-160		
1K100-80-160	0,6 (6,0)	1,6 (16)
1K80-50-200		
1K100-65-250	0,6 (6,0)	1,6 (16)
1K100-65-200	1,0 (10)	1,0 (10)
1K150-125-315	0,6 (6,0)	1,0 (10)

1.5 Маркировка и пломбирование.

1.5.1 Маркировка насоса

На насосе укреплен табличка по ГОСТ 12971-67, на которой приведены следующие данные:

- страна изготовитель;
- наименование или товарный знак завода – изготовителя;
- единый знак обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного союза;
- обозначение насоса;
- обозначение технических условий на поставку;
- подача, м³/ч;
- напор, м;
- допускаемый кавитационный запас, м;
- частота вращения, об/мин;
- год выпуска;
- масса насоса, кг;
- максимальная потребляемая мощность, кВт;
- номер насоса по системе нумерации завода изготовителя;
- клеймо ОТК.

1.5.2 Направление вращения ротора обозначено стрелкой, окрашенной в красный цвет.

1.5.3 Перед упаковкой наружные неокрашенные поверхности насоса должны быть законсервированы согласно принятой на заводе-изготовителе технологии, разработанной в соответствии с ГОСТ9.014-78 для группы изделий II-2. Вариант защиты насоса ВЗ-1 (консервационное масло К-17 ГОСТ10877-76), запасных частей ВЗ-1. Вариант внутренней упаковки насоса ВУ-9, запасных частей 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, запасных частей – 3 года при условии хранения 6(ОЖ2) ГОСТ15150-69.

1.5.5 Разъем корпуса пломбируется гарантийными пломбами, на гранях болтов или шпильках и гайках наносится пятно красной краски (см. приложение Б).

1.6 Упаковка.

1.6.1 Категория упаковки насоса (агрегата) КУ-1 ГОСТ 23170-78, запасных частей также КУ-1.

Запасные части заворачиваются в парафинированную бумагу, укладываются в водонепроницаемый пакет и привязываются к кронштейну насоса.

1.6.2 Насос (агрегат) транспортируется любым видом транспорта в соответствии с договором на поставку: в таре (упаковке), на деревянных салазках, без деревянных салазков.

Эксплуатационная документация должна быть вложена в водонепроницаемый пакет и привязана к кронштейну насоса. Допускается укладывать эксплуатационную документацию в клеммную коробку электродвигателя.

1.6.3 Маркировку упаковки производить согласно ГОСТ 14192-96 и указаниям в чертежах.

2 ПОДГОТОВКА НАСОСА (АГРЕГАТА) К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

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

2.1.1 Насос (агрегат) при погрузке, разгрузке и транспортировании 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, ТЕПЛОвого РАСШИРЕНИЯ) НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛИЦЕ 36.**

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

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

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

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

2.1.4 Насосы центробежные и агрегаты электронасосные на их основе должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52743-2007. При испытаниях и эксплуатации насосов и агрегатов должны быть также учтены требования ГОСТ Р 52743-2007.

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

2.2 Подготовка к монтажу

2.2.1 Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией предприятия – изготовителя двигателя.

2.2.2 После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на входном и выходном патрубках и сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие эксплуатационной документации.

2.2.3 Удалить консервацию со всех наружных поверхностей насоса и протереть их ветошью, смоченной в керосине или уайт-спирите.

Расконсервация проточной части насоса не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт.

2.3 Монтаж.

2.3.1 Установить агрегат на заранее подготовленный фундамент, выполненный в соответствии со строительными нормами.

2.3.2 Установить фундаментные болты в колодцы фундамента и залить колодцы быстросхватывающимся цементным раствором.

2.3.3 После затвердевания цементного раствора выставить агрегат по уровню с помощью прокладок горизонтально.

2.3.4 Присоединить выходной и входной трубопроводы. Допустимая непараллельность фланцев не должна быть более 0,15 мм. на длине 100 мм.

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 перекачивании жидкости с температурой от 333 до 378 К (от 60 до 105°C) подсоединить трубопровод к корпусу уплотнения (вывернув пробку и ввернув штуцер на длину 30...35 мм) для подачи охлаждающей (затворной) жидкости к сальниковому уплотнению.

2.3.13 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 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Агрегат должен быть использован для условий и перекачиваемых сред, соответствующих требованиям настоящего руководства.

Возможность использования агрегата для рабочих сред, не предусмотренных в руководстве, должна быть согласована с разработчиком документации на агрегат.

3.2 Пуск агрегата.

3.2.1 Запуск агрегата в работу производить в следующем порядке:

- осмотреть насос и двигатель, провернуть вручную вал насоса;
- открыть задвижку на входном трубопроводе и закрыть на выходном;
- открыть кран подвода затворной жидкости к сальниковому уплотнению;
- заполнить насос и входной трубопровод перекачиваемой жидкостью, подключив систему вакууммирования к резьбовому отверстию в верхней части корпуса или в выходном трубопроводе;
- включить двигатель согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя, убедиться в правильном вращении;
- открыть кран у манометра и по показаниям прибора убедиться, что напор насоса соответствует напору закрытой задвижки (нулевой подаче);
- открыть задвижку на выходном трубопроводе и установить рабочий режим.

3.3 Порядок контроля работоспособности агрегата.

3.3.1 Периодически (не менее одного раза в сутки) следить за:

- показаниями приборов;
- герметичностью всех соединений;
- утечками через сальниковое или торцовое уплотнение.

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

3.4 Возможные неисправности и способы их устранения

3.4.1 Возможные неисправности в насосе, признаки, причины и способы их устранения приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки.	Вероятная причина.	Способ устранения.
1	2	3
1 Насос не обеспечивает требуемых параметров Давление при закрытой задвижке на выходе меньше, чем по характеристике Мановакуумметр показывает разрежение Колебания стрелки манометра и мановакуумметра Завышена потребляемая мощность 2 Повышенные утечки через сальниковое уплотнение. При поджатии крышкой сальник перегревается «дымит» 3 Повышенные утечки через торцовое уплотнение.	1 Обратное вращение вала 2 Насос не полностью залит жидкостью 3 Низкая частота вращения 1 Загрязнение фильтра 2 Повышенная подача 3 Прикрыта задвижка на входе Попадание воздуха в насос через неплотности входного трубопровода Повышена подача Износ сальниковой набивки и защитной втулки Износ или поломка торцового уплотнения	1 Переключить фазы электродвигателя 2 Залить насос и трубопровод жидкостью 3 Отрегулировать частоту вращения 1 Прочистить фильтр 2 Снизить подачу, уменьшить открытие задвижки на входе 3 Полностью открыть задвижку на входе Проверить затяжку фланцев и цельность уплотнительных прокладок Отрегулировать задвижкой на выходе 1 Добавить кольцо сальниковой набивки 2 Заменить набивку и втулку защитную. Заменить торцовое уплотнение

Продолжение таблицы 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки.	Вероятная причина.	Способ устранения.
1	2	3
4 Повышенная вибрация	Нарушена соосность валов насоса и двигателя	Произвести центрирование валов
5 Нагрев подшипников	1 Отсутствие или недостатков смазки 2 Некачественная смазка 3 Износ подшипников	1 Добавить смазку 2 Заменить смазку 3 Заменить подшипники

3.5 Меры безопасности при работе агрегата.

3.5.1 Обслуживание агрегатов дистанционное, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

3.5.2 Требования раздела 2 ГОСТ12.1.003-83 на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала на расстоянии 1м. от наружного контура агрегатов:

- 1K100-65-200, 1K150-125-315 - 45мин. в смену;
- 1K100-65-200– 1,5 ч в смену.

Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малозумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии от контура агрегатов:

- 1K100-65-250, 1K150-125-315 – 6 м;
- 1K100-65-200 –3 м.

Агрегаты 1K50-32-125, 1K65-50-160, 1K80-65-160, 1K80-50-200, 1K100-80-160 соответствуют требованиям ГОСТ12.1.003-83.

3.5.3 Требования ГОСТ12.1.012-2004 на рабочих местах выполняются

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

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

⚠ 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.

3.5.4 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.6 Остановка насоса (агрегата).

3.6.1 Остановка насоса (агрегата) может быть произведена оператором или защитами двигателя.

3.6.2 Порядок остановки агрегата:

- закрыть краны и вентили у контрольно-измерительных приборов;
- закрыть задвижку на выходном трубопроводе;
- закрыть вентиль охлаждения сальникового уплотнения.

Отключить трубопровод подачи затворной жидкости к сальниковому уплотнению.

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

3.6.3 Агрегат остановить в аварийном порядке в следующих случаях:

- при повышении температуры подшипников;
- при кавитационном срыве работы насоса;
- при нарушении герметичности насоса и трубопроводов.

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

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

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

- следить, чтобы температура подшипников не превышала температуру помещения более чем на 40...50 К (40...50°C) и была не выше 363 К (+90°C), для чего в кронштейне насоса предусмотрены отверстия М8х1-7Н. Рекомендуемые приборы – реле температуры РТ303-1 5Д4.542.001ТУ или РТК303

ТУ1145-004-045972137-99.

- дополнять смазку подшипников в течение первого месяца работы через 100 часов, в последующее время через 1000 часов работы насоса;

- поддерживать нормальные утечки через сальниковое уплотнение-это служит контролем правильной работы сальникового уплотнения и предохраняет защитную втулку от выработки набивкой. Если утечки отсутствуют, ослабить затяжку сальника. В случае увеличения утечек выше нормы, подтянуть гайки крышки сальника. Если утечки не уменьшатся, то добавить одно кольцо набивки, если утечки снова не уменьшатся - заменить набивку сальникового уплотнения;

- постоянно следить за показаниями приборов, регистрирующих работу насоса в рабочей зоне, манометра на подводе затворно - охлаждающей жидкости и записывать в журнале следующие параметры:

- давление на входе в насос;
- давление на выходе из насоса;
- давление затворно – охлаждающей жидкости;
- температуру воды на входе в насос;
- число часов работы насоса.

4.1 Разборка агрегата (насоса).

⚠ 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 В разборку агрегата входит, в основном разборка насоса.

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

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

4.1.2 Порядок разборки насоса с сальниковым уплотнением (рисунок 2).

Для замены вышедших из строя рабочего колеса, кольца уплотняющего, сальниковой набивки, защитной втулки, подшипников, необходимо разобрать насос в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод подачи охлаждающей (затворной) жидкости к сальниковому уплотнению;
- снять защитный кожух муфты;
- снять электродвигатель с полумуфтой;
- снять полумуфту насоса;
- отвернуть гайки или болты 18 крепящие фланец кронштейна 10 к корпусу 1;
- отсоединить отжимными винтами кронштейн 10 с корпусом уплотнения 4 от корпуса 1;
- ослабить затяжку крышки сальника 6 , отвернув гайки 14, крепящие крышку сальника 6 к корпусу уплотнения 4;
- отвернуть и снять обтекатель 21, крепящий колесо рабочее 2 к валу 11;
- снять колесо рабочее;
- отвернуть болты 17, крепящие корпус уплотнения 4 к кронштейну 10;
- отсоединить корпус уплотнения 4 вместе с крышкой сальника 6 от кронштейна 10;
- снять крышку сальника 6 вынуть набивку 5 и кольцо сальника 16;
- снять отбойное кольцо 13;
- снять крышки подшипников 8;
- вынуть вал 11 с подшипниками 9 из кронштейна;
- снять защитную втулку 15;
- выпрессовать подшипники 9.

4.1.3 Порядок разборки насоса с торцовым уплотнением (рисунок 3).

Для замены вышедших из строя рабочего колеса, кольца уплотняющего, торцового уплотнения, подшипников, необходимо разобрать насос в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод подачи охлаждающей (затворной) жидкости к торцовому уплотнению;
- снять защитный кожух муфты;
- снять электродвигатель с полумуфтой;
- снять полумуфту насоса;
- отвернуть гайки или болты 16 крепящие фланец кронштейна 10 к корпусу 1;
- отсоединить отжимными винтами кронштейн 10 с корпусом уплотнения 4 от корпуса 1;
- отвернуть и снять обтекатель 20, крепящий колесо рабочее 2 к валу 11;
- снять колесо рабочее 2;
- съёмником снять втулку 14 с кольцом упорным 17 и подвижной частью торцового уплотнения 5;
- снять подвижную часть торцового уплотнения 5 со втулки 14;
- отвернуть болты 15, крепящие корпус уплотнения 4 к кронштейну 10;
- отсоединить корпус уплотнения 4 от кронштейна 10;
- вынуть из корпуса уплотнения 4 неподвижное кольцо торцового уплотнения 6;
- снять отбойное кольцо 13;

- снять крышки подшипников 8;
- вынуть вал 11 с подшипниками 9 из кронштейна;
- выпрессовать подшипники 9.

4.2 Сборка насоса (агрегата).

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

ВНИМАНИЕ В ХОДЕ СБОРКИ НАСОСА НЕОБХОДИМО КОНТРОЛИРОВАТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТАНОВОЧНЫХ РАЗМЕРОВ, УКАЗАННЫХ НА РИСУНКАХ 4-9.

