

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 Температура, К (°С) Превышение давления затворной жидкости над давлением на входе, МПа (кгс/см ²)	0,01 (2,7 · 10 ⁻³) до 308 (+35) 0,1-0,15 (1,0-1,5)
Смазка консистентная: Литол 24 ГОСТ 21150-87	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 плюс 95°С, 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 Р _у , 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 салазок.

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

⚠ ПРИБАВАРИЙНОЙ 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;
- съемником 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, измерить 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.

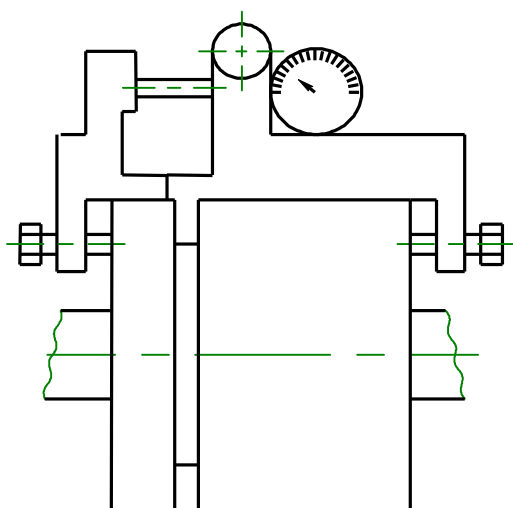
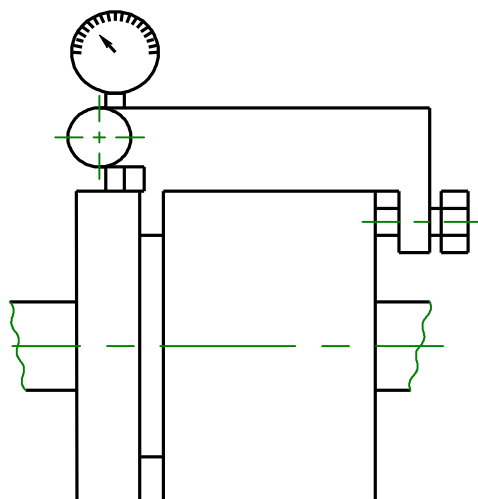


