

АО «Китайский насосный завод»

36 3150



АЯ 45

**АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ  
ТИПА АХП**

**Руководство по эксплуатации  
Н13.254.00.000 РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение изделия.....	4
2 Основные технические данные.....	6
3 Устройство и принцип работы.....	12
4 Маркировка и пломбирование.....	14
5 Упаковка.....	15
6 Указание мер безопасности.....	16
7 Подготовка изделия к работе.....	19
8 Действия в экстремальных ситуациях.....	21
9 Порядок работ.....	22
10 Техническое обслуживание.....	24
11 Разборка и сборка.....	26
12 Возможные неисправности и способы их устранения.....	27
13 Транспортирование и хранение.....	28
14 Утилизация.....	28
Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры.....	8
Рисунок 2 – Продольный разрез насоса.....	29
Рисунок 3 – Продольный разрез насоса с глубиной погружения 2450 мм.....	30
Рисунок 4 – Исполнение насоса с двойным торцовым уплотнением.....	31
Рисунок 4а – Исполнение насоса с щелевым уплотнением.....	32
Рисунок 5 – Исполнение насоса с камерой обогрева.....	33
Рисунок 6 – Характеристика агрегата АХП50-32-200, испытанного на воде.....	34
Рисунок 7 – Характеристика агрегата АХП65-50-160, испытанного на воде.....	35
Рисунок 8 – Характеристика агрегата АХП80-65-160, испытанного на воде.....	36
Рисунок 9 – Эскиз съёмника колеса рабочего.....	37
Приложение А Схема электрическая принципиальная агрегата электронасосного АХП-Е.....	38
Приложение Б Схема комбинированная функциональная электронасосного агрегата АХП-Е.....	39
Приложение В Материал основных деталей насосов.....	40
Приложение Г Перечень запасных частей, поставляемых по отдельному договору и за отдельную плату.....	41
Приложение Д Шумовые характеристики агрегатов.....	41
Приложение Е Сведения об эксплуатации.....	42
Приложение Ж Сведения о хранении.....	43

Перед монтажом и эксплуатацией электронасоса ознакомьтесь с настоящим паспортом и руководством по эксплуатации Н13.254.00.000РЭ.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

При заказе запасных частей указывайте заводской номер насоса, год выпуска насоса и наименование детали.

По Вашему запросу завод может выслать дополнительный экземпляр настоящего паспорта.

К монтажу и эксплуатации агрегатов допускаются только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию агрегата, обладающие опытом по техническому обслуживанию, ремонту и выдержавшие экзамены по правилам и инструкциям по технике безопасности.

Завод-изготовитель – РОССИЯ, АО «Катайский насосный завод». Адрес завода: 641700, Курганская обл., Катайск, ул. Матросова, 1, тел. (35251) 2-95-87, 2-95-90, 2-93-33, Факс: (35251) 2-20-73, 2-93-26, E-mail: [ogk@knz.ru](mailto:ogk@knz.ru), [www.knz.ru](http://www.knz.ru)

### **ВНИМАНИЕ!**

**Заглушки со всасывающего патрубка снимать перед монтажом насоса, а с напорного перед присоединением напорного трубопровода.**

**Не допускается пуск насоса всухую, без заполнения его перекачиваемой жидкостью.**

**Не допускается работа насоса без обратного клапана на напорном трубопроводе при наличии в линии нагнетания статического давления.**

**При подготовке к пуску агрегата на глубину погружения 2,5 м, для предотвращения развинчивания вала, обязательно вынуть пальцы муфты и кратковременным пуском проверить направление вращения.**

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Агрегаты электронасосные типа «АХП» погружные, вертикальные одноступенчатые предназначены для перекачивания химически активных и нейтральных жидкостей плотностью не более  $1850 \text{ кг/м}^3$  и содержащих твердые включения в количестве не более 1,5 % по объёму с размером частиц не более 1 мм, для которых скорость проникновения коррозии материала проточной части не превышает 0,1 мм/год.

Кинематическая вязкость перекачиваемой жидкости не более  $30 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ .

Пределы температуры перекачиваемой жидкости от минус 40 до плюс 120 °С.

Насосы типа «АХП», могут быть исполнения «АХПО», которые предназначены для перекачивания тех же жидкостей, что и насосы типа «АХП», но с температурой от 0 до +250 °С, а также жидкостей, кристаллизующихся при температуре окружающей среды.

1.2 Насосы выпускаются в климатическом исполнении «У» и категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69. Значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации от минус 45 до плюс 40 °С.

Агрегаты изготавливаются в общепромышленном исполнении и в исполнении для взрывоопасных и пожароопасных производств. Агрегаты общепромышленного исполнения не допускают установки и эксплуатации их во взрыво-и пожароопасных производствах и не должны использоваться для перекачивания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

1.3 По заказу потребителя электронасосные агрегаты могут поставляться в исполнении для установки во взрывоопасных и пожароопасных зонах, в которых класс помещения В-1а и ниже в соответствии с ПЭУ (Правила устройства электроустановок), для перекачивания жидкостей, пары которых образуют взрывоопасные смеси с воздухом категории IIА и IIВ и групп Т1, Т2, Т3, Т4 для насосов «АХП», группы Т1, Т2, Т3, Т4 для насосов «АХПО» по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

По материалу деталей проточной части насосы изготавливаются из легированных сталей (К,Е,И), указанных в приложении В.

Насосы и агрегаты предназначены для применения во взрывоопасных газовых средах в помещениях и наружных установках, кроме подземных выработок шахт, рудников и их наземных строений и относятся к оборудованию группы II по классификации ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001).