4.2.1 Сборку насоса с сальниковым уплотнением (рисунок 2) производить в следующей последовательности:

- напрессовать на вал 11 два радиальных подшипника 9;
- установить вал с подшипниками в кронштейн 10;
- установить крышку подшипника 8 со стороны корпуса 1;
- подбором прокладок 12 под крышку подшипника 7 (со стороны муфты) отрегулировать осевой люфт до появления сопротивления вращению вручную;
- установить на вал отбойное кольцо 13, прокладку 7, втулку защитную 15, шпонку;
- установить в расточку корпуса уплотнения два кольца набивки 5, кольцо сальника 16 три кольца набивки 5, крышку сальника 6;
- подсоединить корпус уплотнения к кронштейну болтами;
- установить кольцо уплотнительное 19 в канавку корпуса уплотнения;
- установить на вал колесо рабочее, отрегулировав шайбами 3 установочный размер «а», «б» или «в» между корпусом уплотнения и колесом рабочим (см. рисунок 4,6,8);
- закрепить колесо рабочее обтекателем 21, зафиксировать шайбой 20 (отогнув край шайбы на грань обтекателя);
- установить собранный узел в корпус;
- установить детали соединительной муфты;
- установить двигатель;
- отцентрировать валы насоса и двигателя;
- установить ограждение муфты.

4.2.2 Сборку насоса с торцовым уплотнением (рисунок 3) производить в следующей последовательности:

- напрессовать на вал 11 два радиальных подшипника 9;
- установить вал с подшипниками в кронштейн 1;
- установить крышку подшипника 8 со стороны корпуса;
- подбором прокладок 12 под крышку подшипника 7 (со стороны муфты) отрегулировать осевой люфт до появления сопротивления вращению вручную;
- установить на вал отбойное кольцо 13;
- установить в расточку корпуса уплотнения 4 кольцо неподвижное торцового уплотнения 5;
- подсоединить корпус уплотнения к кронштейну болтами;
- установить втулку 14 на вал 11, замерить расстояние от торца втулки до торца корпуса уплотнения (см. рисунки 5,7,9);
- снять втулку 14 и установить прокладку регулировочную 7 подобрав её толщину, чтобы выполнить расстояние «г» (см. рисунки 5, 7, 9);

- установить на втулку 14 кольцо упорное 17, подвижную частью торцового уплотнения 5 и установить собранный узел на вал 11;
- установить на вал 11 колесо рабочее 2, отрегулировав шайбами 3 установочный размер «а», «б» или «в» между корпусом уплотнения и колесом рабочим (см. рисунки 4, 5, 6, 7, 8, 9);
- закрепить колесо рабочее обтекателем 20, зафиксировать шайбой 19 (отогнув край шайбы на грань обтекателя);
- установить собранный узел в корпус;
- установить детали соединительной муфты;
- установить двигатель;
- отцентрировать валы насоса и двигателя;
- установить ограждение муфты.

При сборке насоса с торцовым уплотнением не допускается наличие загрязнений на посадочных местах. Поверхности пар трения торцового уплотнения должны быть чистыми без следов смазки. При монтаже неподвижной части в корпус уплотнения резиновое уплотнение смазать глицерином.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

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

5.2 Условия транспортирования агрегата в части воздействия климатических факторов – 6(ОЖ2) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.

5.3 Хранение в условиях 6(ОЖ2) ГОСТ 15150-69.

5.4 При хранении 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.

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

5.6 Строповка насоса и агрегата должна осуществляться согласно схеме приведенной в приложении Г.

5.7 Насос не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических и радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

5.8 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

5.9 Конструкция насосов не содержит драгоценных металлов. Сведения по содержанию цветных металлов приведены в приложении Ж.

Сведения по содержанию драгоценных металлов и цветных сплавов на комплектующее оборудование приведены в эксплуатационной документации на это оборудование.

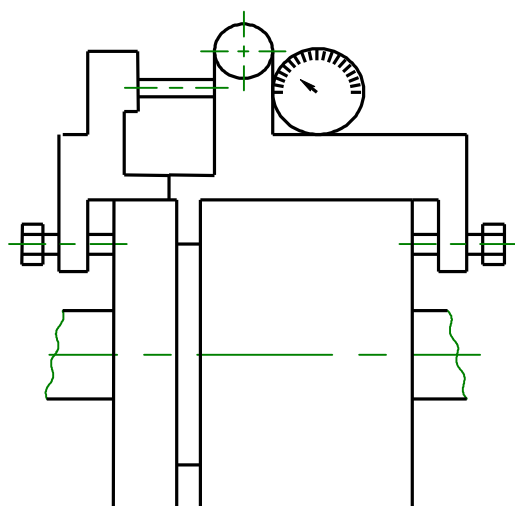
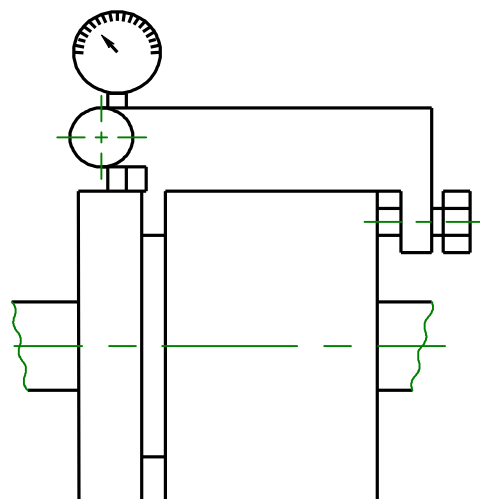


Рисунок 1- Приспособления для центровки

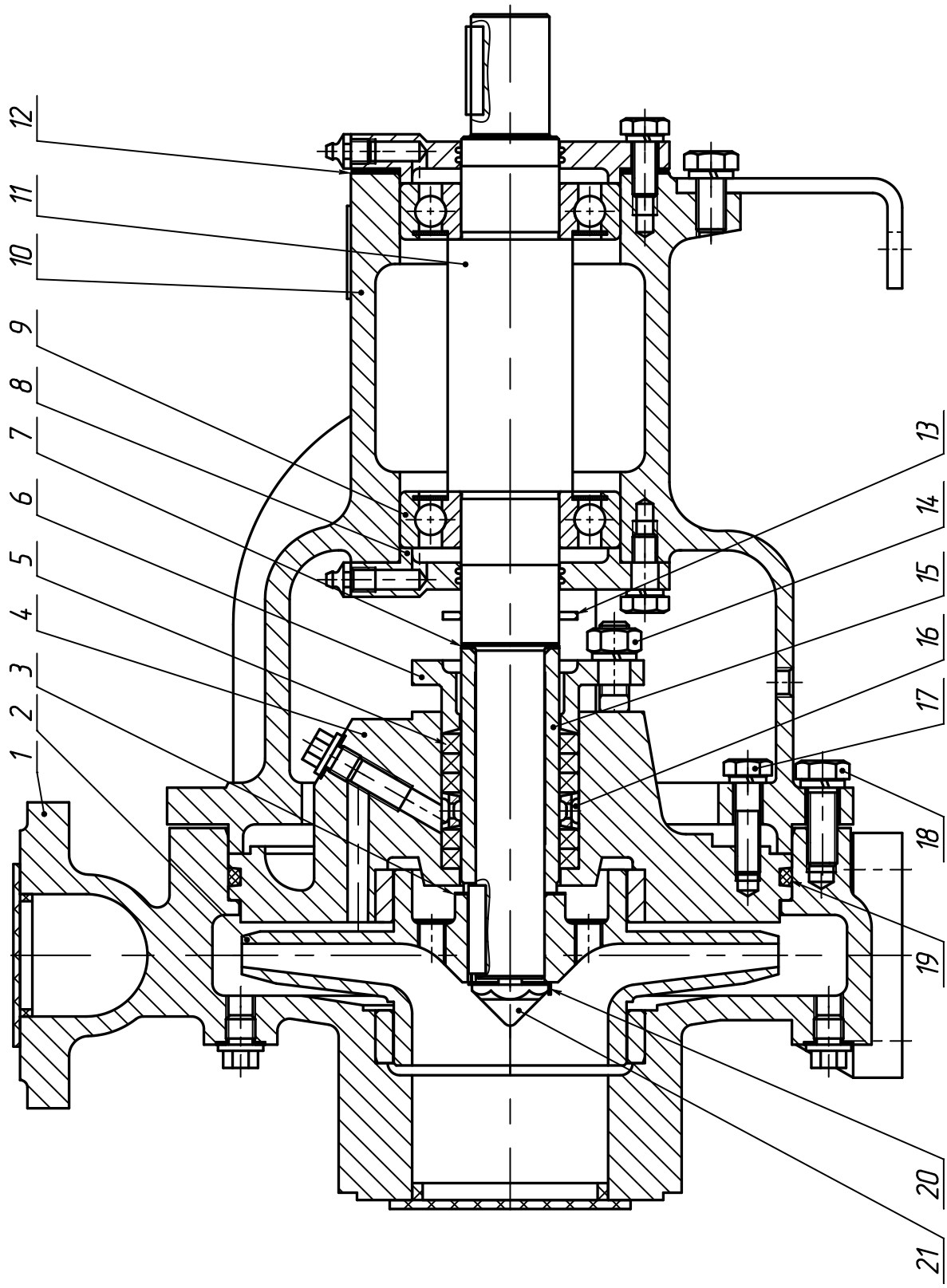


Рисунок 2-Разрез насоса с сальниковым уплотнением

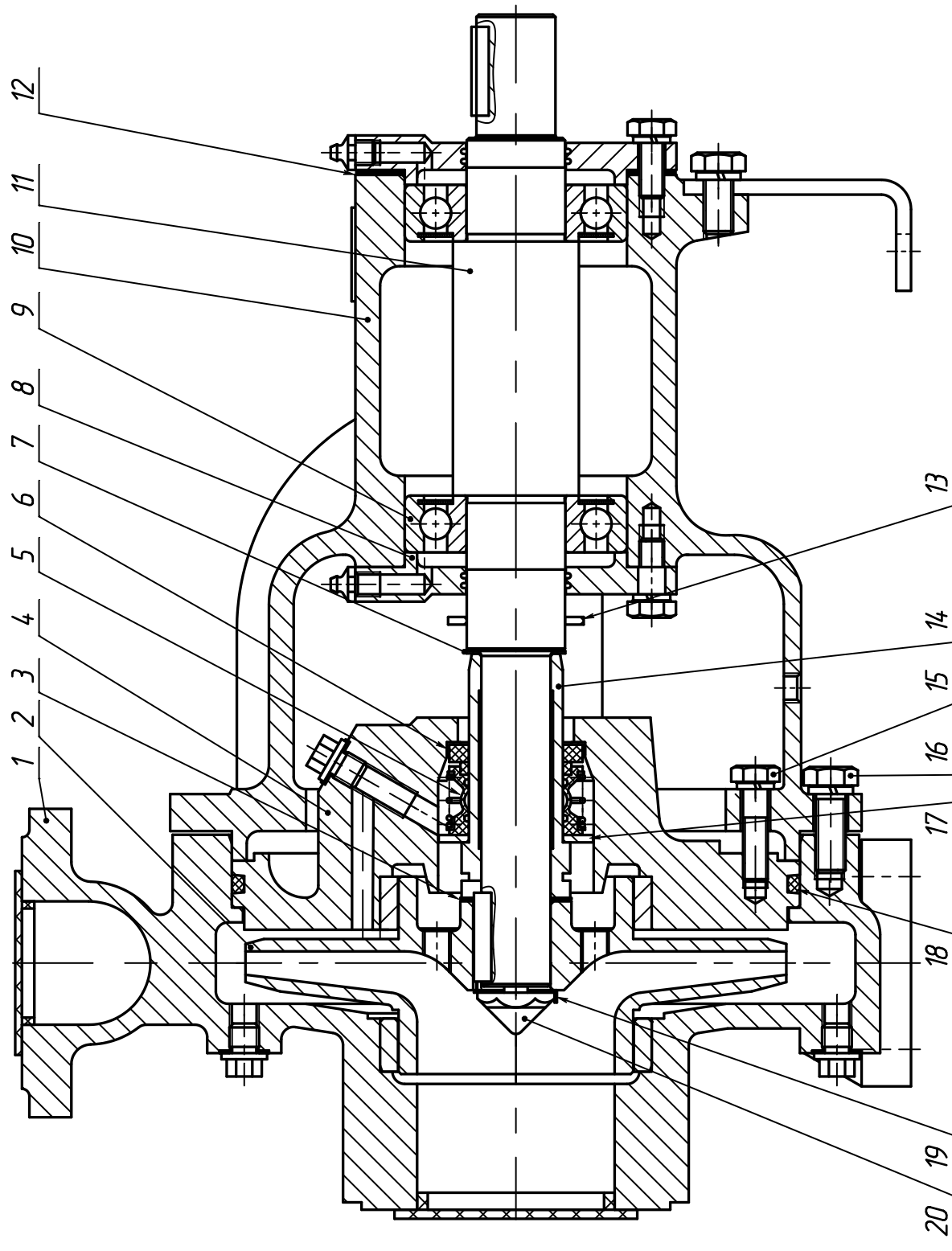


Рисунок 3-Разрез насоса с торцовым уплотнением

Типоразмер насоса	а, мм	г, мм
1K80-50-200	3	2,5
1K100-65-200	3	5,5
1K100-65-250	7	5,0
1K150-125-315	4	9,0