Рисунок 1- Приспособления для центровки

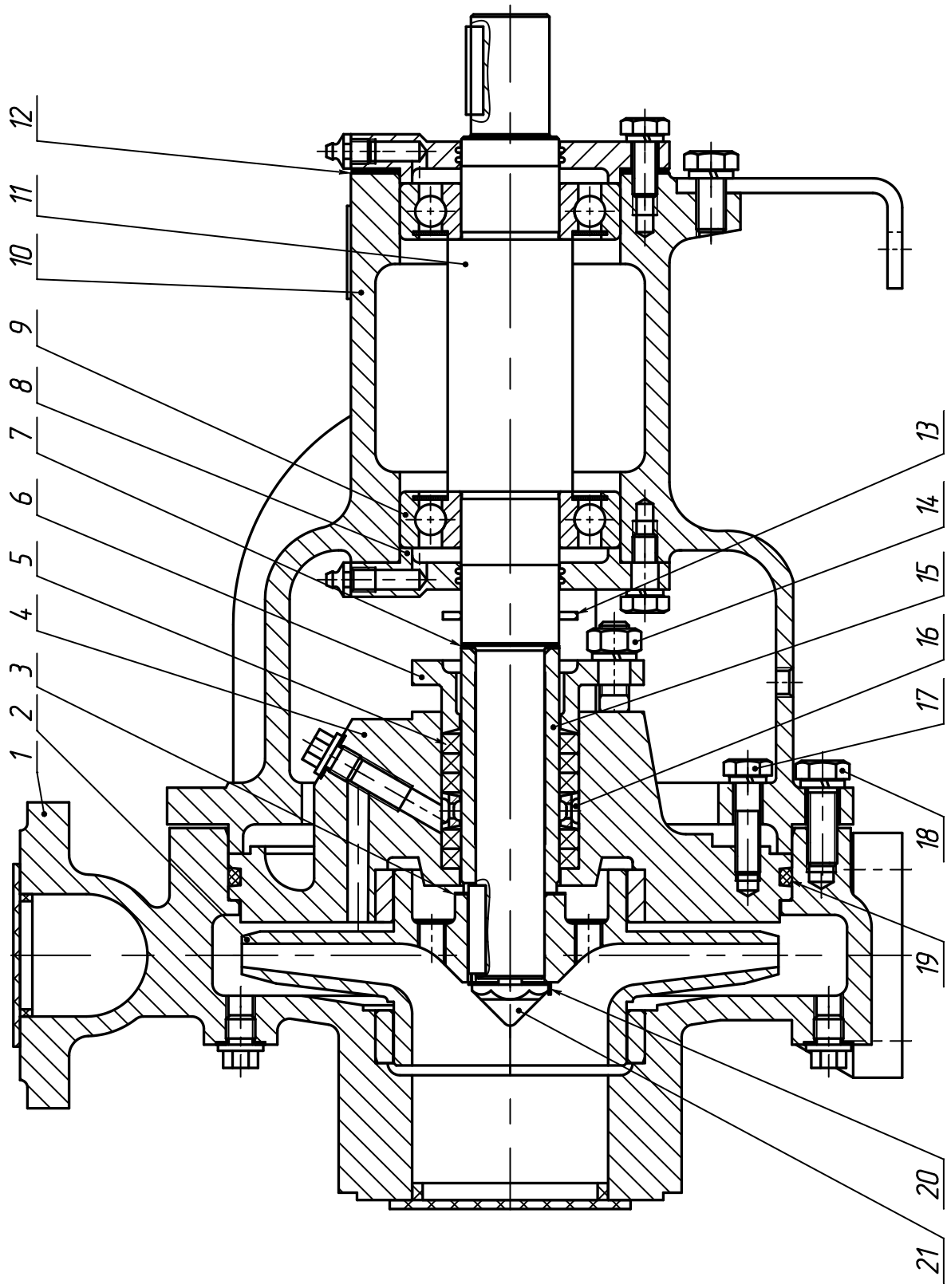


Рисунок 2-Разрез насоса с сальниковым уплотнением

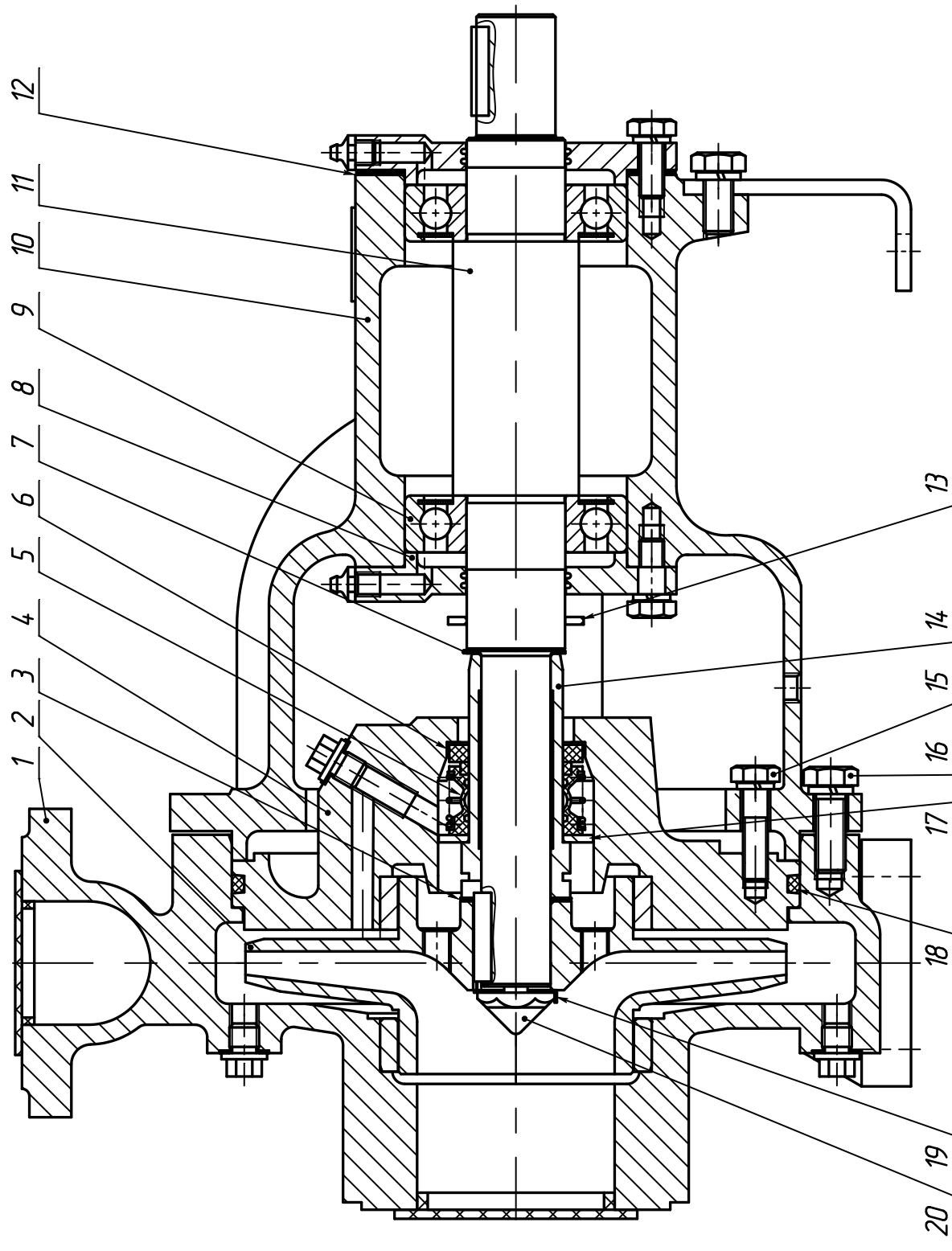


Рисунок 3-Разрез насоса с торцовым уплотнением

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

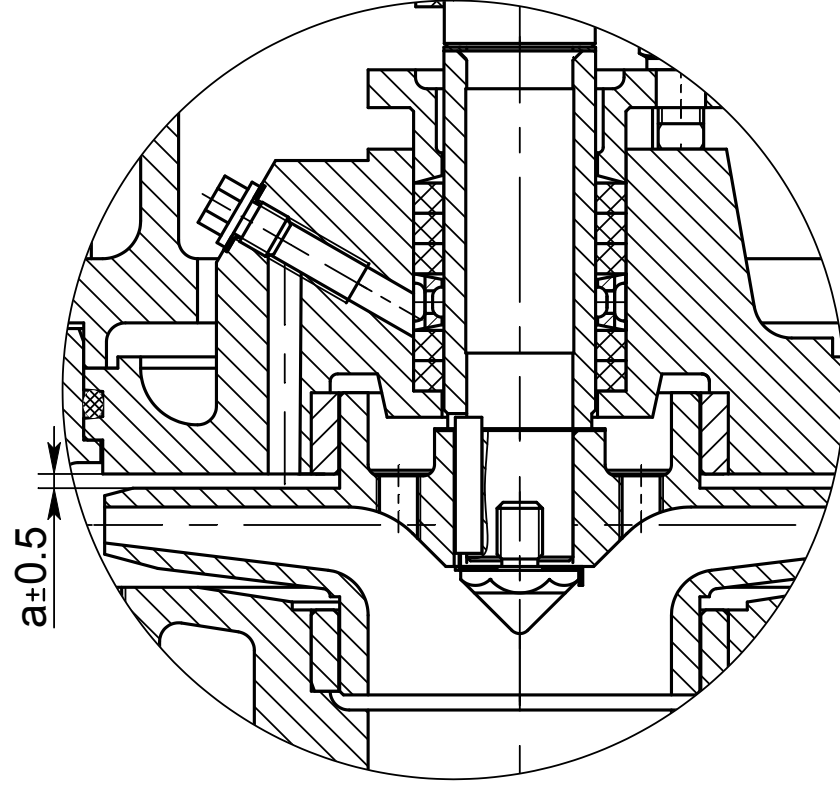


Рисунок 4-Установочный размер «а»

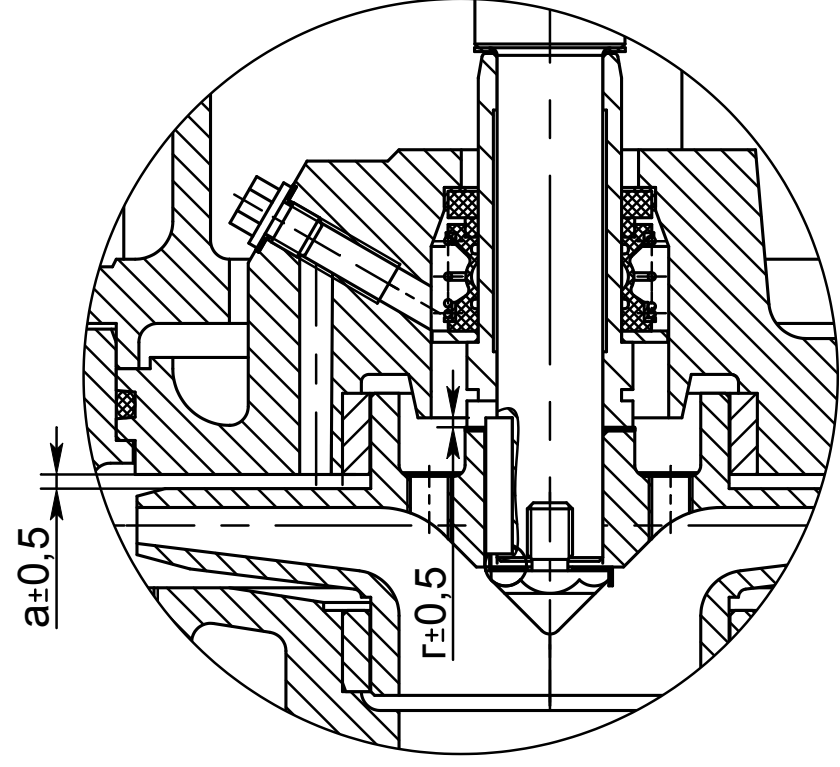


Рисунок 5-Установочный размер «а» и «г»

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

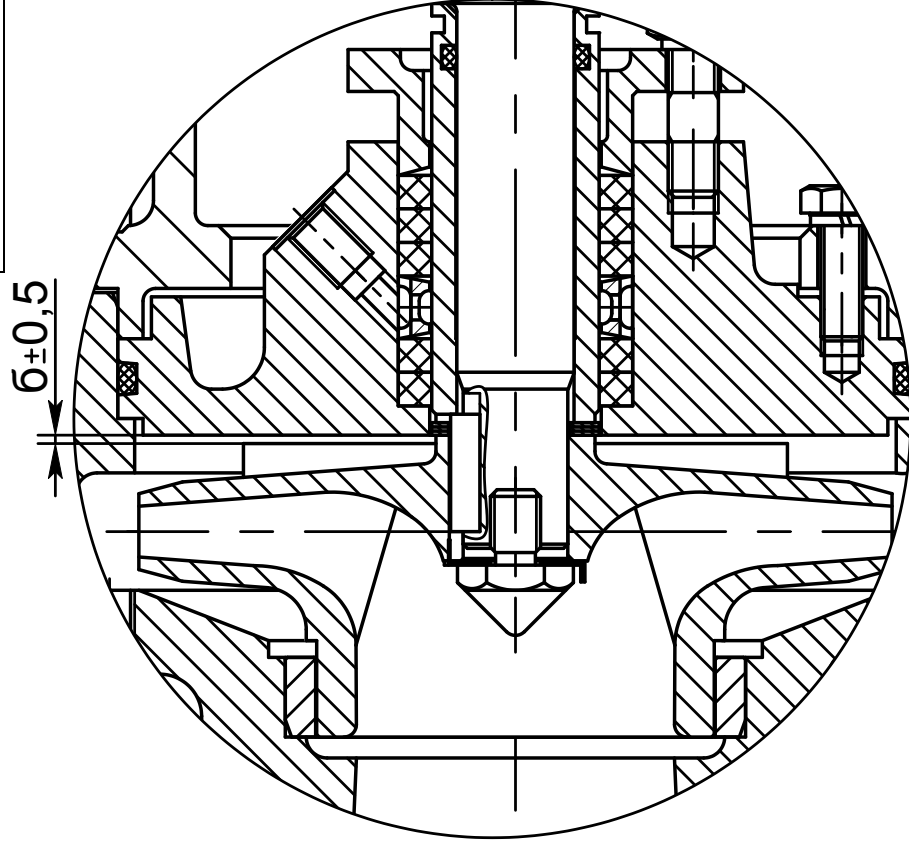


Рисунок 6-Установочный размер «б»

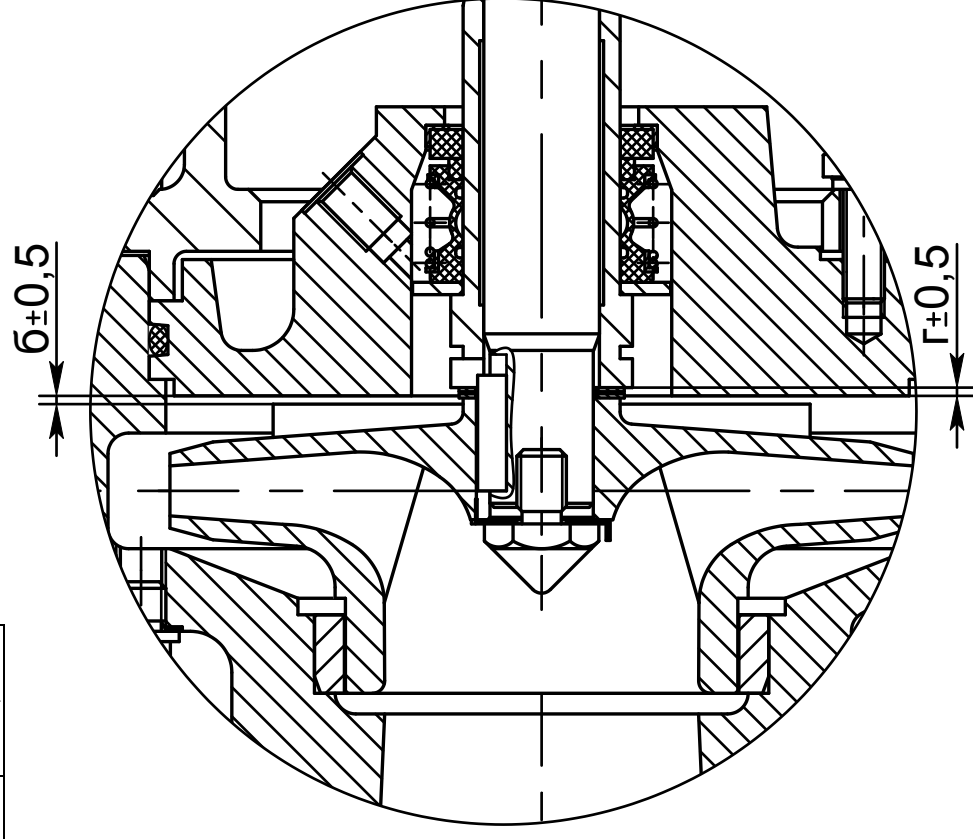


Рисунок 7-Установочный размер «б» и «г»