Насосы и агрегаты предназначены для применения в местах, где вероятно возникновение взрывоопасной среды, создаваемой смесями воздуха и газов, паров и туманов и относятся к оборудованию с уровнем взрывозащиты Gb по классификации ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001).

Температура поверхности насосов и агрегатов, не должна превышать минимальную температуру воспламенения горючего вещества при нормальном режиме

эксплуатации и в случае ожидаемых неисправностей, что соответствует температурным классам Т1, Т2, Т3, Т4 по классификации ГОСТ 3141.1-2011 (EN 13463-1:2001).

Насосы и агрегаты относятся к неэлектрическому оборудованию с видом взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью «с», предназначенного для применения в потенциально взрывоопасной среде, образованной смесью горючих газов с воздухом по ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003)

1.4 Условное обозначение насоса при заказе, переписке и в другой документации:

**АХП 50-32-200(а,б)-0,8-К-(СД, 55, Щ)-У2**, где

АХП- обозначение насоса (химический, полупогружной);

50 – диаметр входного патрубка, мм;

32 – диаметр выходного патрубка, мм;

200 – номинальный диаметр рабочего колеса, мм;

а – первая обточка рабочего колеса;

б – вторая обточка колеса рабочего;

0,8 – глубина погружения, м (расстояние от напорной плиты до оси рабочего колеса)

К – условное обозначение материала деталей проточной части;

СД – двойное сальниковое уплотнение;

55 – двойное торцовое уплотнение;

Щ – щелевое уплотнение;

У – климатическое исполнение;

2 – категория размещения агрегата при эксплуатации.

Этот же насос в исполнении для взрыво-или пожароопасных производств:

**АХП-Е 50-32-200-0,8-К-55- У2**, где

Е – конструктивное исполнение для взрывоопасных производств;

55 – двойное торцовое уплотнение.

Этот же насос в исполнении с камерой обогрева:

**АХПО 50-32-200-0,8-К-СД- У2**, где

О – для горячих и кристаллизирующихся жидкостей.

По величине глубины погружения насосы изготавливаются различных вариантов, указаны в таблице 1.

Таблица 1

Глубина погружения	700(0,8)	1380(1,3)	1980(2,0)	2450(2,5)
Вариант	I	II	III	IV

Высота всасывания может быть увеличена посредством установки дополнительной всасывающей трубы в пределах допустимого кавитационного запаса.

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные указаны в таблице 2.

Таблица 2

Типоразмер насоса	Подача		Напор, м	Частота вращения $c^{-1}$ (об/мин)	Допуск. кавитац. запас, м не более	Мощность потребл. насосом (агрегатом), кВт	Давление в емкости, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более
	м <sup>3</sup> /ч	л/с					
АХП 50-32-200	12,5	3,5	50	48(2900)	3	5,7 (6,5)	0,1(1,0)
АХП 50-32-200а	12	3,3	41			4,5 (5,0)	
АХП 50-32-200б	11,5	3,2	32			3,2 (3,9)	
АХП 65-50-160	25	6,9	32		3,5	4,7 (5,1)	
АХП 65-50-160а	24,5	6,8	26			3,9 (4,0)	
АХП 65-50-160б	23,5	6,6	20			2,9 (3,0)	
АХП 80-65-160	50	13,9	32		5	7,5 (8,3)	
АХП 80-65-160а	45	12,5	26			5,5 (6,1)	
АХП 80-65-160б	42	11,7	20			4,0 (4,4)	
Примечания							
1 Мощность насосов дана при перекачивании жидкости плотностью 1000 кг/м <sup>3</sup> .							
2 Отклонение напора от номинального значения $\pm 10\%$							

2.2 Графические характеристики насосов приведены на рисунках 6, 7 и 8.

На характеристиках указаны зависимости напора, потребляемой насосом мощности, коэффициента полезного действия и допустимого кавитационного запаса от подачи насоса.

Приведенные характеристики получены по результатам заводских испытаний насосов на воде.

В случае необходимости определения допускаемой высоты всасывания насосов по допускаемому кавитационному запасу, необходимо учитывать упругость паров перекачиваемой жидкости, её плотность и местное барометрическое давление.

Насосы должны эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристик.

Эксплуатация насоса за пределами рабочей части характеристики не рекомендуется из-за чрезмерного увеличения радиальных нагрузок на вал насоса, ухудшения всасывающей способности насоса, а также возможной перегрузки двигателя.

2.3 Типоразмеры комплектующих двигателей в зависимости от плотности перекачиваемой жидкости приведены в таблице 3.

Для взрывоопасных производств насос комплектуется двойным торцовым уплотнением – 55 и взрывозащищенными двигателями серии АИМ, АИМР.

Таблица 3

Типоразмер насоса	Плотность перекачиваемой жидкости, т/м <sup>3</sup>					
	до 1		св.1 до 1,3		св, 1,3 до 1,85	
	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт
АХП 50-32-200	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР160S2 АИМР160S2	15	АИР160М2 АИМР160М2	18,5
АХП50-32-200а	АИР112М2 АИМ112М2	7,5	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР160S2 АИМР160S2	15
АХП50-32-200б	АИР112М2 АИМ112М2	7,5	АИР112М2 АИМР2М2	7,5	АИР132М2 АИМ132М2	11
АХП65-50-160	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР160М2 АИМР160М2	18,5
АХП65-50-160а	АИР112М2 АИМ112М2	7,5	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР160S2 АИМР160S2	15
АХП65-50-160б	АИР112М2 АИМ112М2	7,5	АИР112М2 АИМ112М2	7,5	АИР132М2 АИМР132М2	11
АХП80-65-160	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР160S2 АИМР160S2	15	АИР160М2 АИМР160М2	18,5
АХП80-65-160а	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР160S2 АИМР160S2	15
АХП80-65-160б	АИР112М2 АИМР112М2	7,5	АИР132М2 АИМ132М2	11	АИР132М2 АИМ132М2	11

\*Примечание- допускается замена другими модернизированными деталями одного типоразмера

2.4 Габаритные и присоединительные размеры, масса агрегатов приведена на рисунке 1 и в таблице 4.