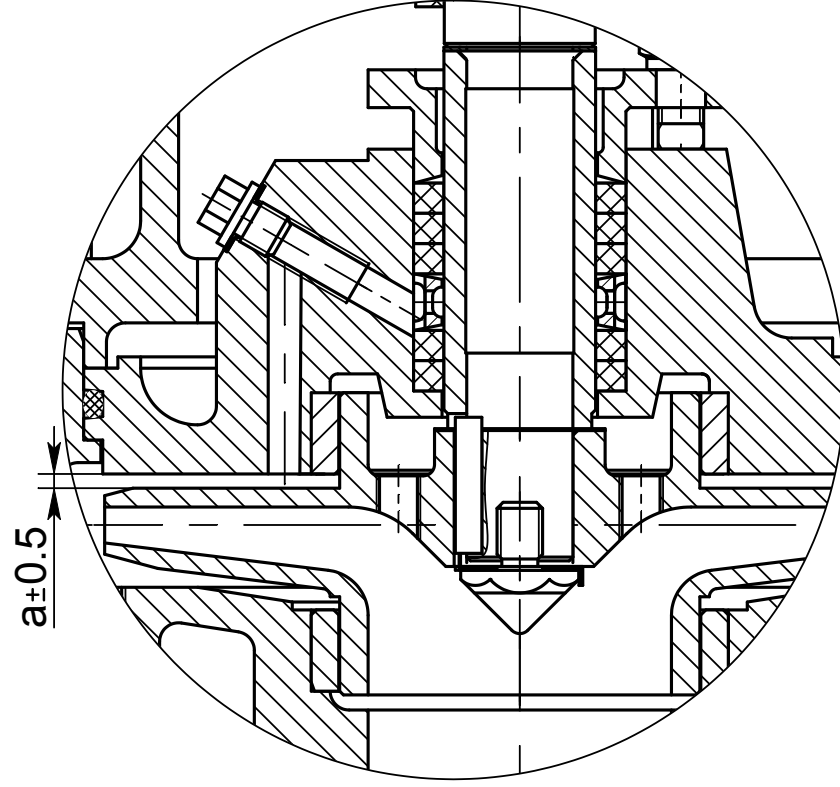


Рисунок 4-Установочный размер «а»

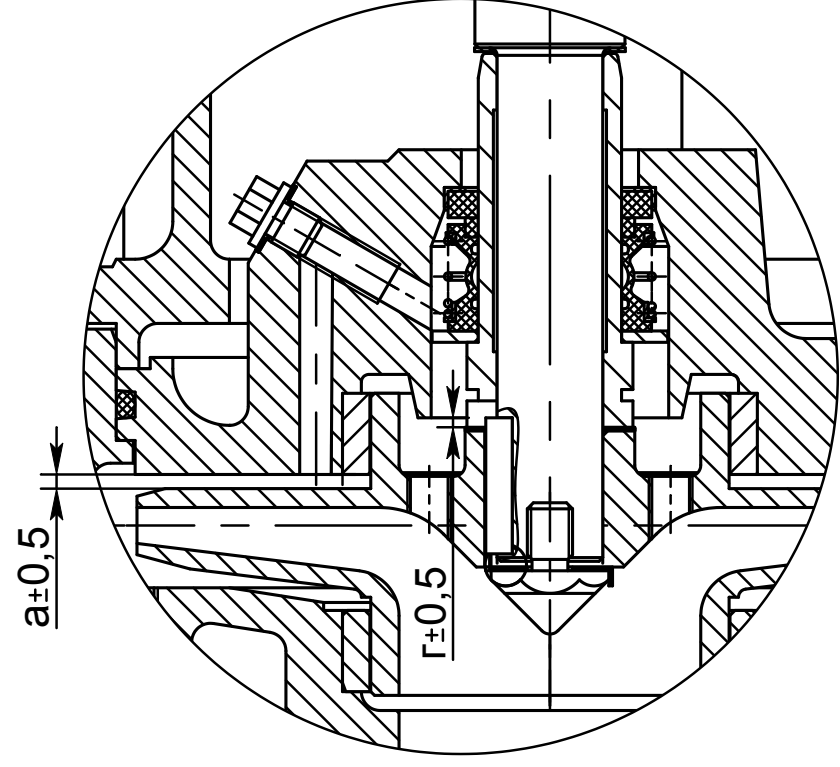


Рисунок 5-Установочный размер «а» и «г»

Типоразмер насоса	В, мм	Г, мм
1K80-65-160	2	2
1K100-80-160	2	0,5

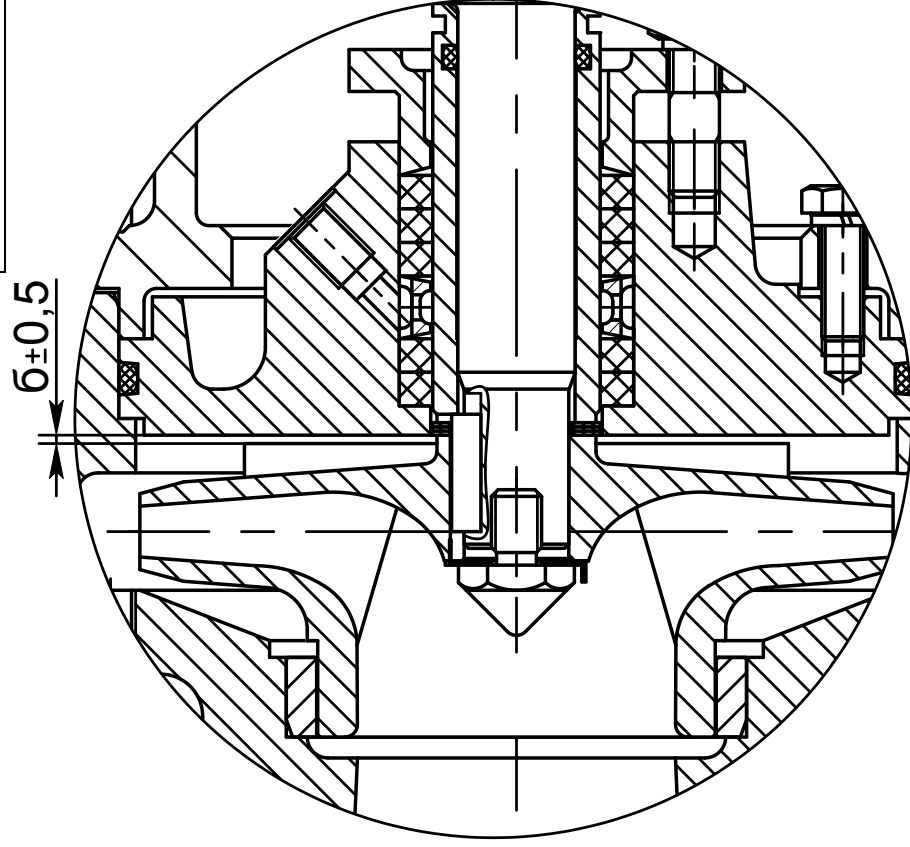


Рисунок 6-Установочный размер «б»

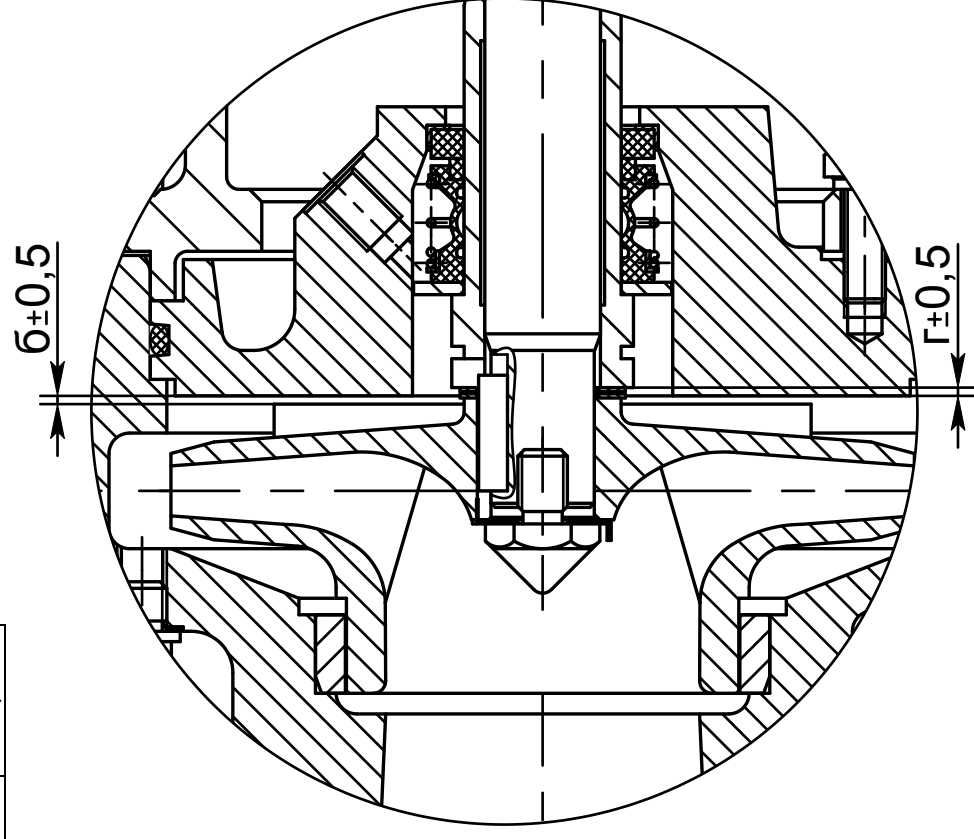


Рисунок 7-Установочный размер «б» и «г»

Типоразмер насоса	В, мм	Г, мм
1K50-32-125	17	4,0
1K65-50-160	19	2,0

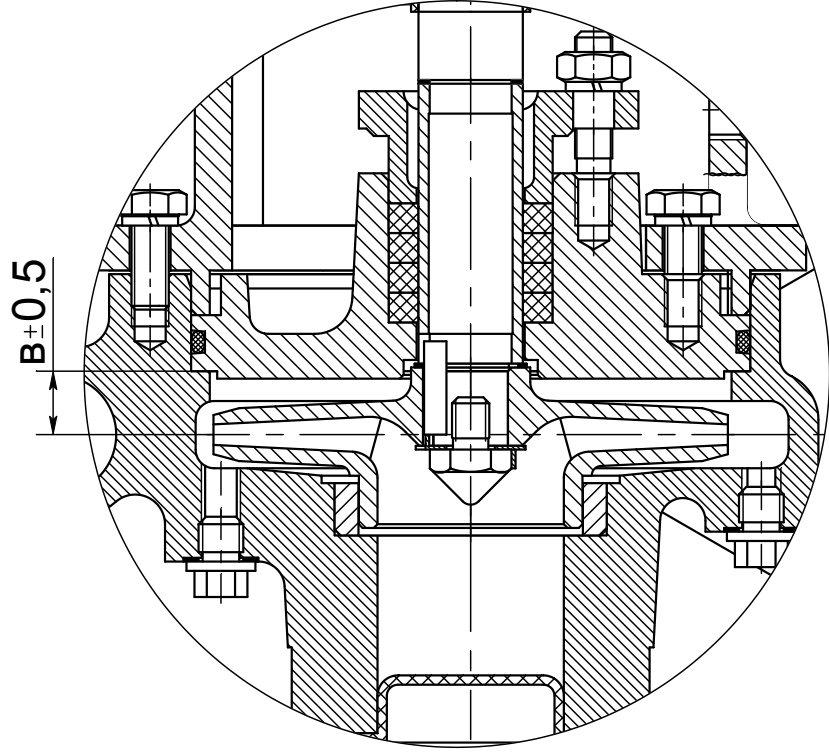


Рисунок 8-Установочный размер «в»