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

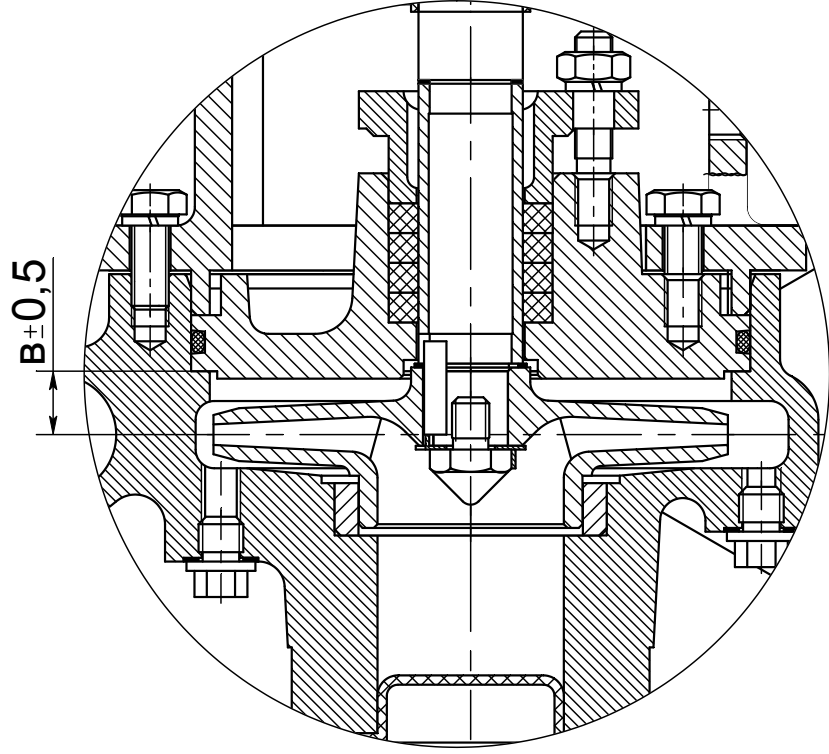


Рисунок 8-Установочный размер «в»

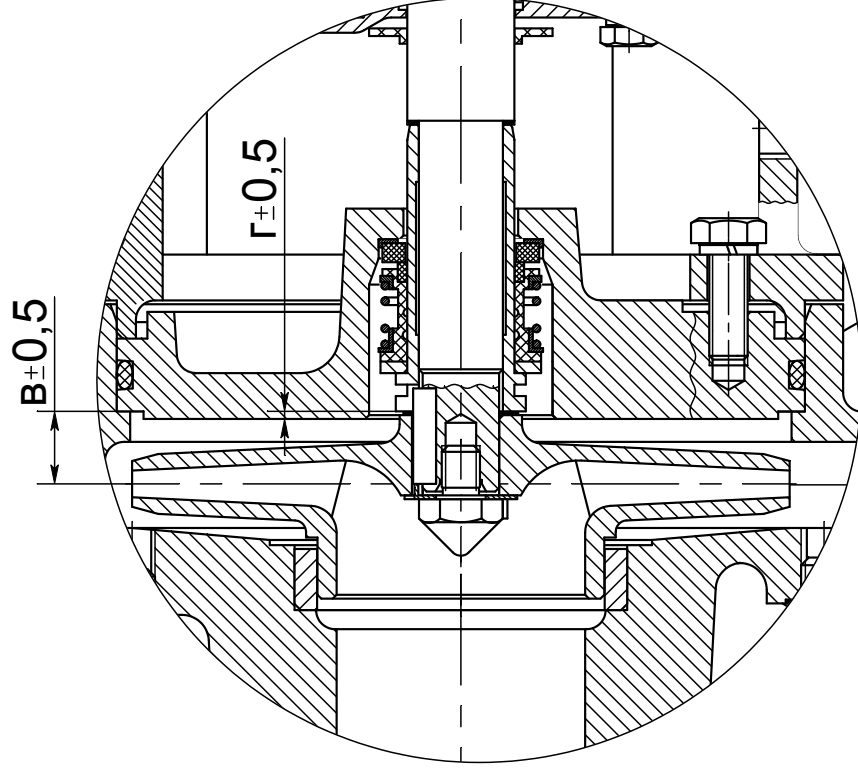
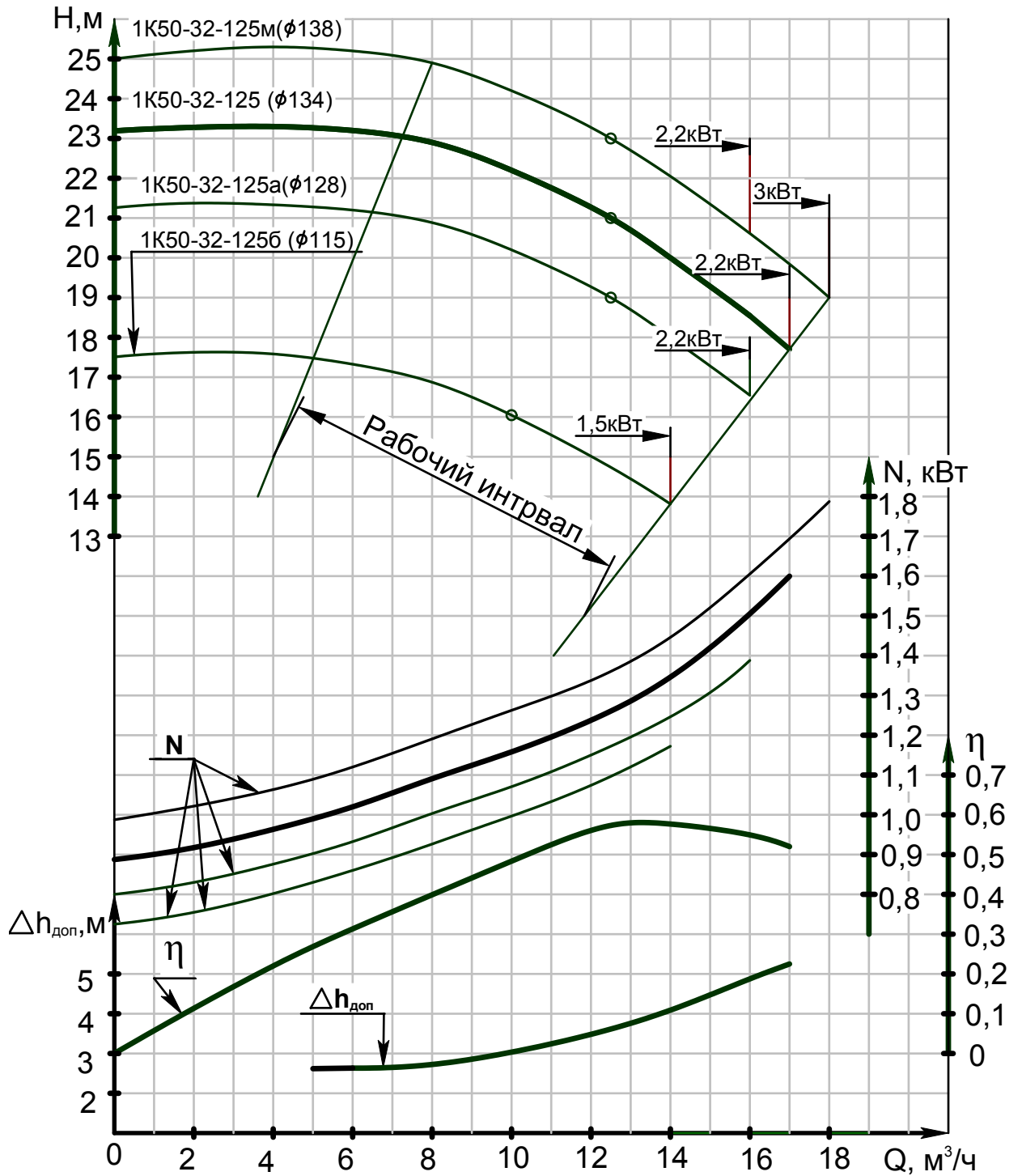


Рисунок 9-Установочный размер «в» и «г»