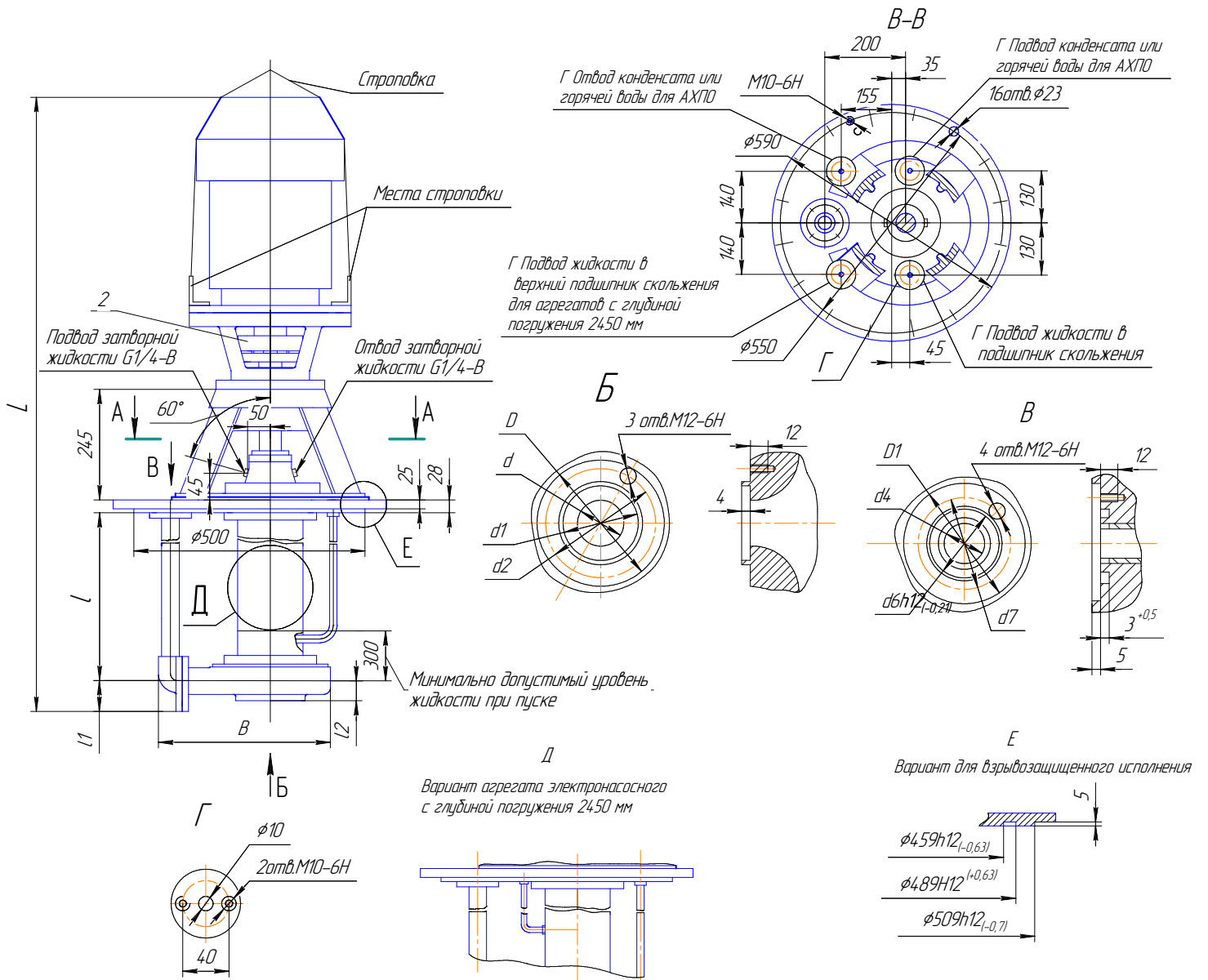


Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры



Таблица 4

Типоразмер насоса	Типоразмер двигателя	Глубина погружения l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	B	L	Масса агрегата, кг
АХП50-32-200-0,8	АИР112М2	700	53	50	355	1540	215(250)
	АИМ112М2					1605	245(280)
	АИР132М2					1605	245(280)
	АИМ132М2					1665	300(335)
	АИР 160S2					1710	290(325)
	АИМР160S2					1795	320(355)
	АИР160М2					1750	310(345)
	АИМР160М2					1835	340(375)
АХП50-32-200-1,3	АИР112 М2	1380		50	355	2220	240(275)
	АИМ112М2					2285	270(305)
	АИР132М2					2285	270(305)
	АИМ132М2					2345	330(365)
	АИР 160S2					2390	320(355)
	АИМР160S2					2475	350(385)
	АИР160М2					2430	340(375)
	АИМР160М2					2515	370(405)
АХП50-32-200-2	АИР112М2	1980	53	50	355	2820	270(305)
	АИМ112М2					2885	300(335)
	АИР132М2					2885	300(335)
	АИМ132М2					2945	355(390)
	АИР160S2					2990	345(380)
	АИМР 160S2					3075	375(410)
	АИР160М2					3030	365(400)
	АИМР160М2					3115	395(430)
АХП50-32-200-2,5	АИР112М2	2450	53	50	355	3290	300(335)
	АИМ112М2					3355	330(365)
	АИР132М2					3355	330(365)
	АИМ132М2					3415	390(425)
	АИР 160S2					3460	380(415)
	АИМР 160S2					3545	410(445)
	АИР160М2					3500	400(435)
	АИМР160М2					3585	430(465)
АХП65-50-160-0,8	АИР112М2	700	63	53	350	1545	220(230)
	АИМ112М2					1610	250(260)
	АИР132М2					1605	250(260)
	АИМ132М2					1670	305(315)
	АИР 160S2					1710	295(305)
	АИМР160S2					1800	325(335)
	АИР160М2					1750	315(325)
	АИМР160М2					1840	345(355)