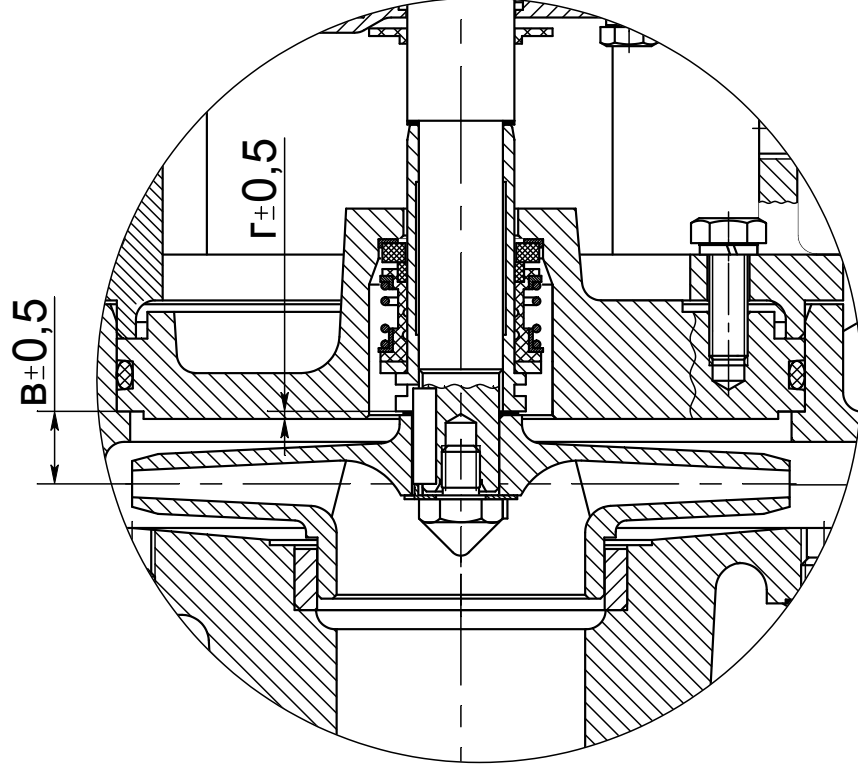
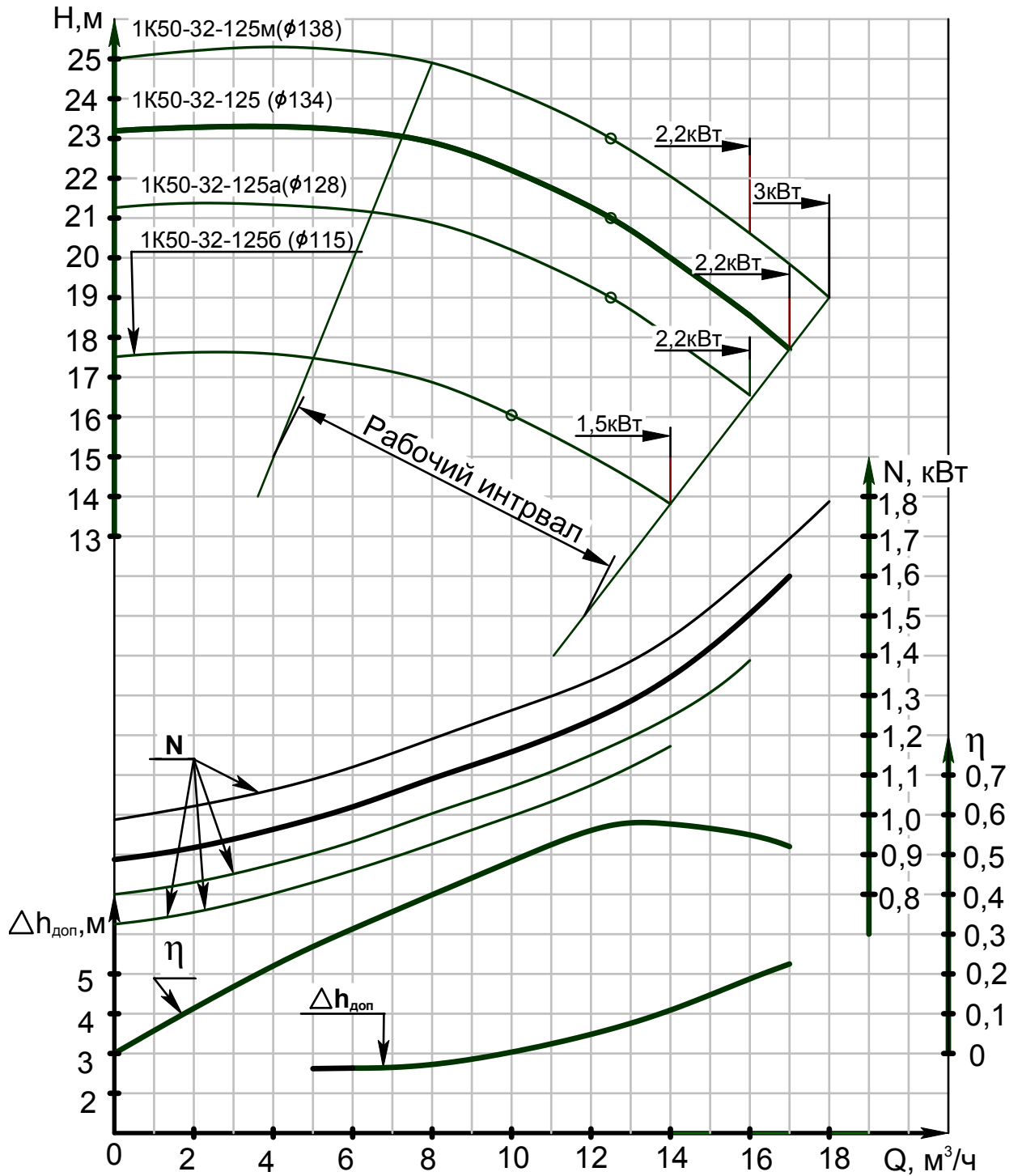


Рисунок 9-Установочный размер «в» и «г»

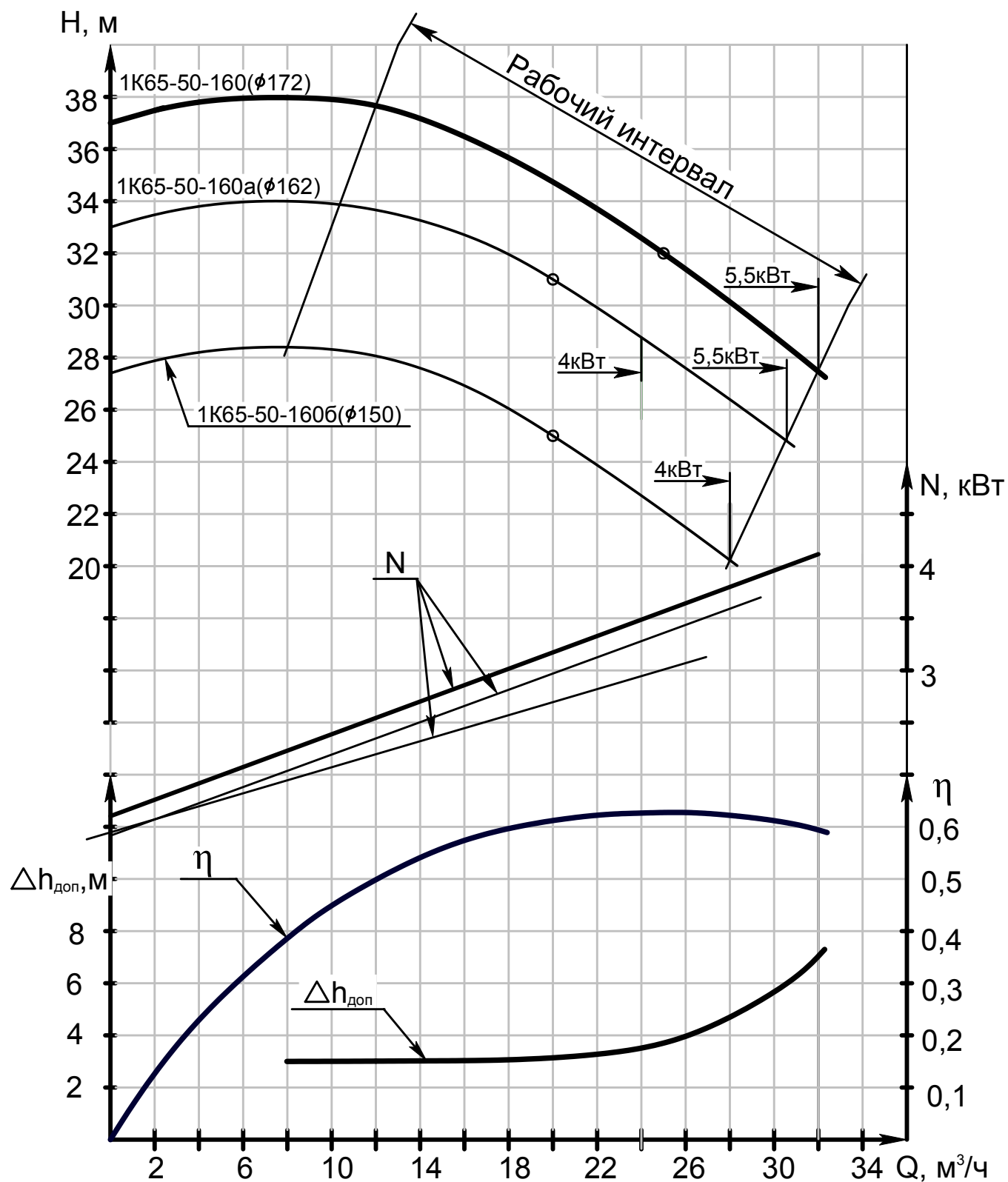
Приложение А
(справочное)

Характеристика насоса 1К50-32-125
при частоте вращения 48с^{-1} (2900 об/мин)
Жидкость- вода плотностью 1000 кг/м^3



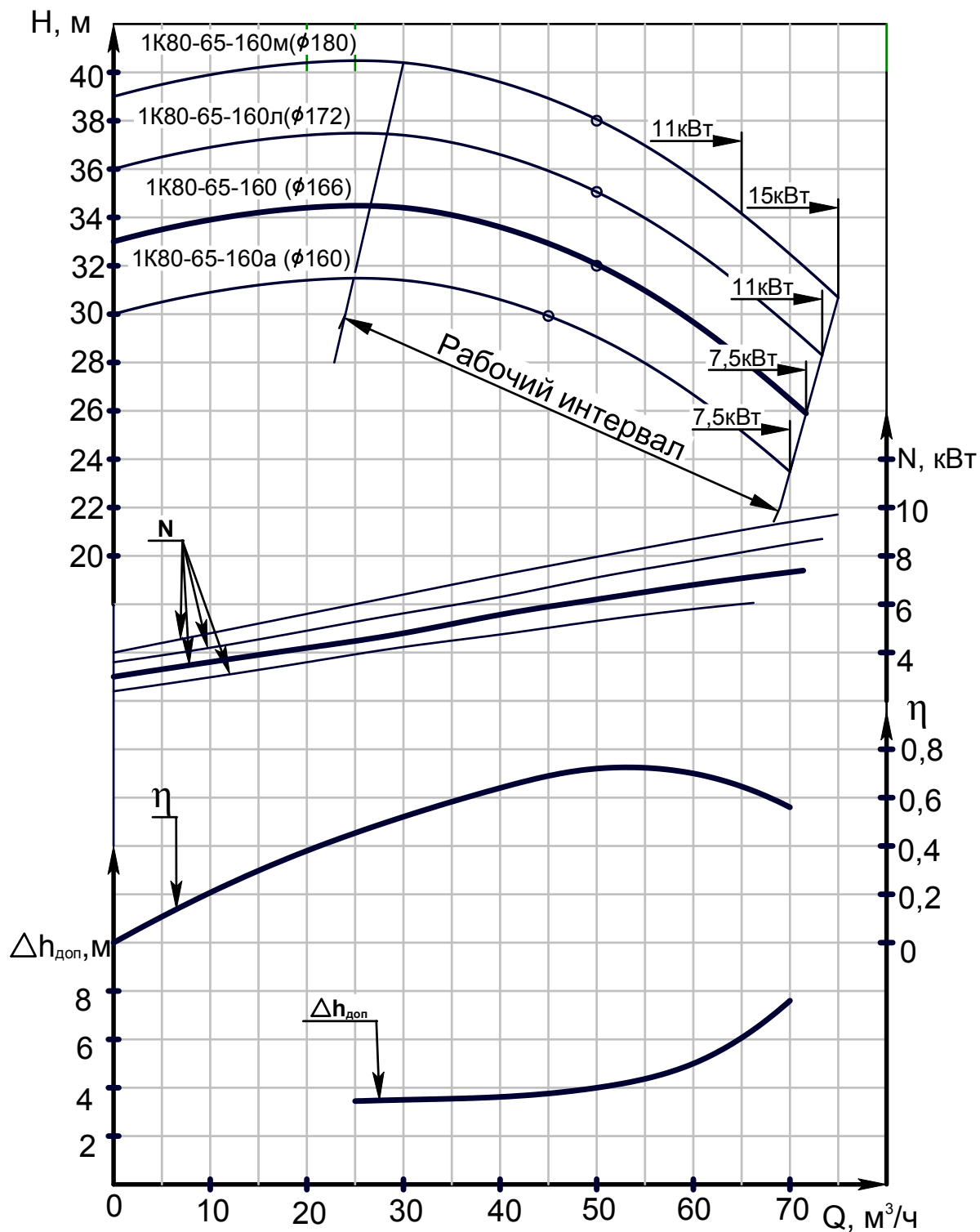
Характеристики Q - η и Q - $\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А.
 Характеристика насоса 1K65-50-160
 при частоте вращения 48с^{-1} (2900об/мин)
 Жидкость - вода плотностью 1000кг/м^3



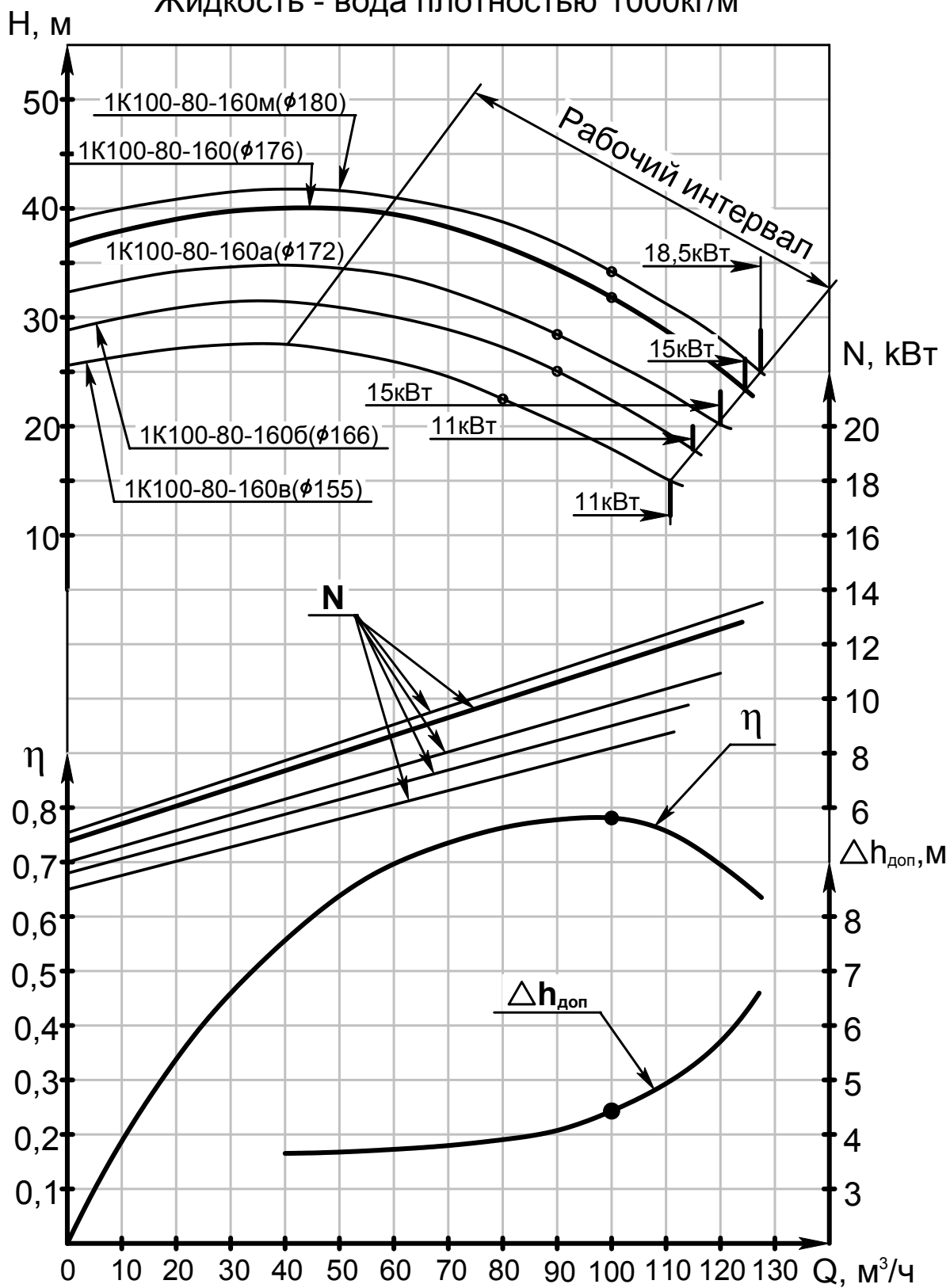
Характеристики Q - η и Q - $\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А
 Характеристика насоса 1К80-65-160
 при частоте вращения 48с^{-1} (2900 об/мин)
 Жидкость- вода плотностью 1000 кг/м^3