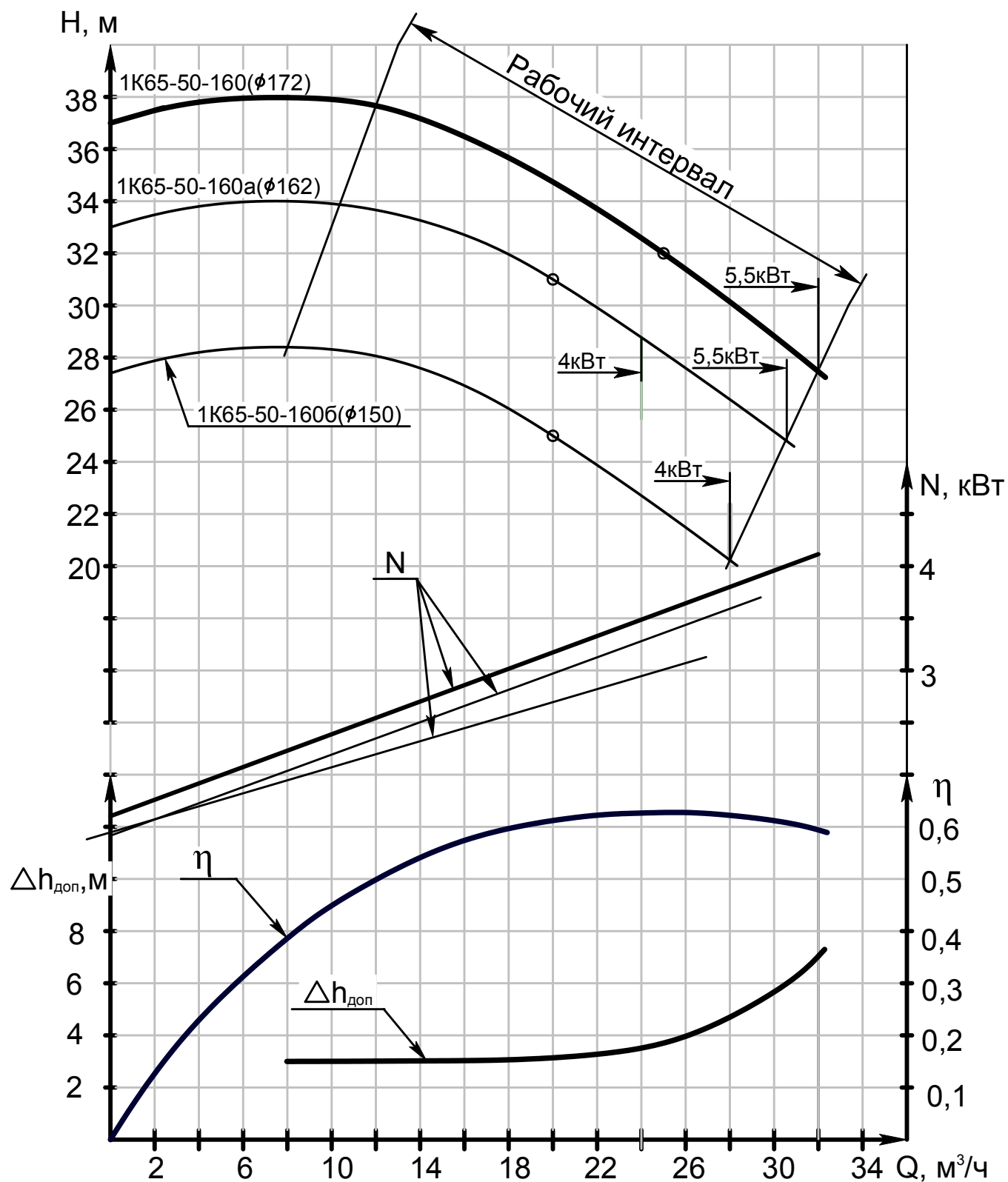
Приложение А
(справочное)

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



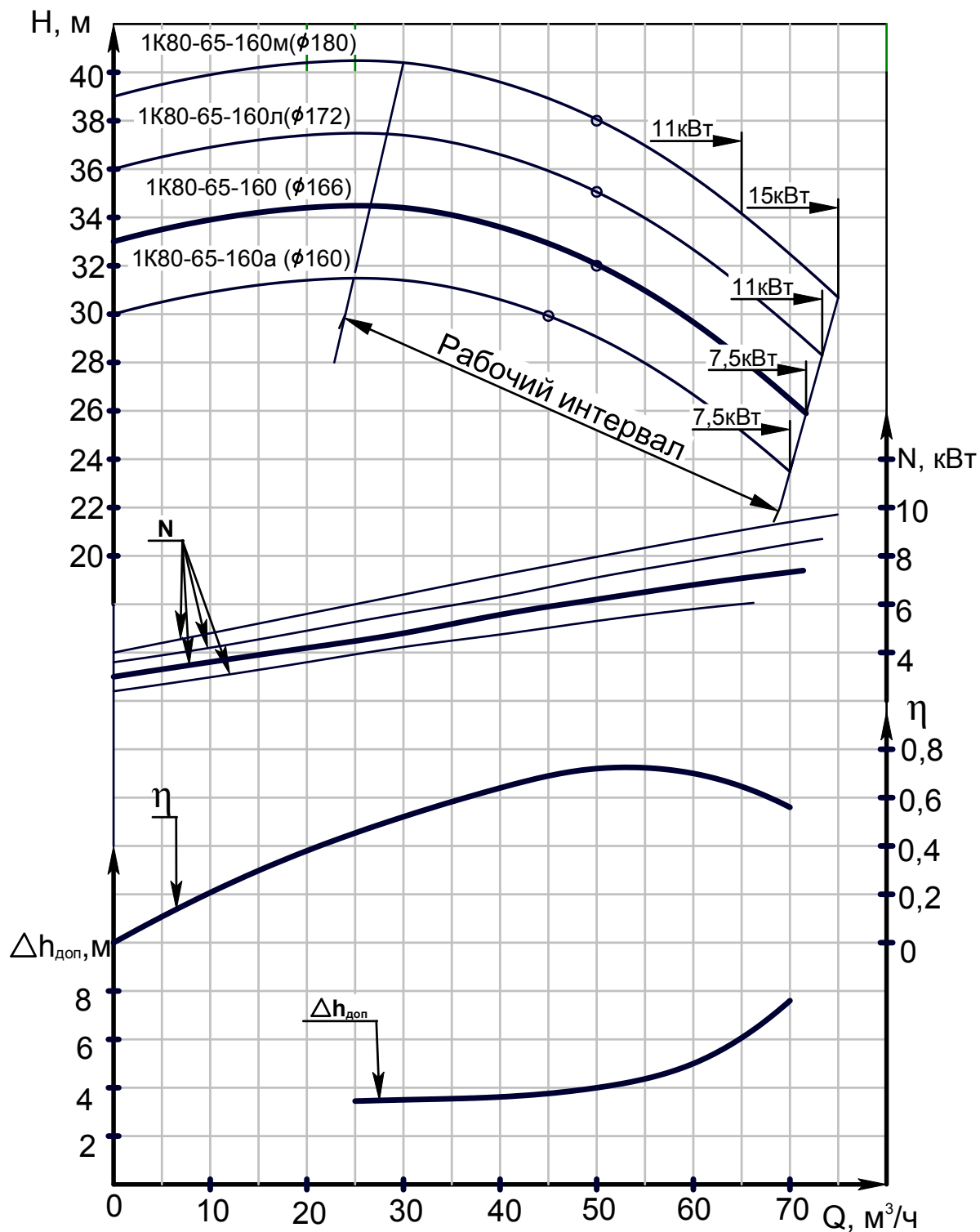
Характеристики Q - η и Q - $\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

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



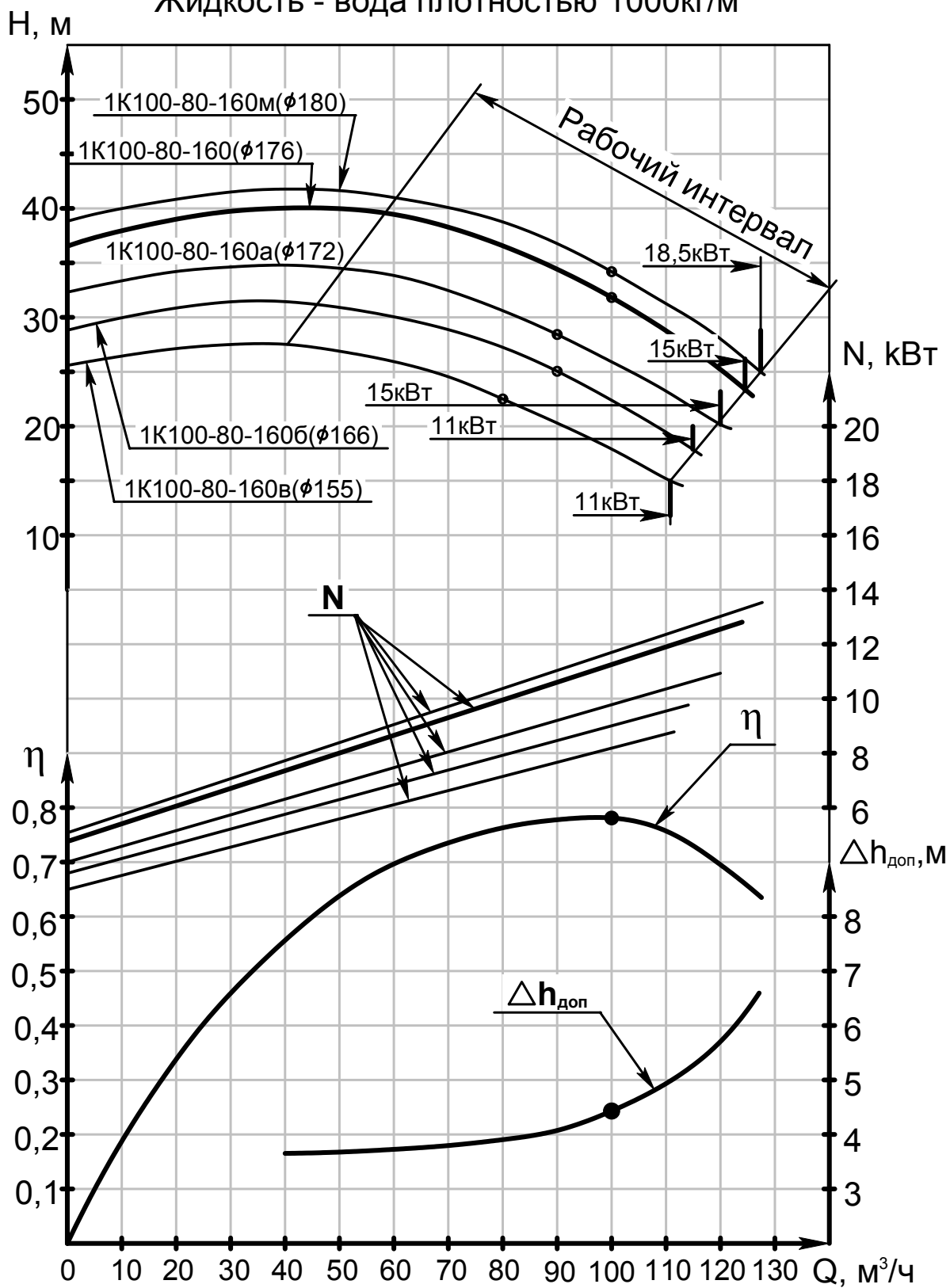
Характеристики $Q-\eta$ и $Q-\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