Продолжение таблицы 4

Типоразмер насоса	Типоразмер двигателя	Глубина погружения l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	B	L	Масса агрегата, кг
АХП65-50-160-1,3	АИР112М2	1380	63	53	350	2225	250(270)
	АИМ112М2					2290	280(300)
	АИР132М2					2285	280(300)
	АИМ132М2					2350	330(350)
	АИР160S2					2390	320(340)
	АИМР160S2					2480	350(370)
	АИР160М2					2430	340(360)
	АИМР160М2					2520	370(390)
АХП65-50-160-2	АИР112М2	1980	63	53	350	2825	275(305)
	АИМ112М2					2890	305(335)
	АИР132М2					2885	305(335)
	АИМ132М2					2950	360(390)
	АИР160S2					2990	350(380)
	АИМР160S2					3080	380(410)
	АИР160М2					3030	370(400)
	АИМР160М2					3120	400(430)
АХП65-50-160-2,5	АИР112М2	2450	63	53	350	3295	310(340)
	АИМ112М2					3360	340(370)
	АИР132М2					3355	340(370)
	АИМ132М2					3420	395(425)
	АИР160S2					3460	385(415)
	АИМР160S2					3550	415(445)
	АИР160М2					3500	405(435)
	АИМР160М2					3590	435(465)
АХП80-65-160-0,8	АИР112М2	700	63	55	371	1545	220(230)
	АИМ112М2					1610	250(260)
	АИР132М2					1605	250(260)
	АИМ132М2					1670	305(315)
	АИР160S2					1710	295(305)
	АИМР160S2					1800	325(335)
	АИР160М2					1750	315(325)
	АИМР160М2					1840	345(355)
АХП80-65-160-1,3	АИР112М2	1380	63	55	371	2225	250(270)
	АИМ112М2					2290	280(300)
	АИР132М2					2285	280(300)
	АИМ132М2					2350	330(350)
	АИР160S2					2390	320(340)
	АИМР160S2					2480	350(370)
	АИР160М2					2430	340(360)
	АИМР160М2					2520	370(390)

Продолжение таблицы 4

Типоразмер насоса	Типоразмер двигателя	Глубина погружения l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	B	L	Масса агрегата, кг
АХП80-65-160-2	АИР112М2	1980	63	55	371	2825	275(305)
	АИМ112М2					2890	305(335)
	АИР132М2					2885	305(335)
	АИМ132М2					2950	360(390)
	АИР160S2					2990	350(380)
	АИМР160S2					3080	380(410)
	АИР160М2					3030	370(400)
	АИМР160М2					3120	400(430)
АХП80-65-160-2,5	АИР112М2	2450	63	55	371	3290	320(360)
	АИМ112М2					3360	355(395)
	АИР132М2					3350	355(390)
	АИМ132М2					3420	410(450)
	АИР160S2					3440	390(430)
	АИМР160S2					3525	425(465)
	АИР160М2					3480	410(450)
	АИМР160М2					3565	440(480)

Продолжение таблицы 4

Размеры в миллиметрах

Типоразмер насоса	d	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	d <sub>7</sub>	D	D <sub>1</sub>
АХП 50-32-200	60	88	125	32	48	60	90	150	130
АХП 65-50-160	65	88	125	50	65	81	110	145	150
АХП 80-65-160	80	103	135	65	85	101	130	155	170

Примечание – Массы, указанные в скобках, для АХПО

### **3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

3.1 Электронасосный агрегат состоит из насоса и двигателя. Привод насоса осуществляется через соединительную муфту. Насосы типа «АХП» в исполнении «К», «Е», «И» погружные, вертикальные, одноступенчатые с открытым рабочим колесом.

3.2 Конструкция насоса представлена на рисунках 2,3,4,5.

На плите опорной, при помощи которой насос крепится к фланцу ёмкости с перекачиваемой жидкостью, смонтирована стойка с подшипником качения. К стойке с помощью фонаря крепится двигатель.

Корпус насоса крепится к нижней части плиты опорной с помощью подвески.

Трубопровод напорный при помощи крышки крепится к нижней части плиты опорной.

Вал вращается в двух опорах.

Верхняя опора подшипника качения (410 ГОСТ 8338-15),

Смазывается консистентной смазкой,

Нижняя опора подшипник скольжения (втулка, вкладыш), смазывается чистой жидкостью, подводимой извне через трубопровод. Насосы с глубиной погружения 2,5 м имеют промежуточный подшипник скольжения.

Количество жидкости, подаваемое отдельно в каждый подшипник скольжения, не менее 25 л/ч.

3.3 Для предотвращения попадания паров в помещение, в месте выхода вала предусмотрены уплотнения: двойной мягкий сальник или двойное торцовое.

В уплотнение подать затворную жидкость, в двойное торцовое- на проток. В качестве затворной жидкости применять любую не токсичную, невзрывоопасную неагрессивную жидкость без твердых взвешенных частиц, совместимую с рабочей средой.