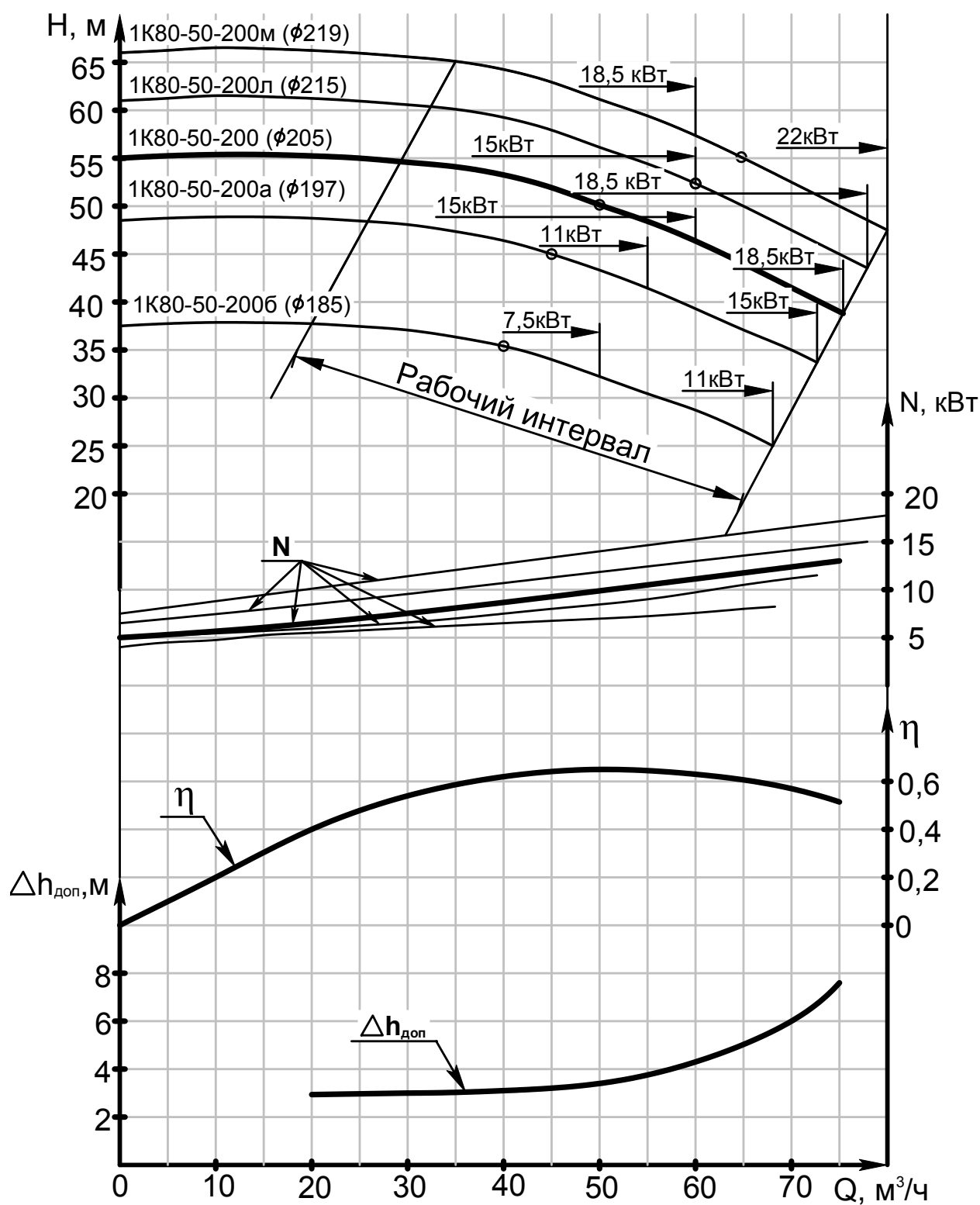
Характеристики $Q-\eta$ и $Q-\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А
 Характеристика насоса 1K100-80-160
 при частоте вращения - 48 с^{-1} (2900 об/мин)
 Жидкость - вода плотностью 1000 кг/м^3



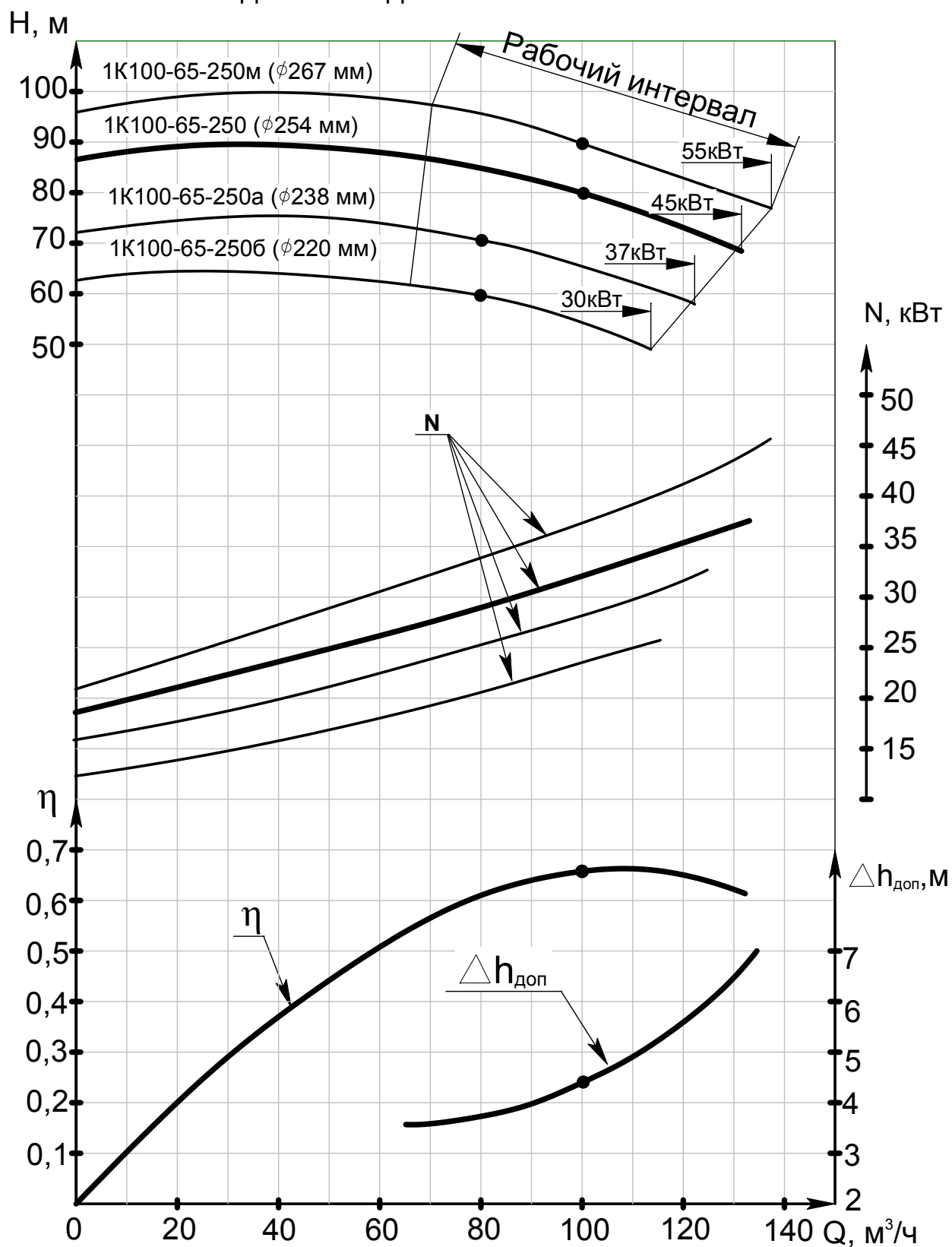
Характеристики Q - η и Q - $\Delta h_{\text{доп}}$ приведены "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А
 Характеристика насоса 1К80-50-200
 при частоте вращения 48с^{-1} (2900 об/мин)
 Жидкость- вода плотностью 1000 кг/м^3



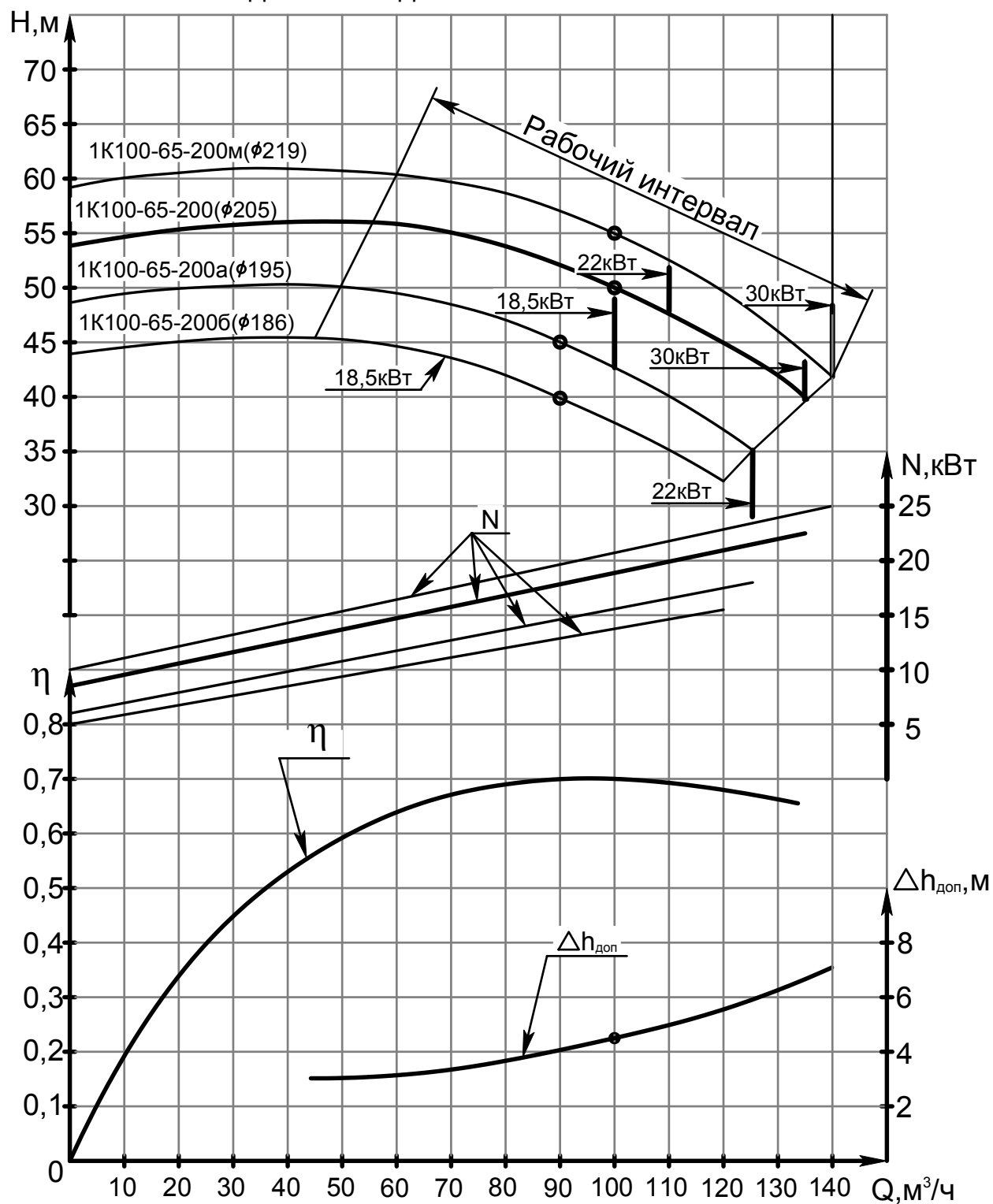
Характеристики Q-η и Q-Δh_{доп} приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А
 Характеристика насоса 1K100-65-250
 при частоте вращения- 48с^{-1} (2900 об/мин)
 Жидкость- вода плотностью 1000 кг/м^3