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



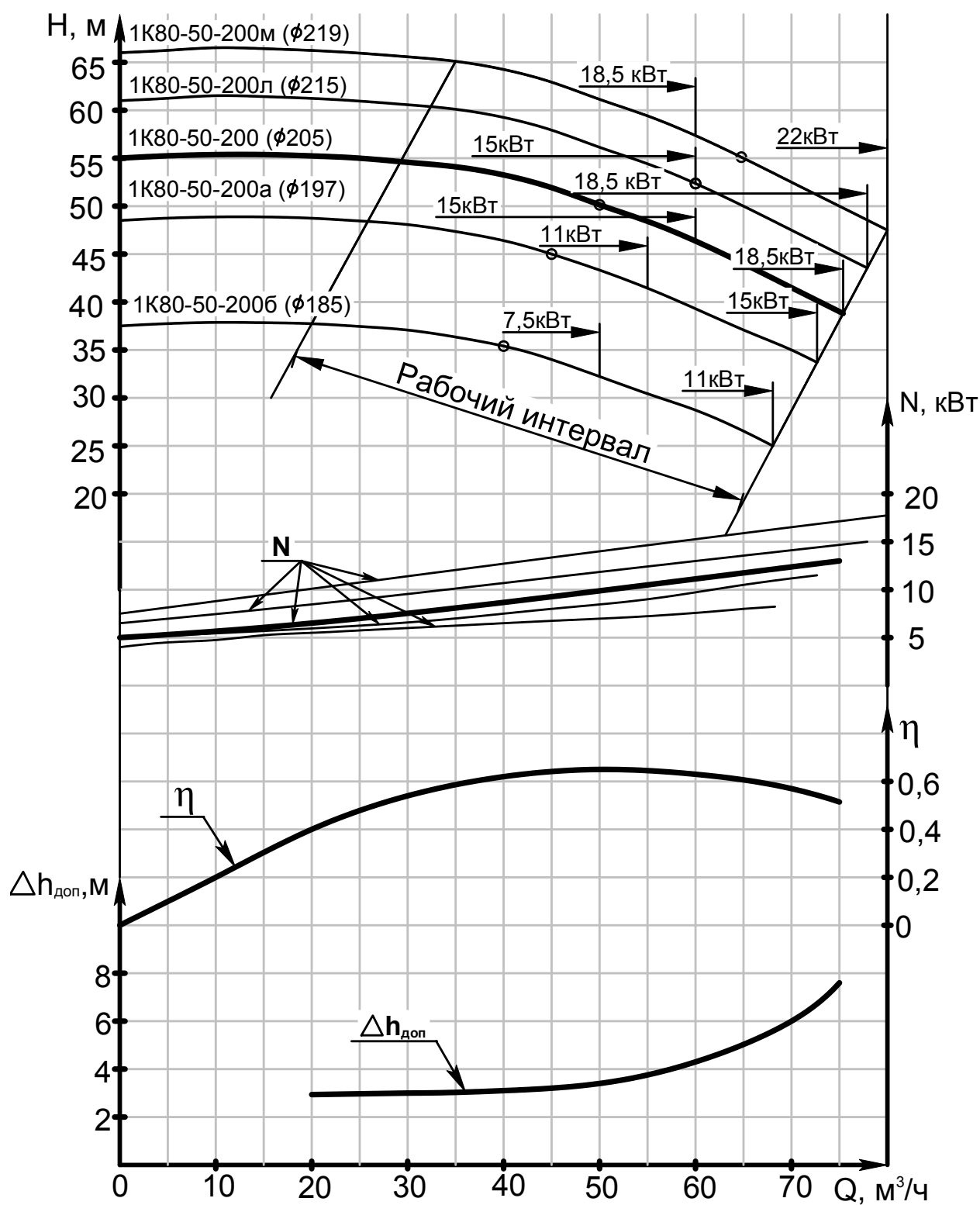
Характеристики $Q-\eta$ и $Q-\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

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



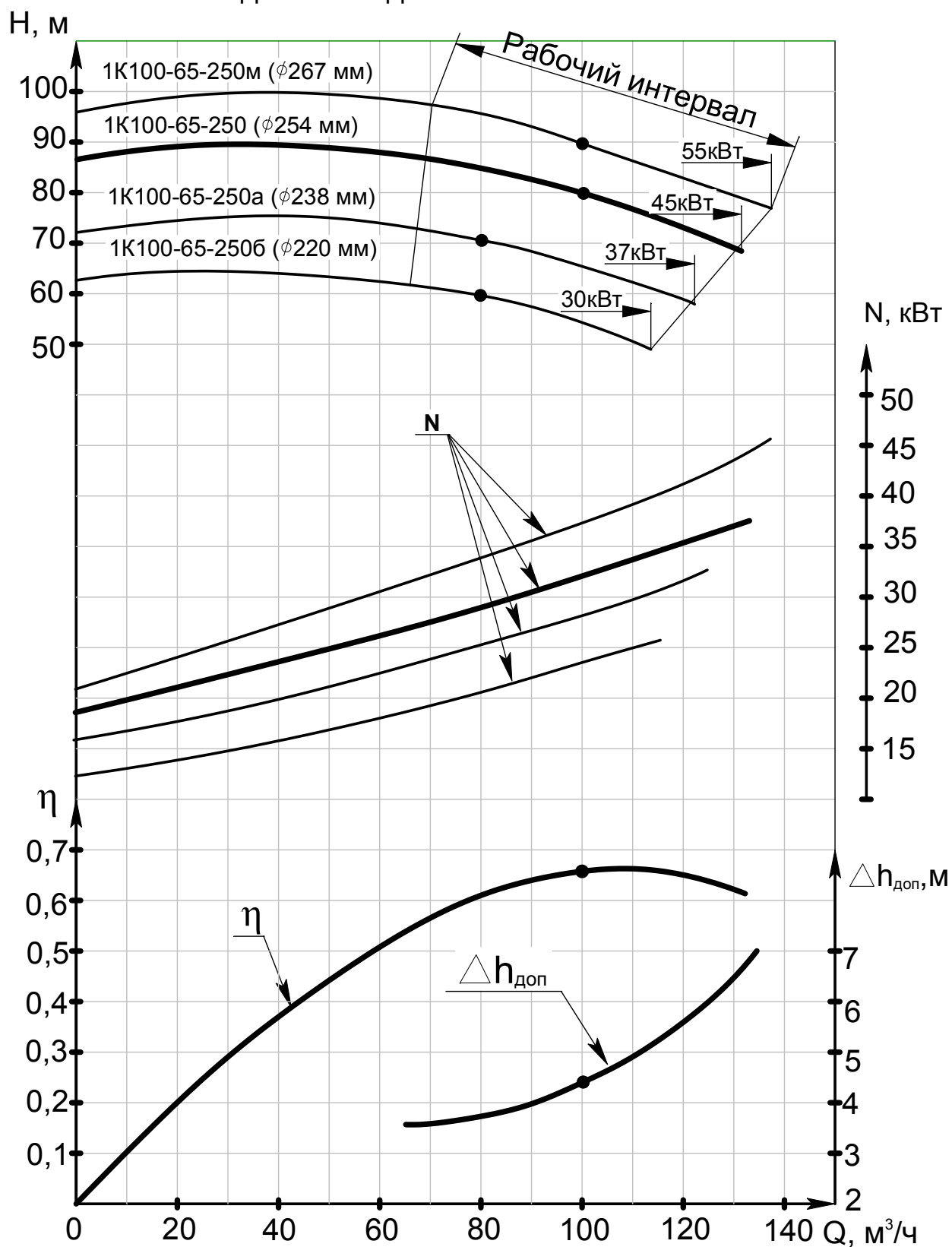
Характеристики $Q-\eta$ и $Q-\Delta h_{\text{доп}}$ приведены "основного" исполнения рабочего колеса