Длина нарезки резьбы штуцера для подвода затворной жидкости должна быть не более 13 мм.

Рекомендуемый расход затворной жидкости при эксплуатации должен быть таким, чтобы её температура на выходе не превышала 60 °С. Давление затворной жидкости должно превышать на 0,1 - 0,15 МПа давления в ёмкости и поддерживаться во время работы насоса.

Для предотвращения попадания брызг перекачиваемой жидкости выше опорной плиты, в месте выхода вала предусмотрено щелевое уплотнение, не требующее подвода затворной жидкости.

3.4 Направление вращения ротора насоса - по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя.

3.5 Для измерения температуры подшипников применяются термопреобразователи сопротивления типа ТСМ, ТСП по ТУ 95 2464-93.

Насосы для взрывоопасных производств комплектуются термопреобразователями взрывозащищенного исполнения.

Установка преобразователя производится в стойке, в месте расположения подшипника, в которой предусмотрено резьбовое отверстие диаметром М8х1, глубина сверления – 26 мм, глубина нарезки резьбы – 12 мм.

3.6 Насосы типа «АХПО» имеют камеру обогрева подвески и трубопровода напорного, в которую подается пар или горячая вода в зависимости от температуры кристаллизации рабочей жидкости.

Пар или горячая вода подается давлением, не превышающем 0,3 МПа.

## 4 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

4.1 Маркировка насоса наносится на табличке, укрепленной на кронштейне и содержит:

- Надпись – «Сделано в России»;
- наименование, товарный знак и адрес завода-изготовителя;
- знак соответствия;
- обозначение по ТУ, по которому изготовлен насос (агрегат);
- обозначение насоса (агрегата);
- заводской номер насоса (агрегата);
- подачу, напор, частоту вращения, мощность;
- массу насоса (агрегата);
- месяц и год выпуска;
- клеймо ОТК.

Маркировка агрегатов (насосов) взрывозащитного исполнения выполняется по ГОСТ 31441.1-2011 и содержит все те же сведения, что и для агрегатов (насосов) общепромышленного исполнения, и дополнительно II Gb с Tx X (II Gb IIА/IIВ Tx X), где:

II – обозначение группы взрывозащиты;

A, B – обозначение подгруппы взрывозащиты;

Gb – обозначение уровня взрывозащиты;

c – обозначение вида взрывозащиты;

Tx – обозначение температурного класса (x – значение температурного класса устанавливаются в зависимости от исполнения насоса, температуры перекачиваемой среды и температурного класса, примененного взрывобезопасного приводного двигателя и Ex – компонентов);

X – специальные условия безопасного применения.

A так же содержит:

- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- изображение специального знака взрывобезопасности.

4.2 Всасывающий и напорный патрубки насоса закрыты заглушками и опломбированы.

4.3 Места установки гарантийных и консервационных пломб указаны на рисунке 1.

4.4 Типоразмер двигателя указан на табличке, прикрепленной на корпусе двигателя.

## **5 УПАКОВКА**

5.1 Для упаковки агрегата и запасных частей применяются ящики, принятой на заводе конструкции, в соответствии с ГОСТ 2991-85, ГОСТ 10198-91 и ГОСТ 24634-81. Вариант упаковки ВУ-О.

5.2 Агрегаты и насосы могут поставляться без упаковки в контейнерах, в крытых вагонах, на поддонах.

5.3 Паспорт и руководство по эксплуатации упакованы в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82.

5.4 При погрузке и выгрузке упакованный агрегат следует поднимать за места, указанные на таре, неупакованный – за специальные конструктивные элементы.

## **6 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1 Требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 31839-2012, ПУЭ, для агрегатов взрывозащищенного исполнения дополнительно согласно ГОСТ 31438.1-2011, ГОСТ 31441.1-2011, ГОСТ 31441.5-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-14-2011, ПБВХП (Правила безопасности взрывопожароопасных, химических производств).

6.1.1 При работе агрегата запрещается:

- снимать щиток ограждения муфты;

Взрывобезопасность насосов и агрегатов обеспечивается за счет:

Взрывобезопасность насосов и агрегатов обеспечивается за счет:

- конструкция насосов и агрегатов на их основе и применяемые материалы исключают возможность накопления и разряда статического электричества путем подключения насоса к контуру заземления;

- резьбовые соединения движущихся сборочных единиц рабочих органов оборудования имеют стопорящие устройства для предотвращения произвольного самоотвинчивания;

- в подвижных соединениях (вал привода), к которым возможен доступ внешней окружающей среды, зазоры или подбор материалов исключают возможность образования искр;

- конструкция соединений деталей, находящихся под давлением, исключает возможность прорыва уплотнений или раскрытия стыка;

- физические и химические свойства материалов рабочих органов и деталей оборудования, контактирующих с рабочими средами, не подвергаются изменениям и не могут являться инициаторами взрыва;

- материалы, конструкция и тип оборудования, выбираются в соответствии с конкретными условиями эксплуатации оборудования и рабочими средами, что обеспечивает безопасность их применения при перекачивании опасных жидкостей и работе в потенциально опасных зонах и производствах;

- конструкция оборудования исключает соприкосновение металлических неподвижных частей с вращающимися деталями. Зазоры между вращающимися и неподвижными деталями не изменяются в процессе эксплуатации в меньшую сторону, чем обеспечивается предотвращение возникновения искры;

- конструкция подшипниковых узлов оборудования исключает образование искры при соприкосновении вращающихся деталей с неподвижными деталями;

- на корпусе насоса, раме или на опорной плите предусмотрено заземляющее устройство;

- агрегаты насосные комплектуются взрывобезопасными сертифицированными приводными электродвигателями группы II;

- в насосах предусмотрены гнезда для установки датчиков автоматического контроля, защиты и сигнализации за параметрами состояния насоса. Перечень



контролируемых параметров, способы диагностики и места установки датчиков указываются изготовителем в руководствах по эксплуатации насосов и агрегатов на их основе.