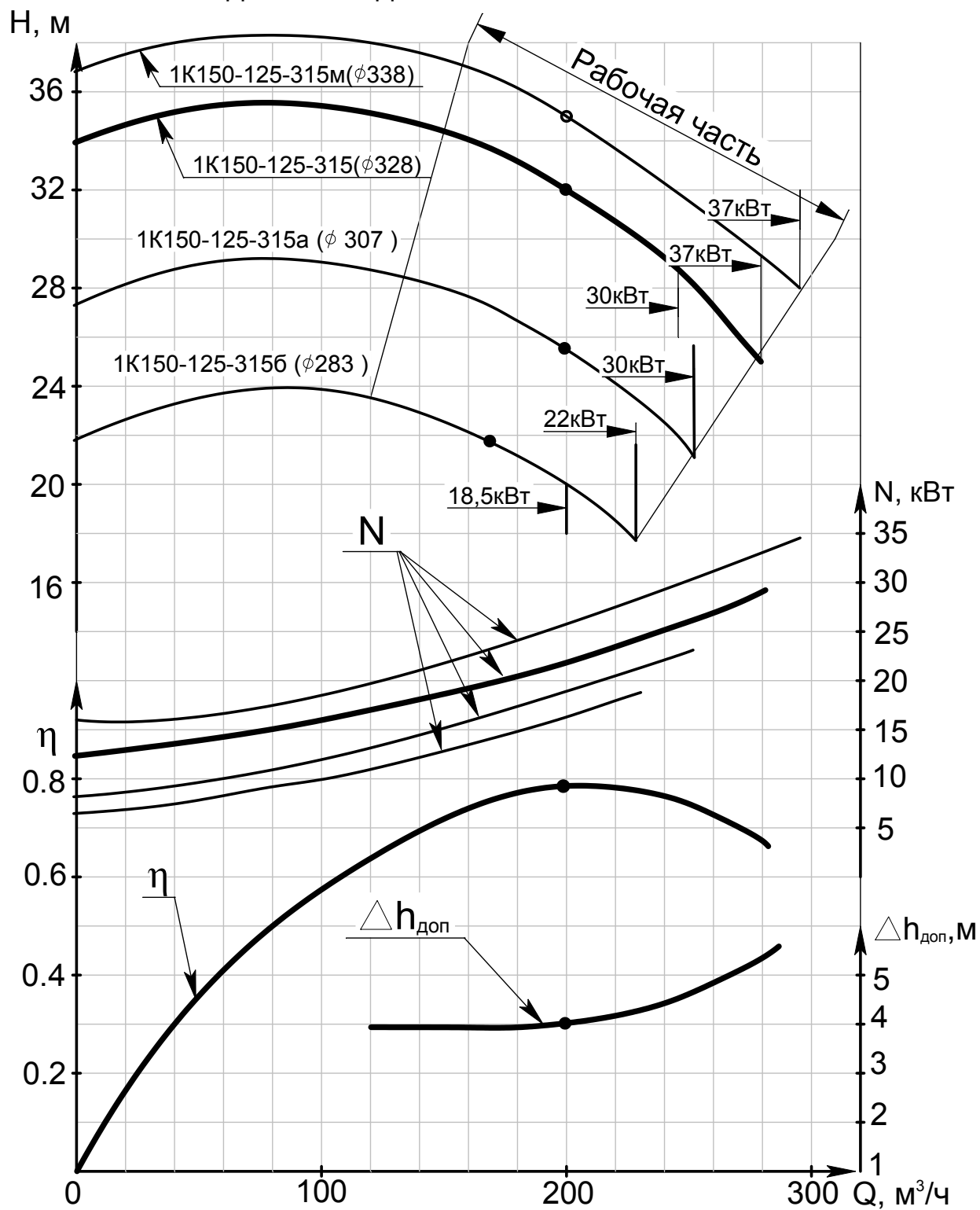
Характеристики Q - η и Q - $\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А.
 Характеристика насоса 1K100-65-200
 при частоте вращения 48с^{-1} (2900об/мин)
 Жидкость - вода плотностью 1000кг/м^3



Характеристики $Q-\eta$ и $Q-\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

Продолжение приложения А
 Характеристика насоса 1K150-125-315
 при частоте вращения 24с^{-1} (1450об/мин)
 Жидкость- вода плотностью 1000 кг/м^3



Характеристики Q - η и Q - $\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

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 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
1K80-50-200	80	2,0(92)
1K80-65-160	80	
1K100-65-250	90	
1K100-80-160	80	
1K150-125-315	90	
1K50-32-125	75	0,63(82)
1K65-50-160	76	1,268(88)
1K100-65-200	86	0,7(83)

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

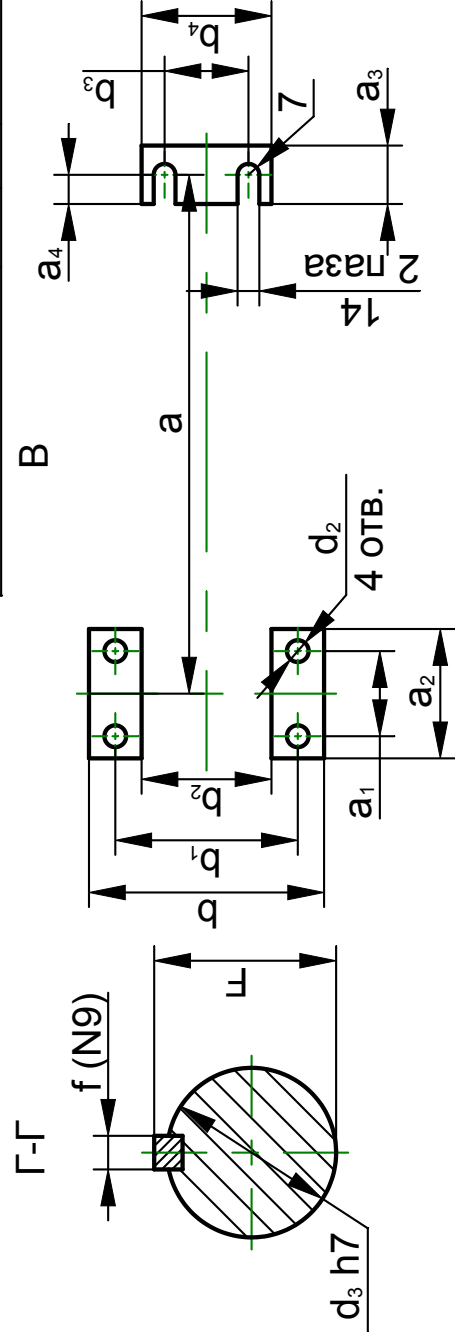
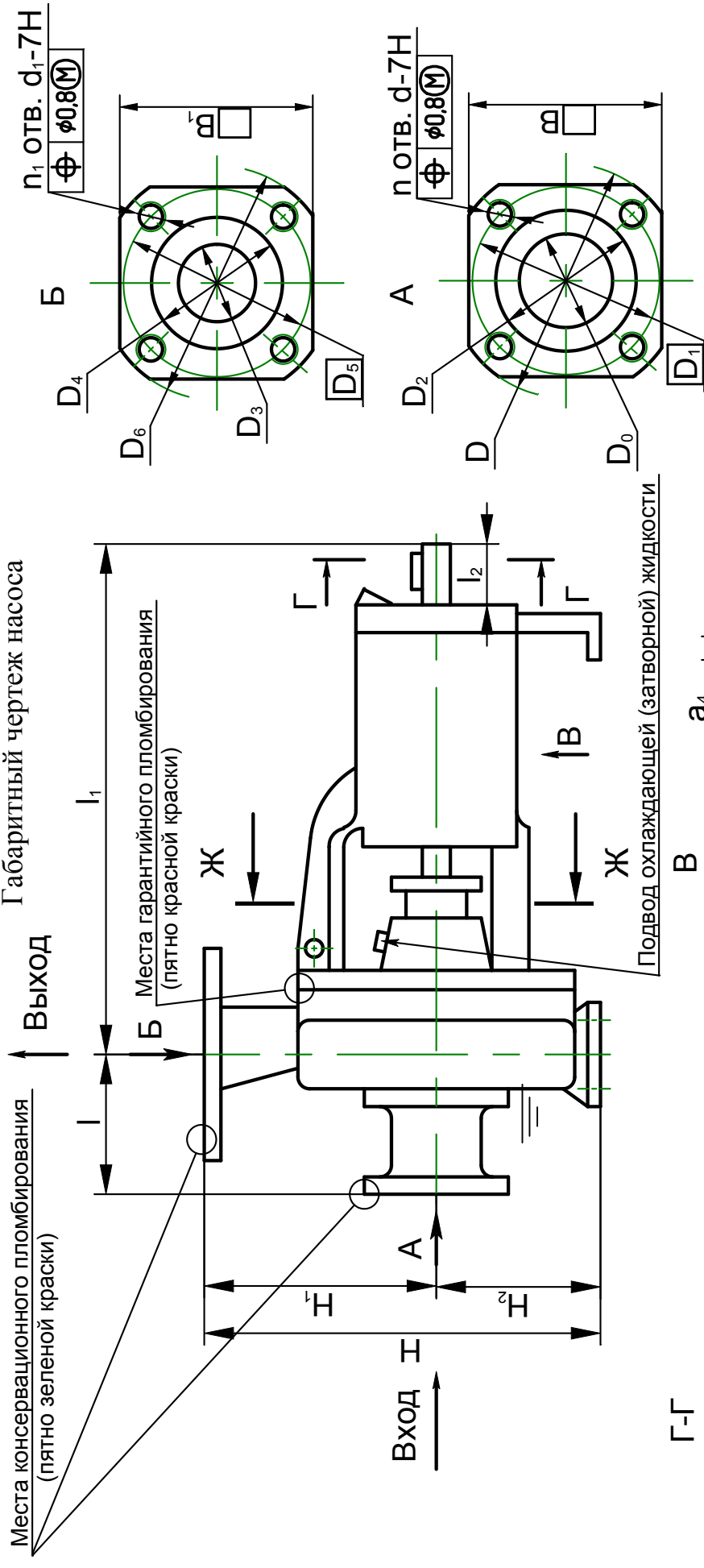
При превышении нормативного значения вибрации должны быть приняты меры к её снижению в срок не более 30 суток.

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)

Габаритный чертеж насоса



Продолжение приложения Б

Размеры в мм

Обозначение и типоразмер		l	l ₁	l ₂	a	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	B	B ₁	M
Обозначение и типоразмер	H49.899.01.00.000	100	385	50	285	70	100	45	16	265	212	165	110	145	140	125	M12X1,5
	H49.949.01.00.000		415	80	270	95±0,3	125			280		150			150	140	
	H49.901.01.00.000	125	500		370	120	160			360	200	155					
	H49.950.01.00.000	100	415	270	95±0,3	125	280	150	160	-	105		M16X1,5				
	H49.908.01.00.000	140	558	355	150	200	500	400				300		145	125	M12X1,5	
	H49.958.01.00.000	80	385	50	275	70	100	190	140	90	-	-					
	H49.957.01.00.000	80	385	50	275	70	100	240	190	140			-				-
	H49.956.01.00.000	100	500	80	370	95	125	320	250	190	145	-					

Продолжение приложения Б

Размеры в мм

Обозначение и типоразмер насоса		Обозначение размера		D	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	d	d ₁	d ₂	d ₃	H	H ₁	H ₂	n	n ₁	f(N9)	F	Масса, кг			
	H49.899.01.00.000	185	80	150	128	50	102	125	160	14	32	M16	24	42	635	355	280	8	12 _(-0,043)	45	180					
	H49.949.01.00.000	195	160	133	65	122	145	180	18													450	250	200		
	H49.901.01.00.000	205	100	170	148	65	122	145																	180	195
	H49.950.01.00.000																									
	H49.908.01.00.000	260	150	225	202	125	184	210	245	M12	M16	14	24	252	140	112	4	8 _(-0,036)	27	35						
	H49.958.01.00.000	140	50	110	90	32	78	100	135												M16	14	24	292	160	132
	H49.957.01.00.000	180	65	145	122	50	102	125	160	18	32	405	225	180	8	4	10 _(-0,036)	35	50							
	H49.956.01.00.000	215	100	180	158	65	122	145	180																	

19
4 ОТВ.