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



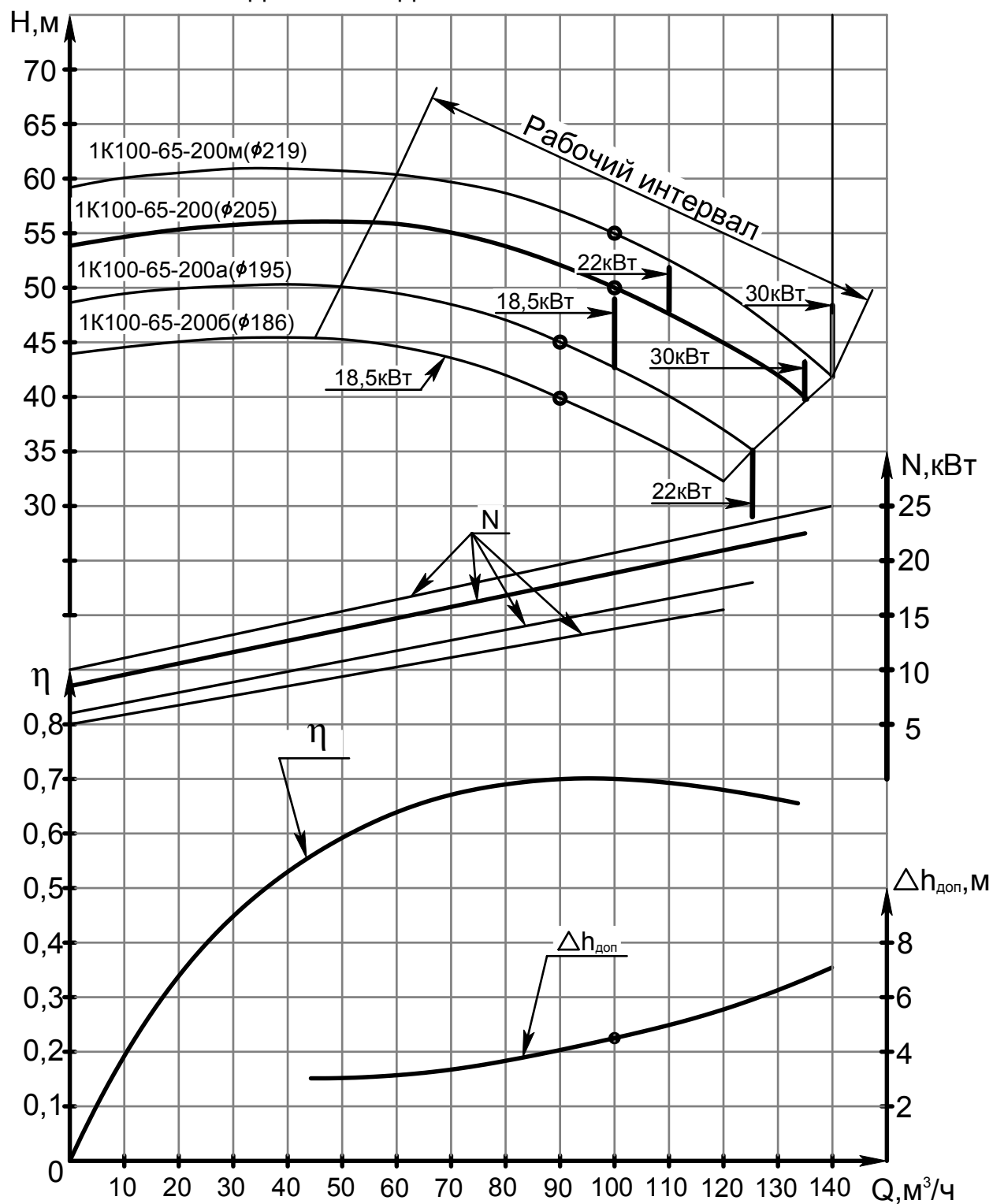
Характеристики Q-η и Q-Δh_{доп} приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

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



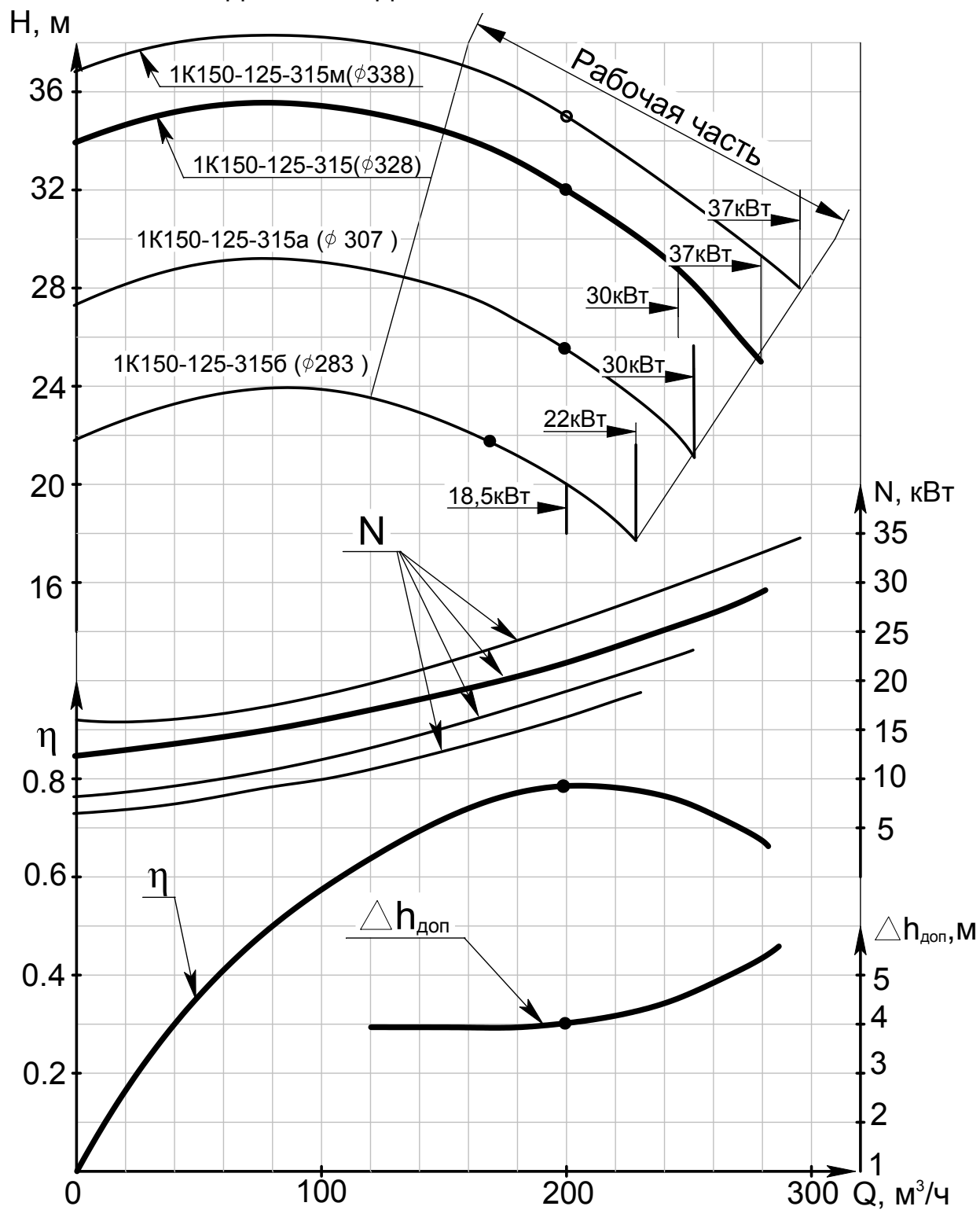
Характеристики $Q-\eta$ и $Q-\Delta h_{\text{доп}}$ приведены для "основного" исполнения рабочего колеса

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



Характеристики Q - η 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.

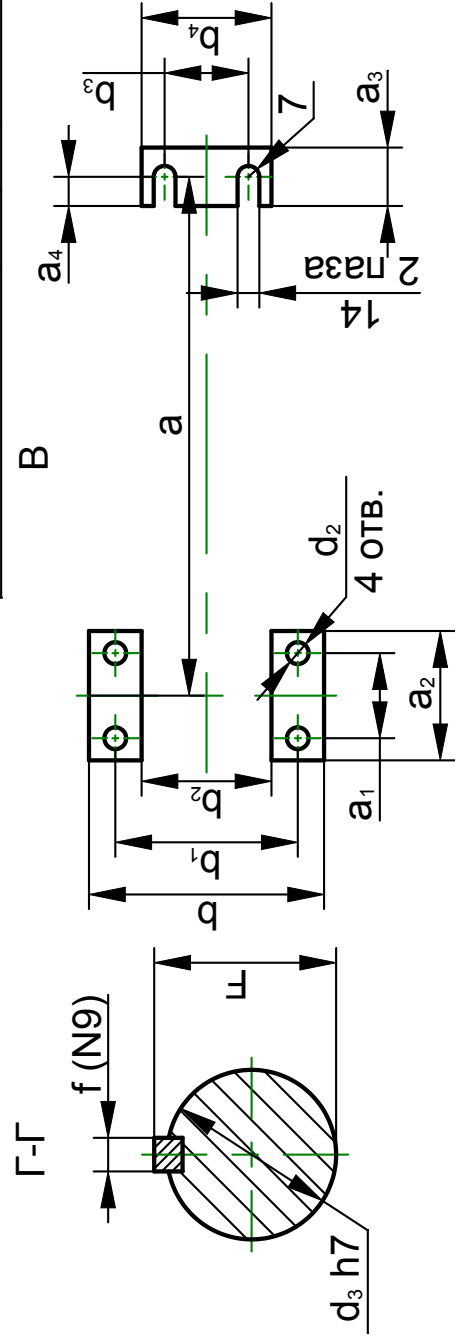
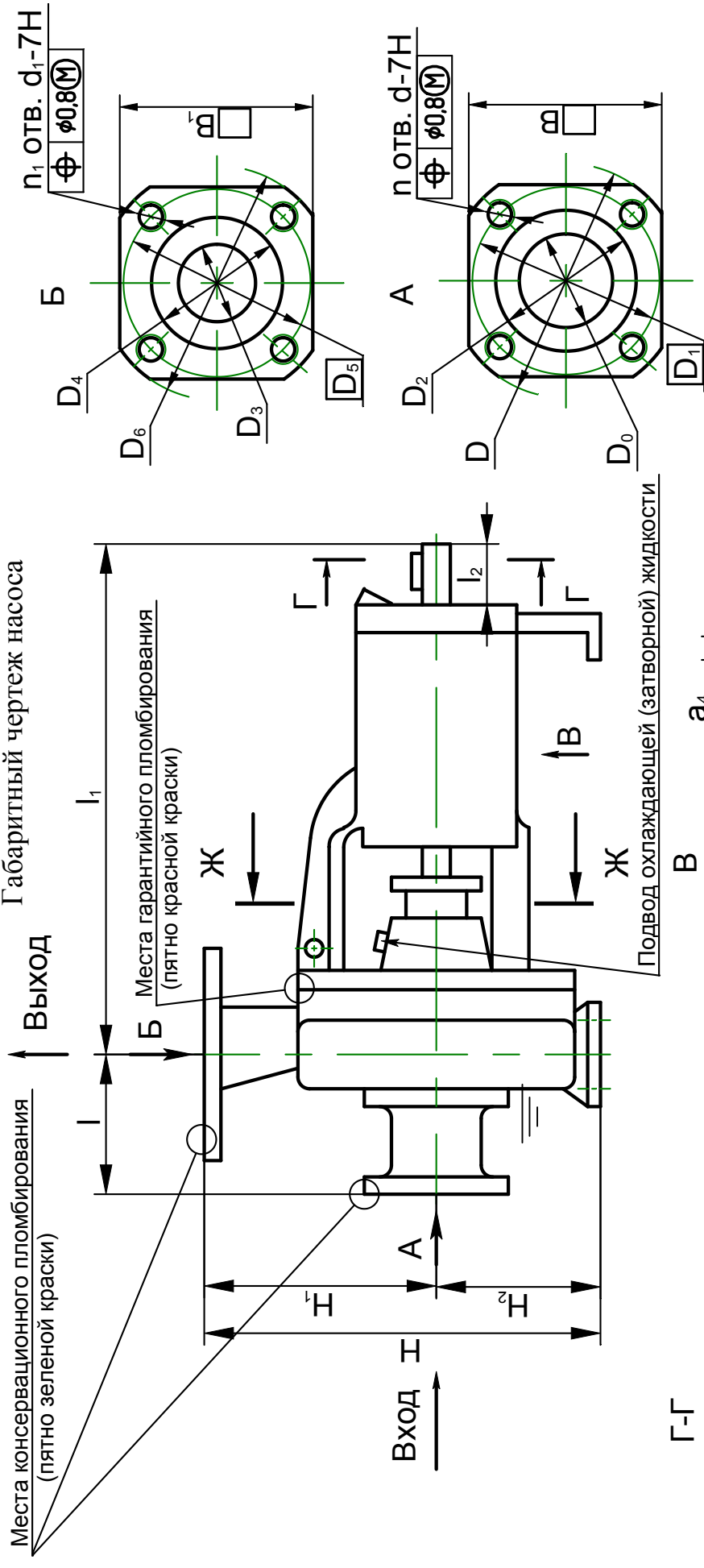
При превышении нормативного значения вибрации должны быть приняты меры к её снижению в срок не более 30 суток.