Взрывобезопасность насосов и агрегатов на их основе обеспечивается взрывозащитой вида «с» по ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003) и выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001), ГОСТ 31438.1-2011 (EN 1127-1:2007), ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011.

Безопасная эксплуатация оборудования может быть обеспечена только при эксплуатации и обслуживании в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации насосов и агрегатов на их основе.

Все комплектующие, работающие во взрывоопасных зонах должны быть во взрывобезопасном исполнении.

6.1.2 Специальные условия безопасного применения агрегатов взрывозащитного исполнения

- насосы и агрегаты должны эксплуатироваться при диапазоне температур окружающей среды в условиях эксплуатации от -45 до +40 °С.

- насосы и агрегаты должны быть укомплектованы Ex-компонентами группы II, с уровнем взрывозащиты Gb по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

- при отсутствии перекачиваемой среды эксплуатация насоса не допускается.

- при эксплуатации необходимо производить контроль и измерение параметров насосов и агрегатов, указанных в эксплуатационной документации изготовителя.

- взрывобезопасные приводные электродвигатели и другие Ex-компоненты, применяемые в насосах и агрегатах, должны выбираться исходя из диапазона температур окружающей среды при эксплуатации и условий эксплуатации.

- потребитель должен предусмотреть меры, исключающие возможность превышения максимально допустимой температуры всех поверхностей насосов и агрегатов, систем защиты и компонентов во взрывоопасной зоне при перекачивании нагретых жидкостей выше значений минимальной температуры воспламенения горючих веществ в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

- при эксплуатации и обслуживании должны быть соблюдены требования и указания руководств по эксплуатации других взрывобезопасных компонентов насосов и агрегатов.

- эксплуатация насосов и агрегатов без средств защиты и контрольно-измерительных приборов, указанных в эксплуатационной документации, не допускается.

6.2 Строповка агрегата должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1.

Запрещается поднимать агрегат за рым-болт двигателя или вал насоса.

6.3 Пуск агрегата без заполнения перекачиваемой жидкостью, без подачи затворной жидкости и чистой жидкости в подшипник скольжения запрещён.

6.4 При эксплуатации агрегат должен быть заземлен.

Заземляющее устройство для отвода статического электричества от агрегата при перекачивании жидкости, имеющей удельное объемное электрическое сопротивление м/м и выше должно быть установлено на опорной плите насоса и выполнено в соответствии с «Правилами защиты от статического электричества в Г производствах нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности».

6.5 При работе агрегата:

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

- все вращающиеся части агрегата должны быть ограждены.

Работа агрегата без задвижки на линии нагнетания не допускается.

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

- при работе агрегата следить, чтобы не было перегрева подшипника, узла уплотнения вала и двигателя;

- установить термопреобразователь сопротивления (гнездо на стойке) для замера температуры подшипника.

- первый пуск насоса, работающего во взрыво-и пожароопасных условиях производств, осуществить - на нейтральной жидкости.

Не допускается эксплуатация агрегата без средств защиты и контрольно-измерительных приборов, предусмотренных схемами защиты (приложение А и Б).

Во взрыво-и пожароопасных условиях производств монтаж и демонтаж производить инструментом, исключая образование искрообразования.

Не допускается резкий перепад температуры при эксплуатации, т.к. подшипник скольжения может разрушиться от теплового удара.

Шумовые характеристики агрегатов приведены в приложении Д.

## **7 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ**

### **7.1 Приемка и подготовка к монтажу**

#### **7.1.1 Перед монтажом электронасосный агрегат распаковать и проверить:**

- соответствие оборудования паспортным данным (типоразмер, заводской номер);
- комплектность;
- наличие пломб на всасывающем и напорном патрубках;
- отсутствие повреждений и поломок;
- вращение ротора (должен проворачиваться вручную без заеданий);

Агрегат, изготовленный из углеродистой стали при необходимости расконсервировать, заполнением внутренней полости горячей водой, прокрутить вал вручную с последующим сливом, до полного исчезновения жировой пленки.

#### **7.1.2 На месте установки агрегата выполнить следующие требования:**

- обеспечить свободный доступ к агрегату для его обслуживания во время эксплуатации;
- установить напорный трубопровод на отдельной опоре.

Не допускается передача нагрузок от трубопровода на фланец насоса.

Агрегат, изготовленный из углеродистой стали при необходимости расконсервировать, заполнением внутренней полости горячей водой, прокрутить вал вручную с последующим сливом, до полного исчезновения жировой пленки.

### **7.2 Монтаж**

7.2.1 Установить агрегат на ёмкости. Опорная поверхность фланца должна быть горизонтальной. Допустимое отклонение от горизонтальности не более 0,2 мм.

7.2.2 К напорному патрубку агрегата подсоединить напорный трубопровод, а также трубопроводы других систем.

7.2.3 Установить на напорном трубопроводе обратный клапан и задвижку. Обратный клапан устанавливается между задвижкой и насосом.

7.2.4 Установить манометр на напорном трубопроводе для измерения давления перекачиваемой жидкости.

7.2.5 Внутренний диаметр наганного трубопровода должен быть больше диаметра напорного патрубка насоса на 2-5 мм

Допустимая непараллельность фланцев не более 0,15 мм на длине 100 мм.

Не исправлять перекос фланцев подтяжкой болтов или установкой косых прокладок.