Обозначение агрегата	Типоразмер	Максимальная подача, м³/ч	Двигатель			Напряжение, В	Размеры, мм										Масса, кг																								
			Типоразмер	Мощность, кВт	Частота вращения, с⁻¹ (об/мин)		L	L₁	I	I₁	I₂	A	A₁	A₂	A₃	H		H₁	B	B₁	B₂																				
Н49.899.00.00.000	1К80-50-200м-с 1К80-50-200м-т	80	АИР180S2	22	50 (3000)	220, 380	1120	950	100	173	150	620±1,1	230±1,1	-	-	575	315	375	324	200	272																				
			А180S2				1135									560		350		200	259																				
		АИМР180S2	18,5	1135			630	400								210	322	230		296																					
		ВА180S2																			540	334	200	248																	
	1К80-50-200л-с 1К80-50-200л-т	65	АИР160M2	18,5			50 (3000)	220, 380								1190	1135	100		173	150	620±1,1	230±1,1	-	-	630	350	350	324	210	277										
			АИМР160M2													1220										653		350		230	277										
		ВА160M2	78	АИР160M2												18,5	1135									540	334	200		240											
		5А160M2		537																											350	210	277								
	1К80-50-200л-с 1К80-50-500л-т	60	АИМР160M2	15												50 (3000)	220, 380									1220	1095	100		173	150	620±1,1	230±1,1	-	-	653	295	350	324	210	277
			ВА160M2																							1135										653		350		230	277
		АИР160S2	75	АИР160M2																						18,5	1135									540	334	200		240	
		5А160S2		537																																					350
	1К80-50-200-с 1К80-50-200-т	60	АИМР160S2	15	50 (3000)	220, 380			1180	975	100	173	150	620±1,1	230±1,1				-							-	655									295	350	324		210	277
			ВА160S2						1095																		655										350			230	257
		АИР160M2	70	АИР160S2					15	1160																	537									334	200			240	
		5А160M2		540																																					350
	1К80-50-200-с 1К80-50-200-т	60	АИМР160M2	18,5			50 (3000)	220, 380	1220	1095								100		173	150	620±1,1	230±1,1	-	-		630		295							350	324			210	277
			ВА160M2						1135																		653									350				230	277
		АИР160S2	70	АИР160S2					15	1095																	540		334							200				240	
		5А160S2		537																																					350
	1К80-50-200а-с 1К80-50-200а-т	56	АИМР160S2	11					50 (3000)	220, 380						1180	895										100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	653	290	350			324	210	277
			ВА160S2													1095																		653		350				230	257
		АИР160S2	64	АИРМ132M2												11	1160																	537	334	200				240	
		5А160S2		540																																					350
1К80-50-200а-с 1К80-50-200а-т	56	АИМР132M2	11	50 (3000)	220, 380	1180					895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-							653								290	350	324		210		277	
		ВА132M2				1095																				653									350			230		257	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2			11					990															537								334	200			240			
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380	1052			895							100		173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490								290	296		324	157		237	
		ВА132M2						990																		653									350			200		225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2					11			990															537								334	200			240			
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11					50 (3000)	220, 380	1052	895															100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490	290	296			324	157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11	50 (3000)	220, 380					1052	895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-														490	290	296	324			157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380			1052	895							100		173	150	600±1,1	230±1,1	-	-								490	290	296		324		157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11					50 (3000)	220, 380	1052	895															100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490	290	296			324	157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11	50 (3000)	220, 380					1052	895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-														490	290	296	324			157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380			1052	895							100		173	150	600±1,1	230±1,1	-	-								490	290	296		324		157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11					50 (3000)	220, 380	1052	895															100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490	290	296			324	157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11	50 (3000)	220, 380					1052	895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-														490	290	296	324			157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380			1052	895							100		173	150	600±1,1	230±1,1	-	-								490	290	296		324		157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11					50 (3000)	220, 380	1052	895															100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490	290	296			324	157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11	50 (3000)	220, 380					1052	895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-														490	290	296	324			157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380			1052	895							100		173	150	600±1,1	230±1,1	-	-								490	290	296		324		157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11					50 (3000)	220, 380	1052	895															100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490	290	296			324	157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11	50 (3000)	220, 380					1052	895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-														490	290	296	324			157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380			1052	895							100		173	150	600±1,1	230±1,1	-	-								490	290	296		324		157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11					50 (3000)	220, 380	1052	895															100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	490	290	296			324	157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11	50 (3000)	220, 380					1052	895	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-		-														490	290	296	324			157	237	
		ВА132M2								990																							653		350				200	225	
	АИРМ132M2	64	АИРМ132M2							11	990																						537	334	200				240		
	А132M2		995																																					350	210
1К80-50-200б-с 1К80-50-200б-т	56	АИМ132M2	11			50 (3000)	220, 380			1052																															

Продолжение приложения В

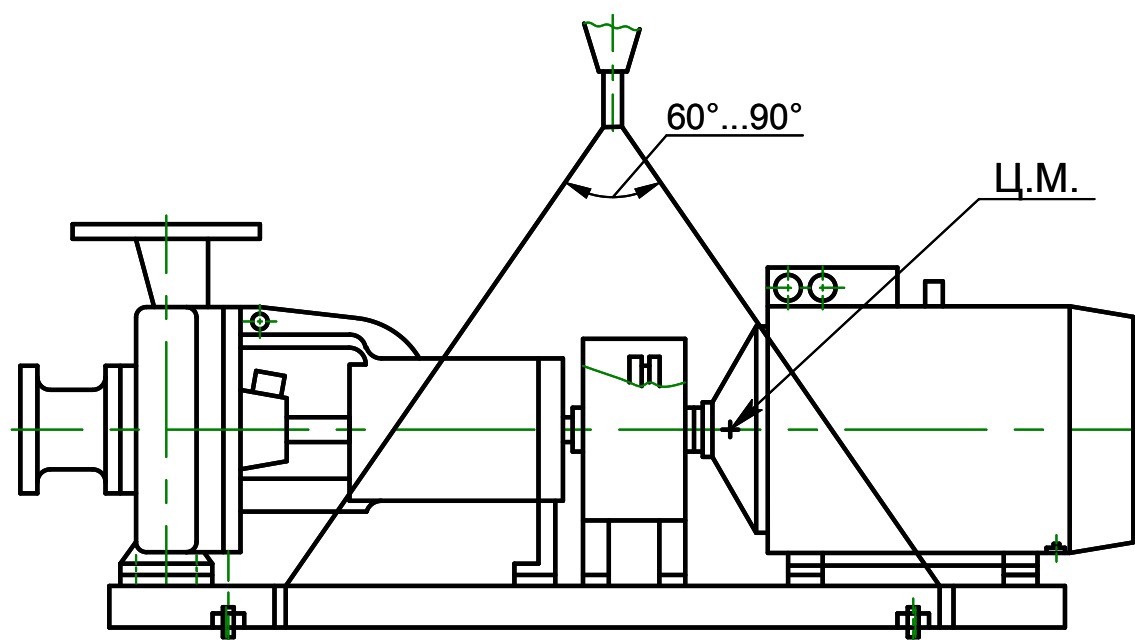
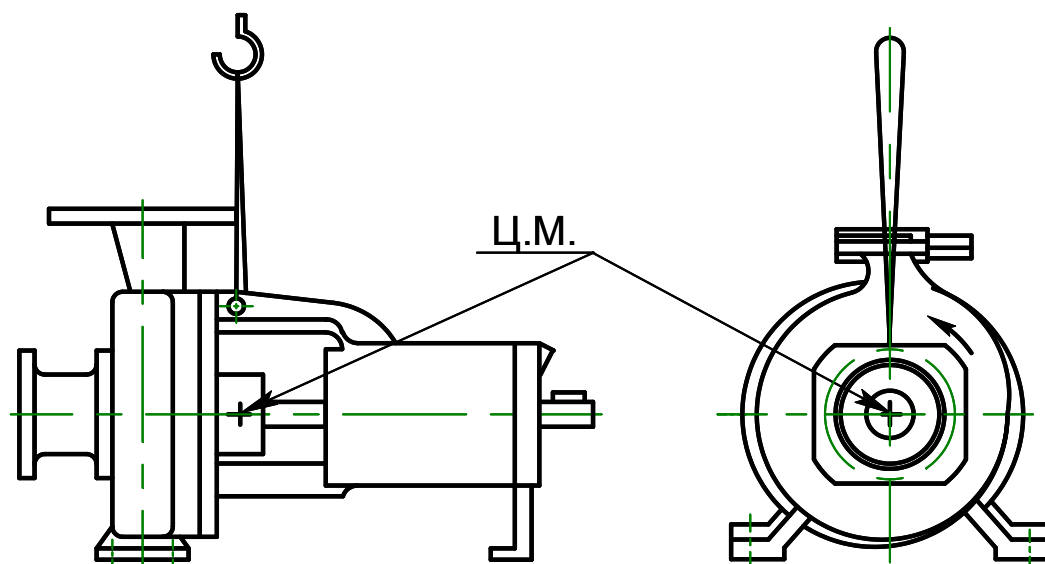
Обозначение агрегата	Типоразмер	Максимальная подача, м³/ч	Двигатель			Напряжение, В	Размеры, мм										Масса, кг																																									
			Типоразмер	Мощность, кВт	Частота вращения, с⁻¹ (об/мин)		L	L₁	I	I₁	I₂	A	A₁	A₂	A₃	H		H₁	B	B₁	B₂																																					
H49.899.00.00.000	1K80-50-2006-С	48	5AM112M2	7,5	50 (3000)	220, 380	970	825	100	173	150	600±1,1	230±1,1	-	-	460	290	296	324	200	165																																					
	A112M2		995				490									177																																										
	AIP112M2		925				450									148																																										
	AIM112M2		990				595									188																																										
H49.901.00.00.000		BA112M2	985	560			187																																																			
	1K100-65-250м-С	5A225M2	1470	685			375	458	480±1,1	300±1	960±1,1	400±1,1	450±1,1	700	435	491	496	305	534	272	490																																					
		A225M2	1475	665			375	415																																																		
		BA225M2	1475	760			375	445																																																		
		5AH200M2	1355	645			355	422																																																		
	1K100-65-250-С	5A200L2	1416	640			410																																																			
		A200L2	1440	630			380																																																			
		BA200L2	1440	715			410																																																			
		4AMH180M2	1255	645			380	410																																																		
	1K100-65-250-Т	5A200M2	1370	640			380	410																																																		
		A200M2	1440	630			380																																																			
		BA200M2	1440	715			410																																																			
		4AMH180S2	1215	645			380																																																			
	1K100-65-2506-С	AIP180M2	1315	615			380	380																																																		
		A180M2	1340	600																																																						
		BA180M2	1365	700																																																						
H49.908.00.00.000	1K150-125-315м-С	296	5A200M4	37	25 (1500)		220, 380	1470	1317	140	175	150	1000	400±1,1	500±1,1	720	435	491	496	305	534	272	490																																			
			A200M4					1455																710	272																																	
			BA200M4					1500																795	514																																	
			4AMH180M4					1325					900											730	580																																	
	1K150-125-315-С	280	5A200M4	37				1470	1317				1000											400±1,1	500±1,1	720	435	491	496	305	534	272	490																									
			A200M4					1455																										710	272																							
			BA200M4					1500																										795	514																							
			4AMH180M4					1325					900																					730	580																							
	1K150-125-315-Т	245	AIP180M4	30				1410	1197				900																					400±1,1	450±1,1	700	435	491	496	305	534	272	490															
			A180M4					1385																																				680	272													
			4AMH180S4					1285																																				730	490													
			BA180M4					1460					780																															534														
	1K150-125-315а-С	250	AIP180M4	30				1410	1197				900	400±1,1	450±1,1	700	435	491	496	305	534	272	490																																			
			A180M4					1385																																				680	272													
			4AMH180S4					1285																																				730	490													
			BA180M4					1460					780																															534														
	1K150-125-3156-С	230	AIP180S4	22				1335																400±1,1	450±1,1	700	435	491	496	305	534	272	470																									
			A180S4					1350																																				680	272													
			BA180S4					1345																																				780	505													
	1K150-125-3156-Т	200	AIP160M4	18,5				1350	1162																									400±1,1	425±1,1	680	795																					
			5A160M4					1405																																							680	272										
			BA160M4					1445																																																		

Обозначение агрегата	Типоразмер	Максимальная подача, м³/ч	Двигатель				Размеры, мм												Масса, кг		
			Типоразмер	Мощность, кВт	Частота вращения, с (об/мин)	Напряжение, В	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	A	A ₁	A ₂	A ₃	H	H ₁	B		B ₁	B ₂
H49.949.00.00.000	1K80-65-160м-с 1K80-65-160м-т	75	АИР160S2 5А160S2 АИМР160S2 ВА160S2	15	50 (3000)	220, 380	1125 1190 1210 1125	975	100 178 150	600±1,1	230±1,1		-	-	540 537 630 655	295	350 334 350 350	324		160 196 210 230	222 232 256 252
	1K80-65-160м-с 1K80-65-160м-т	65	А132М2 АИРМ132М2 АИМ132М2 ВА132М2	11			1025 1018 1080 1020	895									270 290 270 290			145 145 157 200	182 185 233 208
	1K80-65-160л-с 1K80-65-160л-т	70	А132М2 АИРМ132М2 АИМ132М2 ВА132М2	11			1025 1018 1080 1020	825									270			145 145 157 200	182 185 233 208
	1K80-65-160-с 1K80-65-160-т	65	А112М2 5АМ112М2 АИР112М2 АИМ112М2 ВА112М2	7,5			1025 1000 953 1020 1015													145 145 145 200 200	173 161 144 184 183
	1K80-65-160а-с 1K80-65-160а-т	55	А112М2 5АМ112М2 АИР112М2 АИМ112М2 ВА112М2	7,5			1025 1000 953 1020 1015													145 145 145 200 200	173 161 144 184 183
	1K100-80-160м-с 1K100-80-160м-т	128	АИР160М2 5А160М2 АИМР160М2 ВА160М2	18,5			1165 1220 1260 1175													160 196 210 230	238 245 273 273
	1K100-80-160-с 1K100-80-160-т	125	АИР160S2 5А160S2 АИМР160S2 ВА160S2	15			1125 1190 1220 1135	350 334 350 350									160 196 210 230			224 234 258 253	
	1K100-80-160а-с 1K100-80-160а-т	120	АИР160S2 5А160S2 АИМР160S2 ВА160S2	15			1125 1190 1220 1135	350 334 350 350									160 196 210 230			224 234 258 253	
	1K100-80-160б-с 1K100-80-160б-т	115	А132М2 АИРМ132М2 АИМ132М2 ВА132М2	11			1025 1018 1090 1030	285 288 290 290									155 155 157 200			182 185 230 205	
	1K100-80-160в-с 1K100-80-160в-т	110	А132М2 АИРМ132М2 АИМ132М2 ВА132М2	11			1025 1018 1090 1030	285 288 290 290									155 155 157 200			182 185 230 205	