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

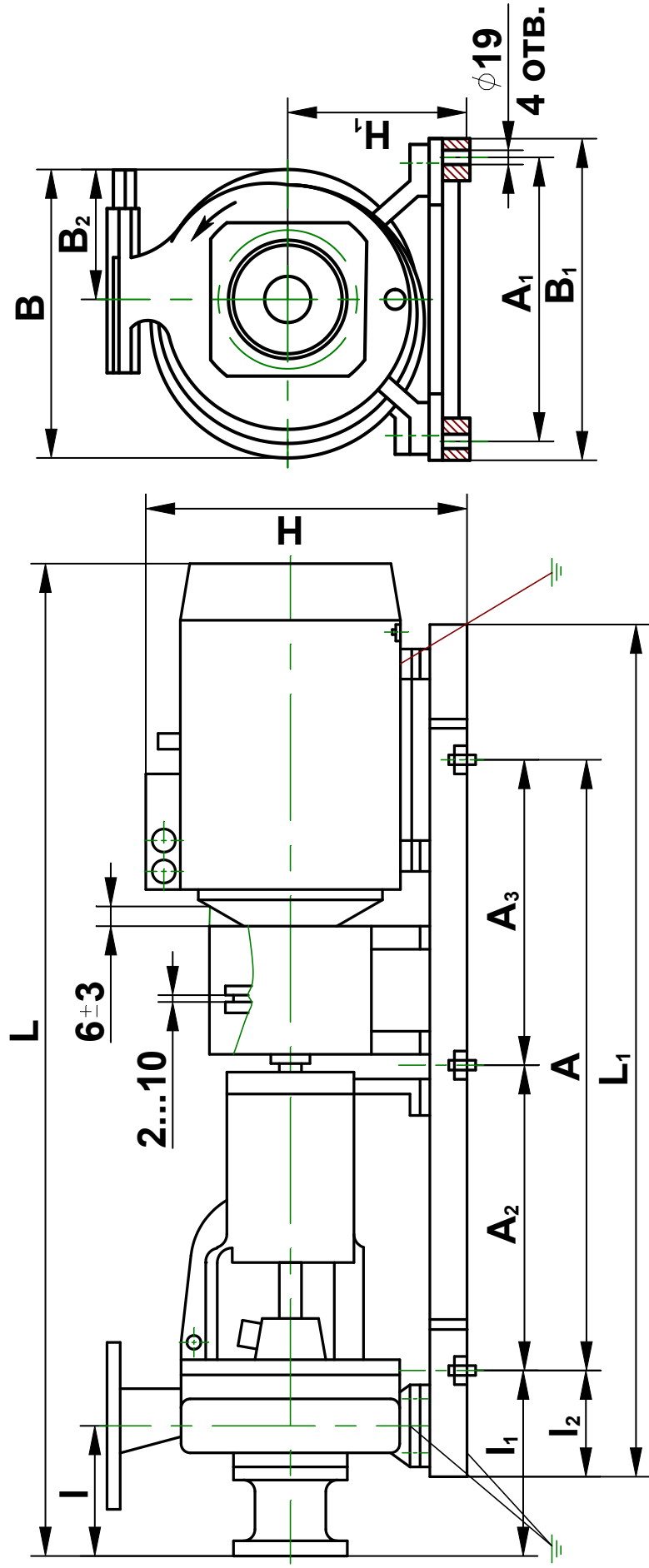
Обозначение размера		I	I ₁	I ₂	a	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	B	B ₁	M
Обозначение и типоразмер	H49.899.01.00.000	100	385	50	285	70	100	45	16	265	212	165	110	145	140	125	M12X1,5
	H49.949.01.00.000		415	80	270	95±0,3	125			280		150			155	140	
	H49.901.01.00.000	125	500		370	120	160			360	200						
	H49.950.01.00.000	100	415	270	95±0,3	125	280	212	150	150							
	H49.908.01.00.000	140	558	355	150	200	500	400	300		160	-					
	H49.958.01.00.000	80	385	50	275	70	100	190	140	90				145			
H49.957.01.00.000	80	385	50	275	70	100	45	16	240	190	140	110	145	-	125	M12X1,5	
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	M12	M16	24	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	385	225	160
	H49.950.01.00.000																													
	H49.908.01.00.000	140	50	110	90	32	78	100	135	14	24	252	140	112	4	8 _(-0,036)	27	35												
	H49.958.01.00.000	180	65	145	122	50	102	125	160	M16		14	24	292					160	132	10 _(-0,036)	27	50							
	H49.957.01.00.000	215	100	180	158	65	122	145	180	18		14	32	405	225	180	8	4	35	78										
	H49.956.01.00.000																													

Приложение В
(Обязательное)
Габаритный чертеж агрегатов)