7.2.6 Смонтированные системы испытать на герметичность и прочность пробным давлением

7.2.7 После монтажа проверить центровку валов насоса и привода.

Допустимая несоосность 0,3 мм, допустимый перекос осей 0,3 мм на длине 100 м

7.2.8 Установить защиты в соответствии со схемами защиты (приложение А и Б)

Проверить действие задвижек трубопроводов.

7.2.9 При установке агрегата во взрывоопасных помещениях соблюдать правила безопасности для взрывоопасных химических производств.

7.2.10 При установке агрегата вне помещений должны быть выполнены следующие требования:

- перекачиваемая жидкость, если возможны отрицательные температуры, должна быть незамерзающей при температуре окружающего воздуха;

- пусковая и защитная электроаппаратура, приборы, электропроводящие линии должны иметь морозостойкую изоляцию и исполнение, пригодное для работы на открытом воздухе;

- агрегат должен быть защищен от прямого попадания атмосферных осадков, солнечной радиации, а также снежных и песчаных заносов;

- укрытие агрегата должно иметь устройство, обеспечивающее проветривание всего объема и исключающее возможность образования газовых мешков у пола и под крышей.

7.3 Установленные под испытания или эксплуатации агрегаты должны быть заземлены до подключения их к источнику питания.

7.4 Для обеспечения безопасности при эксплуатации агрегатов должно быть предусмотрено надежное крепление сборочных единиц и деталей, не допускающее их ослабления и самоотвинчивания.

7.5 Агрегаты должны быть защищены от прямого воздействия высокочастотных полей, взрывоопасных и агрессивных паров и газов.

## **8 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРИМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ**

8.1 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

8.2 При возникновении аварийных ситуаций, отказов, неисправностей, приведенных в п. 3.3.5 и таблице 9 агрегат должен быть остановлен для восстановления работоспособного состояния или ликвидации аварии.

8.3 Аварийный останов агрегата производят в следующем случае:

- при несчастном случае;
- при нарушениях в работе электрооборудования (перегрузке по току двигателя, запаху горячей изоляции, дыма или огня из двигателя);
- при повышении температуры нагрева подшипников выше 80 °С;
- при резком повышении потребляемой мощности;
- при резком увеличении утечки через торцовое уплотнение;
- при резком возрастании вибрации (свыше 4,5 мм/с);
- при нарушении герметичности трубопроводов;
- в других случаях, приводящих к аварийной ситуации.

При аварийной остановке агрегата сначала отключить двигатель нажатием кнопки «Стоп», закрыть задвижку на напорном трубопроводе, закрыть задвижку на всасывающем трубопроводе.

8.4 Аварийный останов агрегата может производиться при пусконаладочных работах и при работе в режимах нормальной эксплуатации.

8.5 К ошибочным действиям персонала приводящим, к аварии относятся действия:

- работа агрегата без щитка ограждения;
- эксплуатация агрегата без средств защиты и контрольно-измерительных приборов.

## 9 ПОРЯДОК РАБОТ

9.1 Перед пуском агрегата повернуть вал вручную.

Пуск агрегата осуществить в следующем порядке:

- подать затворную жидкость в торцовое уплотнение или мягкий сальник и чистую жидкость в подшипник скольжения (при перекачивании чистой жидкости насосом в минимальном уровне перекачиваемой жидкости над осью рабочего колеса 300 мм допускается жидкость в подшипник скольжения не подавать), для насосов с камерой обогрева подать пар или горячую воду;

- закрыть напорную задвижку;

- закрыть манометр на напорном трубопроводе;

- проверить уровень перекачиваемой жидкости в ёмкости.

Минимально допустимый уровень перекачиваемой жидкости над осью рабочего колеса при пуске 300 мм.

При установке насоса со всасывающей трубой и при первоначальном уровне перекачиваемой жидкости ниже оси рабочего колеса необходимо установить во всасывающую трубу обратный клапан и перед пуском насоса заполнить корпус насоса перекачиваемой жидкостью.

- включить двигатель в работу в соответствии с инструкцией по его пуску, когда манометр на напорном трубопроводе покажет, что насос обеспечивает максимальное давление постепенно открыть напорную задвижку.

Работа насоса при закрытой задвижке не должна превышать 2-х минут Задвижкой на напорном трубопроводе установить рабочий режим.

9.2 Во время работы следить за показаниями приборов за подачей затворной жидкости, чистой жидкости в подшипник скольжения, а также за нагревом уплотнений вала, подшипника и двигателя.

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

В этом случае остановить насос и устранить неисправности.

9.3 При работе во взрыво- или пожароопасных условиях производств регулярно следить, за нагревом и отсутствием касания неподвижных металлических деталей насоса и выполнять следующие требования:

- при перекачивании взрыво- или пожароопасных жидкостей давление на входе в насос должно превышать атмосферное на величину не менее 0,002 МПа;

- обеспечить в емкости над свободной поверхностью жидкости постоянное наличие инертной газовой (например: азотной) "подушки"

- обеспечить подачу чистой жидкости к подшипнику скольжения и чистой нейтральной невзрывоопасной жидкости к уплотнению вала.

**ПРИМЕЧАНИЕ** - Чистой жидкостью является жидкость с объемной концентрацией твёрдых включений не более 0,1 % размер которых не превышает 0,2 мм.

- перед разборкой агрегатов, перекачивающих токсичные, горючие и легковоспламеняющиеся жидкости производить промывку агрегата водой и дегазацию паром или инертным газом до полного удаления остатков перекачиваемой жидкости.