Продолжение приложения В

Обозначение агрегата	Типоразмер	Максимальная подача, м³/ч	Двигатель			Напряжение, В	Размеры, мм											Масса, кг																	
			Типоразмер	Мощность, кВт	Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)		L	L ₁	l	l ₁	l ₂	A	A ₁	A ₂	A ₃	H	H ₁		B	B ₁	B ₂														
H49.956.00.00.000	1K100-65-200м-с 1K100-65-200м-т	140	АИР180М2 А180М2 ВА180М2	30	50 (3000) 220, 380	1285 1310 1335	1095	100	120	100	840±1,1	240±1,1	420±1,1	420±1,1	590 575 670	330	365 345 380	335	195 175 305	322 312 363															
	1K100-65-200-с 1K100-65-200-т	135	АИР180М2 А180М2 ВА180М2	30		1285 1310 1335											365 345 380				195 175 305														
	1K100-65-200а-с 1K100-65-200а-т	110	АИР180S2 А180S2 ВА180S2	22		1235 1250 1250											365 345 400				195 175 305														
		125	АИР180S2 А180S2 ВА180S2	22		1235 1250 1250											365 345 400				195 175 289														
	1K100-65-200б-с 1K100-65-200б-т	100	5А160М2 АИР160М2 ВА160М2	18,5		1305 1210 1345											365 345 345				195 175 322	280 273 342													
		120	5А160М2 АИР160М2 ВА160М2	18,5		1305 1210 1345											365 345 345				195 175 260	280 273 322													
	H49.957.00.00.000	1K65-50-160-с 1K65-50-160-т	32	АИР100L2 АИМ100L2		5,5											775				80	140	122	480±1,1	320±1,1	-	-	352	192	226	365	113	95 130		
		1K65-50-160а-с 1K65-50-160а-т	32	АИР100L2 АИМ100L2		5,5																												892 920	
		1K65-50-160а-с 1K65-50-160а-т	24	АИР100S2 АИМ100S2		4,0																												862 902	
		1K65-50-160б-с 1K65-50-160б-т	28	АИР100S2 АИМ100S2		4,0																												862 902	
1K50-32-125м-с 1K50-32-125м-т		18	АИР90L2 АИМ90L2	3	837 860	745																													
1K50-32-125м-с 1K50-32-125м-т		16	АИР80B2 АИМ80B2	2,2	820 830	710																													
1K50-32-125-с 1K50-32-125-т		17	АИР80B2 АИМ80B2	2,2	820 830																														
1K50-32-125а-с 1K50-32-125а-т		16	АИР80B2 АИМ80B2	2,2	820 830																														
1K50-32-125б-с 1K50-32-125б-т		14	АИР80A2 АИМ80A2	1,5	816 830																														
H49.958.00.00.000						80	130	112	450±1,1	270±1,1	-	-	312	172	180	318		90	64 87	64 87														61 87	

Приложение Г
(Обязательное)
Схемы строповки



Приложение Д
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1K50-32-125

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	При- меча- ние
Колесо рабочее	1	1,500	H49.888.01.00.003* H49.888.01.00.003-03** H49.888.01.00.003-01*** H49.888.01.00.003-02****	
Втулка защитная	1	0,130	H49.957.01.00.002-01	
Шайба	1	0,0041	H49.958.01.00.007	
Кольцо	2	0,004	H49.888.01.00.013	
Подшипник 60306	2	0,331	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое 140-150-46-2-2	1	0,0074	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ18829-73	
Прокладки: Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 ^{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	2	0,0003	H48.547.01.013	
Ø30 ^{-0,5} хØ22 ^{+0,18}	1	0,0005	H49.957.01.00.004	
Набивка Графлекс Н1100 8х8мм L=126мм. или	4	0,0089	ТУ2573-004-13267785-2003	
Набивка многослойного плетения марки АП-31 8х8 L=126мм. или	4	0,019	ГОСТ5152-84	
Уплотнение торцовое 212R028 (L ₃ =26мм) или	1	0,140	ЛКДП305310.001ТУ	
28мм T2100/S/BR1S1/M (L ₃ =26мм)				
Кольцо упругой втулки	24	0,008	603.404741.0001-02	
Общая масса		2,86		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору				

* Для 1K50-32-125м
 ** Для 1K50-32-125
 *** Для 1K50-32-125а
 **** Для 1K50-32-125б

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1К65-50-160

Наименование	Кол- во, шт.	Масса кг, (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	При- меч- а- ние
Колесо рабочее	1	1,8	H49.891.01.00.003* H49.891.01.00.003-01** H49.891.01.00.003-02***	
Втулка защитная	1	0,13	H49.957.01.00.002-01	
Шайба	1	0,005	H49.941.01.00.012У	
Кольцо	1	0,004	H49.888.01.00.013	
Подшипник 60306	2	0,331	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое 170-180-58-2-2	1	0,014	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ 18829-73	
Прокладки: Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 _{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	2	0,0003	H48.547.01.013	
Ø30 _{-0,5} хØ22 ^{+0,18}	1	0,0005	H49.957.01.00.004	
Набивка Графлекс Н1100 8х8мм L=126мм или	4	0,0089	ТУ2573-004-13267785-2003	
Набивка многослойного плетения марки АП-31 8х8 L=126 мм. или	4	0,019	ГОСТ5152-84	
Уплотнение торцовое 212R028 (L ₃ =26мм) или	1	0,140	ЛКДП305310.001ТУ	
28мм T2100/S/BR1S1/M(L ₃ =26мм)				
Кольцо упругой втулки или	24	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		3,1		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору				

* Для 1К65-50-160
** Для 1К65-50-160а
** * Для 1К65-50-160б

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1К80-50-200

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1шт.)	Нормативно-техническая документация	Приме- чание
Колесо рабочее	1	8,5	Н49.899.01.00.003* Н49.899.01.00.003-01** Н49.899.01.00.003-02*** Н49.899.01.00.003-03**** Н49.899.01.00.003-04*****	
Прокладка регулировочная	3	0,008	Н49.883.01.00.014-01	
Втулка защитная	1	0,76	Н49.899.01.00.005-01	
Шайба	1	0,007	Н49.941.01.00.012У-02	
Подшипник 60308	2	0,635	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое 220-230-58-2-2	1	0,018	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ 18829-73	
Прокладка Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 _{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	3	0,0003	Н49.899.01.00.012	
Набивка АП 31 8х8 L=163мм или	5	0,0094	ГОСТ 5152-84	
Уплотнение торцовое 38 мм Т2100/С/ВР1S1/М (L ₃ =30 мм)	1	0,150		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		10,98		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору				

* Для 1К80-50-200м
 ** Для 1К80-50-200л
 *** Для 1К80-50-200а
 **** Для 1К80-50-200б
 ***** Для 1К80-50-200

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1К80-65-160

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	Приме- чание
Колесо рабочее	1	3,4	Н49.933.01.00.001* Н49.933.01.00.001-01** Н49.933.01.00.001-02*** Н49.933.01.00.001-03****	
Втулка защитная	1	0,720	Н49.932.01.00.001	
Шайба	1	0,007	Н49.941.01.00.012У-02	
Прокладка регулировочная	1	0,009	Н49.917.01.00.006	
Подшипник 60309	1	0,833	ГОСТ 7242-81	
Подшипник 60209	1	0,410	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое				
028-036-46-2-5	1	0,0017	ГОСТ 9833-73/	
170-180-58-2-5	1	0,014	ГОСТ 18829-73	
Прокладка				
Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80				
Ø20 _{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	3	0,0003	Н48.601.01.008	
Набивка АП 31 8х8 L=163 мм	5	0,0094	ГОСТ5152-84	
или				
Уплотнение торцовое				
38 мм Т2100/С/ВR1S1/М				
(L ₃ =30 мм)	1	0,150		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.404741,0001-02	
Общая масса		5,78		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору.				

* Для 1К80-65-160м
 ** Для 1К80-65-160л
 *** Для 1К80-65-160
 **** Для 1К80-65-160а

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1K100-65-200

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	При- меча- ние
Колесо рабочее	1	8,8	H49.956.01.00.002* H49.956.01.00.002-01** H49.956.01.00.002-02 *** H49.956.01.00.002-03 **** H49.899.01.00.002-01	
Втулка защитная	1	0,76		
Шайба	1	0,01	H49.941.01.00.012У-02	
Прокладка регулировочная	3	0,008	H49.833.01.00.014	
Подшипник 308	2	0,625	ГОСТ 8338-75	
Кольцо резиновое 220-230-58-2-2	1	0,0074	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ18829-73	
Прокладка Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 ^{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	3	0,0004	H48.547.01.013	
Ø40 ^{-0,67} хØ28 ^{+0,62}	1	0,0006	H49.956.01.00.007	
Набивка Графлекс Н1100 8х8мм L=163 мм или	5	0,0115	ТУ2573-004-13267785-2003	
Уплотнение торцовое 38 мм Т2100/С/ВR1S1/М (L ₃ =30 мм)	1	0,150		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		11,2		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору				

7

* Для 1K100-65-200м
** Для 1K100-65-200
*** Для 1K100-65-200а
**** Для 1K100-65-200б

Продолжение приложения Е

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1K100-65-250

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	Приме- чание
Колесо рабочее	1	11,0	H49.901.01.00.001* H49.901.01.00.001-01** H49.901.01.00.001-02*** H49.901.01.00.001-03****	
Втулка защитная	1	0,78	H49.901.01.00.005-01	
Шайба	1	0,11	H49.941.01.00.012У-04	
Прокладка регулировочная	3	0,003	H49.896.01.00.012	
Подшипник 60309	2	0,833	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое 270-280-58-2-2	1	0,0225	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ 18829-73	
Прокладка Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 _{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	3	0,0003	H03.3.302.01.00.006	
Набивка Графлекс Н1100 8х8мм L=179 мм или	5	0,0126	ТУ2573-004-13267785-2003	
Уплотнение торцовое 38 мм Т2100/С/ВR1S1/М (L ₃ =30 мм)	1	0,150		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		13,99		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору				

* Для 1K100-65-250м
 ** Для 1K100-65-250
 *** Для 1K100-65-250а
 **** Для 1K100-65-250б

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1K100-80-160

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	Приме- чание
Колесо рабочее	1	2,0	H49.932.01.00.015* H49.932.01.00.015-01** H49.932.01.00.015-02*** H49.932.01.00.015-03**** H49.932.01.00.015-05*****	
Втулка защитная	1	0,720	H49.932.01.00.001	
Шайба	1	0,007	H49.941.01.00.012У-02	
Прокладка регулировочная	3	0,009	H49.917.01.00.006	
Подшипник 60309	1	0,833	ГОСТ 7242-81	
Подшипник 60209	1	0,410	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое 170-180-58-2-5	1	0,014	ГОСТ 9833-73/	
028-036-46-2-5	1	0,001	ГОСТ 18829-73	
Прокладка Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 _{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	3	0,0003	H48.601.01.008	
Набивка АП 31 8х8 L=163 мм или	5	0,0094	ГОСТ 5152-84	
Уплотнение торцовое 38 мм T2100/S/BR1S1/M (L ₃ =30 мм)	1	0,150		
Кольцо упругой втулки	24	0,008	0603.4047.41.0001-02	
Общая масса		4,45		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору.				

* Для 1K100-80-160м
** Для 1K100-80-160
*** Для 1K100-80-160а
**** Для 1K100-80-160б
***** Для 1K100-80-160в

Продолжение приложения Д

ПЕРЕЧЕНЬ
быстроизнашиваемых деталей к насосу (агрегату) 1K150-125-315

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	Приме- чение
Колесо рабочее	1	20,5	H49.908.01.00.001* H49.908.01.00.001-01** H49.908.01.00.001-02*** H49.908.01.00.001-03**** H49.908.01.00.002-01	
Втулка защитная	1	1,28		
Шайба	1	0,018	H49.941.01.00.012У-06	
Прокладка регулировочная	3	0,004	H49.889.01.00.017	
Подшипник 60311	2	1,38	ГОСТ 7242-81	
Кольцо резиновое 340-350-58-2-2	2	0,0225	ГОСТ 9833-73/ ГОСТ 18829-73	
Прокладка Паронит ПОН-Б-1,0 ГОСТ481-80 Ø20 _{-0,21} хØ12 ^{+0,18}	3	0,0004	H03.3.302.01.00.007	
Набивка АПЗ1 10х10 L=220мм или	5	0,0198	ГОСТ5152-84	
Уплотнение торцовое 55мм Т2100/С/ВR1S1/М (L ₃ =30мм)	1	0,220		
Кольцо упругой втулки	32	0,008	0603.404741.0001-02	
Общая масса		25,3		
Примечание – Быстроизнашиваемые детали поставляются по договору.				

* Для 1K150-125-315м
** Для 1K150-125-315а
*** Для 1K150-125-315б
**** Для 1K150-125-315

Приложение Е
(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ
контрольно-измерительных приборов

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг.	Нормативно- техническая документация	Примечание
Манометр МТК, модель 1054, 1,6 МПа, 2,5	1	0,8	ТУ25.05.1774-75	1K50-32-125 1K65-50-160 1K100-65-200 1K80-50-200 1K100-65-250
Мановакуумметр МТК, модель 1054, 500 кПа, 2,5	1	0,8	ТУ25.05.1774-75	1K150-125-315 1K80-65-160 1K100-80-160

Примечание – Контрольно-измерительные приборы поставляются по договору.

Приложение Ж
(справочное)

Сведения о содержании цветных металлов

Типоразмер насоса	Материал	Наименование детали	Кол.	Масса одной детали, кг
1K50-32-125-т	Бронза	Крышка подшипника	2	0,7
1K65-50-160-т			2	0,7
1K80-50-200-т			2	1,08
1K80-65-160-т			2	1,2
1K100-65-200-т			2	1,08
1K100-65-250-т			2	1,2
1K100-80-160-т			2	1,2
1K150-125-315-т			2	2,3

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]