Продолжение приложения В

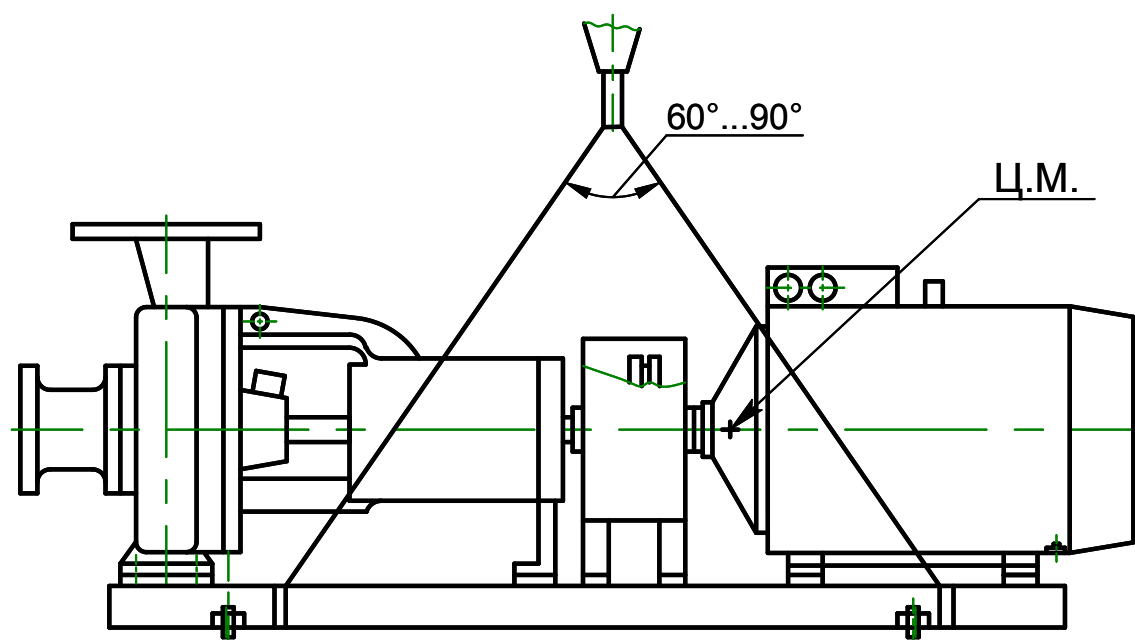
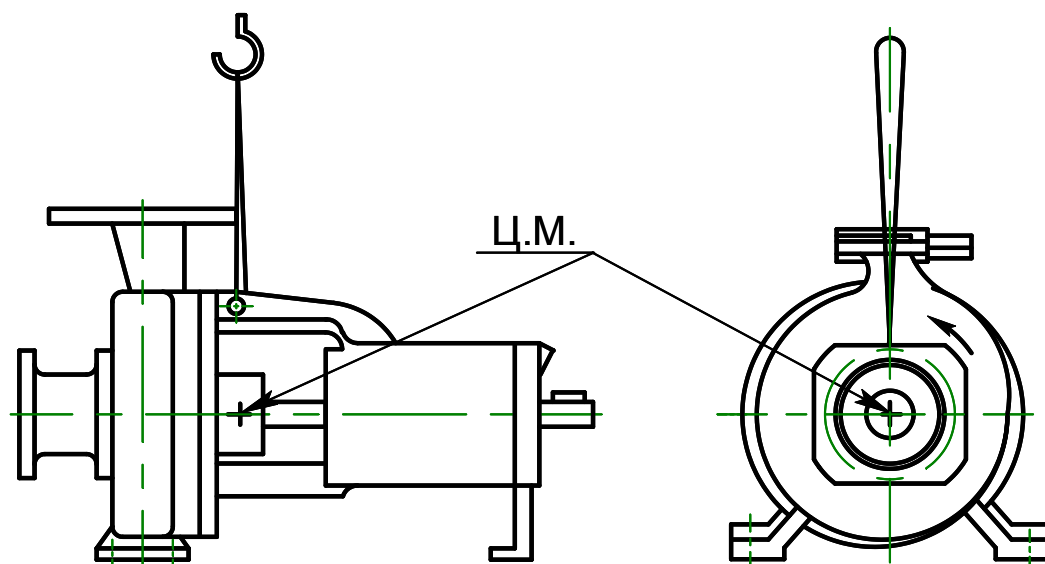
Обозначение агрегата	Типоразмер	Максимальная подача, м ³ /ч	Двигатель				Размеры, мм											Масса, кг														
			Типоразмер	Мощность, кВт	Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	Напряжение, В	L	L ₁	I	I ₁	I ₂	A	A ₁	A ₂	A ₃	H	H ₁		B	B ₁	B ₂											
H49.899.00.00.000	1K80-50-2006-С	48	5AM112M2	7,5	50 (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		140	BA112M2	55			1200	1470	125	170	140	960±1,1	300±1	480±1,1			560	375	458	410	210	187										
	5A225M2		1475														665					500	510									
	A225M2		1475														760					541	500									
	BA225M2		1475														760					541	500									
	5AH200M2	1355	645	422				420																								
	5A200L2	1416	640	410				426																								
	A200L2	1440	630	380				425																								
	BA200L2	1440	715	410				486																								
	4AMH180M2	1255	645	380				351																								
	5A200M2	1370	640	410				405																								
	A200M2	1440	630	380				401																								
	BA200M2	1440	715	410				465																								
4AMH180S2	1215	645	380	336																												
H49.908.00.00.000		112	AIP180M2	30				25 (1500)									1315	1150	140	175	150	1000	400±1,1	500±1,1	450±1,1	450±1,1	700	435	491	496	305	534
	A180M2		1340														600										272					490
	BA180M2		1365														700										272					470
	5A200M4		1470				720		272	490																						
	A200M4	1455	710	272			490																									
	BA200M4	1500	795	305			580																									
	4AMH180M4	1325	900	272			490																									
	5A200M4	1470	720	272			530																									
	A200M4	1455	710	272			514																									
	BA200M4	1500	795	305			580																									
	4AMH180M4	1325	900	272			490																									
	AIP180M4	1410	700	272			490																									
	A180M4	1385	680	272			490																									
	4AMH180S4	1285	730	272			470																									
	BA180M4	1460	780	305			534																									
	H49.908.00.00.000		250	AIP180M4	30		1197		1410	700	900	450±1,1	450±1,1	450±1,1	450±1,1	450±1,1	450±1,1	700				435	491	496	305	534						
1K150-125-315a-С		A180M4		1385				680	272									490														
1K150-125-315a-Т		4AMH180S4		1285				730	272									470														
		BA180M4		1460				780	305									534														
1K150-125-3156-С		AIP180S4	1335	700	272			470																								
1K150-125-3156-Т		A180S4	1350	680	272			457																								
		BA180S4	1345	780	305			505																								
H49.908.00.00.000		200	AIP160M4	18,5	1162			1350	680	900	425±1,1	425±1,1	425±1,1	425±1,1	425±1,1	425±1,1	680	435	491	496	305	505										
	1K150-125-3156-С		5A160M4					1405									680					272	440									
	1K150-125-3156-Т		BA160M4					1445									795					272	490									

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 АИМП160S2 BA160S2	15	50 (3000)	220, 380	1125 1190 1210 1125	975	100 178 150	620±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	А132M2 АИРМ132M2 АИМ132M2 BA132M2	11			1025 1018 1080 1020	895						600±1,1	-	-			490 485 615 560	270 290 270 290	145 185 233 208			
	1K80-65-160л-с 1K80-65-160л-т	70	А132M2 АИРМ132M2 АИМ132M2 BA132M2	11			1025 1018 1080 1020	825											270	490 485 615 560	270 290 270 290	145 185 233 208		
	1K80-65-160-с 1K80-65-160-т	65	А112M2 5АМ112M2 АИР112M2 АИМ112M2 BA112M2	7,5			1025 1000 953 1020 1015													270	470 460 450 580 525	290	145 161 144 184 183	
	1K80-65-160а-с 1K80-65-160а-т	55	А112M2 5АМ112M2 АИР112M2 АИМ112M2 BA112M2	7,5			1025 1000 953 1020 1015														470 460 450 580 525	145 161 144 184 183		
	1K100-80-160м-с 1K100-80-160м-т	128	АИР160M2 5А160M2 АИМП160M2 BA160M2	18,5			1165 1220 1260 1175														540 537 630 655	350 334 350 350	160 196 210 230	238 245 273 273
	1K100-80-160-с 1K100-80-160-т	125	АИР160S2 5А160S2 АИМП160S2 BA160S2	15			1125 1190 1220 1135														540 537 630 655	350 334 350 350	160 196 210 230	224 234 258 253
	1K100-80-160а-с 1K100-80-160а-т	120	АИР160S2 5А160S2 АИМП160S2 BA160S2	15			1125 1190 1220 1135														540 537 630 655	350 334 350 350	160 196 210 230	224 234 258 253
	1K100-80-160б-с 1K100-80-160б-т	115	А132M2 АИРМ132M2 АИМ132M2 BA132M2	11			1025 1018 1090 1030														490 485 610 555	285 288 290 290	155 155 157 200	182 185 230 205
	1K100-80-160в-с 1K100-80-160в-т	110	А132M2 АИРМ132M2 АИМ132M2 BA132M2	11			1025 1018 1090 1030														490 485 610 555	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	140	АИР180М2	30	50 (3000)	1285	1095	100	120	100	840±1,1	240±1,1	420±1,1	420±1,1	590	330	365	335	195	322										
	А180М2		1310			345											175				312									
	ВА180М2		1335			380											305				363									
	1K100-65-200-с	135	АИР180М2	30		1285											1235				365	195	322							
			А180М2			1310											345				175	312								
	1K100-65-200-т	ВА180М2	1335	380		305											363													
	1K100-65-200а-с	125	АИР180S2	22		1235											590				310	365	195	302						
			А180S2			1250											575					345	175	289						
			ВА180S2			1250											640					400	305	342						
	1K100-65-200а-т	100	5А160М2	18,5		1305											555				365	195	280							
	АИР160М2	1210	345			175											273													
	ВА160М2	1345	640	345		260											322													
1K100-65-200б-с	120	5А160М2	18,5	1305	555	365	195	280																						
		АИР160М2		1210	345	175	273																							
		ВА160М2		1345	640	345	260	322																						
H49.957.00.00.000	1K65-50-160-с	32	АИР100L2	5,5	892	775	80	140	122	480±1,1	320±1,1	-	-	352	192	226	365	113	95											
	1K65-50-160а-с		920		345											175				273										
	АИМ100L2		920		345											260				322										
	1K65-50-160а-т	32	АИР100L2	5,5	892											862				365	192	113	130							
	1K65-50-160а-с	24	АИР100S2		902											226				113	89									
	1K65-50-160а-т	28	АИМ100S2		862											226				113	130									
	1K65-50-160б-с	18	АИР100S2	4,0	862											837				450±1,1	270±1,1	-	-	312	172	180	318	90	64	
	1K65-50-160б-т		902		226											113														89
	1K50-32-125м-с		837		745											68														
	1K50-32-125м-т	16	АИМ90L2	3	860											820														113
	1K50-32-125м-с	16	АИР80B2		2,2											830														64
	1K50-32-125м-т	17	АИМ80B2													2,2														830
1K50-32-125-с	16	АИР80B2	2,2	820		80	130	112	450±1,1	270±1,1	-	312	172	180	318		90	64												
1K50-32-125-т		АИМ80B2		2,2	830														87											
1K50-32-125а-с		АИР80B2			2,2											820			64											
1K50-32-125а-т	16	АИМ80B2	2,2													830			87											
1K50-32-125б-с	14	АИР80A2		1,5												816			61											
1K50-32-125б-т		АИМ80A2			1,5											830			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	H49.933.01.00.001* H49.933.01.00.001-01** H49.933.01.00.001-02*** H49.933.01.00.001-03****	
Втулка защитная	1	0,720	H49.932.01.00.001	
Шайба	1	0,007	H49.941.01.00.012У-02	
Прокладка регулировочная	1	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				
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	H48.601.01.008	
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) 1К100-65-200

Наименование	Кол- во, шт.	Масса, кг (1 шт.)	Нормативно-техническая документация	При- меча- ние
Колесо рабочее	1	8,8	Н49.956.01.00.002* Н49.956.01.00.002-01** Н49.956.01.00.002-02 *** Н49.956.01.00.002-03 **** Н49.899.01.00.002-01	
Втулка защитная	1	0,76		
Шайба	1	0,01	Н49.941.01.00.012У-02	
Прокладка регулировочная	3	0,008	Н49.833.01.00.014	
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	Н48.547.01.013	
Ø40 ^{-0,67} хØ28 ^{+0,62}	1	0,0006	Н49.956.01.00.007	
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 1К100-65-200м
** Для 1К100-65-200
*** Для 1К100-65-200а
**** Для 1К100-65-200б

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- чение
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	Примечание
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]