9.4 По окончании работы остановить агрегат в следующей последовательности:

- медленно закрывать напорную задвижку;
- выключить двигатель;
- прекратить подачу затворной жидкости в торцовое уплотнение или мягкий сальник в чистой жидкости в подшипник скольжения.

9.5 Слить рабочую жидкость при длительной остановке.

При кратковременных остановках не прекращать подачу затворной жидкости и чистой жидкости в подшипник скольжения.

## 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- 1) повседневное
- 2) периодическое (не реже 1 раза в 3 месяца).

10.2 Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании, приведён в таблице 5.

Таблица 5

Виды обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, материалы, необходимые для выполнения работ
Повседневное	<p>Произвести внешний осмотр.</p> <p>Убедиться в отсутствии течи по фланцевым соединениям.</p> <p>Добавить смазку в подшипниковый узел по мере необходимости.</p> <p>Следить за работой сальникового уплотнения.</p> <p>При увеличении утечки затворной жидкости из сальника подтянуть крышку сальника, а при необходимости заменить набивку.</p> <p>Следить за подачей затворной жидкости к насосу.</p>	<p>Грязь и посторонние предметы на насос недопустимы.</p> <p>Течь через фланцевые соединения недопустима</p> <p>Отсутствие шума и подтеканий масла в подшипниковом узле.</p> <p>Допустимая утечка жидкости из сальника не более 2 л/ч</p> <p>Прекратить подачу затворной жидкости только после остановки насоса</p>	<p>Ветошь</p> <p>Стандартный инструмент</p> <p>Шприц</p> <p>Мензурка, секундомер, стандартный инструмент</p> <p>Запасные части</p>
Повседневное	<p>При установке на насосе торцевого уплотнения следить за его работой.</p> <p>Проверить величину утечки через уплотнение.</p> <p>При ухудшении работы торцевого уплотнения остановить насос, разобрать уплотнение, при необходимости заменить уплотнение или детали пар трения.</p>	<p>Утечка наружу через торцевое уплотнение не должно превышать 30 см<sup>3</sup>/ч</p>	<p>Стандартный инструмент, мензурка, секундомер, запасные части</p>
	<p>Убедиться в отсутствии нагрева подшипника качения, крышки подшипника.</p>	<p>Температура подшипников не должна превышать температуру окружающего воздуха более чем на 50°C</p>	<p>Органолептические</p> <p>Термопреобразователи типа ТСМ или ТСП</p>



Продолжение таблицы 5

Виды обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, материалы, необходимые для выполнения работ
Периодические не реже 1 раза в 3 месяца	<p>Выполнить работы повседневного обслуживания.</p> <p>Провести подтяжку всех крепежных деталей насоса, а также крепления опорной плиты к опорной поверхности фланца емкости.</p> <p>Добавить смазку в камеру подшипника.</p> <p>Замену смазки производить 1 раз в 6 месяцев (первую замену производить через 1000 часов работы).</p> <p>После гарантийного срока работы произвести ревизию проточной части, торцового уплотнения.</p> <p>При наличии износа на рабочем колесе, подшипнике скольжения, втулке защитной, деталях торцового уплотнения замените их.</p>	<p>Отсутствие шума и подтекания смазки в подшипниковом узле.</p> <p>Трещины, сколы, риски на поверхности торцового уплотнения не допускаются.</p>	<p>Стандартный инструмент, ветошь, бензин</p> <p>Смазка жировая 1-13 ТУ38.5901257-90</p> <p>Съемник рабочего колеса, стандартный инструмент.</p>

**ВНИМАНИЕ!** Все работы производить при отключенном двигателе.

10.3 Периодически проводить диагностику (контроль технического состояния) агрегата согласно производственной инструкции или другой определяющей документации, с учетом конкретных условий эксплуатации.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Критерием отказа является снижение напора на 10 % вследствие увеличения зазоров гидравлических уплотнений (щелевые зазоры),

2. Критерием предельного состояния является снижение напора на 15 % вследствие износа деталей проточной части, а также увеличение вибрации насоса до величины, превышающей в два раза среднеквадратическое значение виброскорости.

## 11 РАЗБОРКА И СБОРКА

11.1 Разборку производить в следующем порядке:

- обесточить двигатель, отсоединить и снять двигатель с фонарём;
- отсоединить трубопроводы от напорного патрубка, узла уплотнения вала, трубопроводы подачи жидкости к подшипнику скольжения и трубопроводы подачи пара или горячей воды (для насоса с камерой обогрева);
- снять агрегат с ёмкости;
- транспортировать агрегат на специальный участок, исключая загрязнение деталей насоса;
- снять полумуфту;
- отвернуть гайку;
- снять крышку подшипника;
- снять стойку, предварительно отвернуть болты крепления к опорной плите;
- при необходимости выпрессовать подшипник с втулкой
- снять крышку сальника, вынуть набивку и кольцо сальника;
- снять корпус сальника;
- если насос с торцовым уплотнением, снять крышку торцового уплотнения;
- снять торцовое уплотнение и корпус торцового уплотнения;
- отсоединить корпус насоса от напорного трубопровода и корпуса подшипника;
- отвернуть гайку рабочего колеса и снять с помощью съёмника рабочее колесо. Съёмник изготавливается потребителем (см, рисунок 9).
- вынуть вал в сторону корпуса насоса;
- отсоединить корпус подшипника от подвески, при необходимости вынуть вкладыш из корпуса подшипника;
- отсоединить подвеску.

После разборки все детали промыть керосином и протереть насухо.

Сборку агрегата производить в порядке, обратном разборке.

При замене подшипника перед напрессовкой на вал нагреть его в масле до температуры 353-373К (80-100° С).

11.2 Сведения об эксплуатации насосов фиксировать в приложении Е.

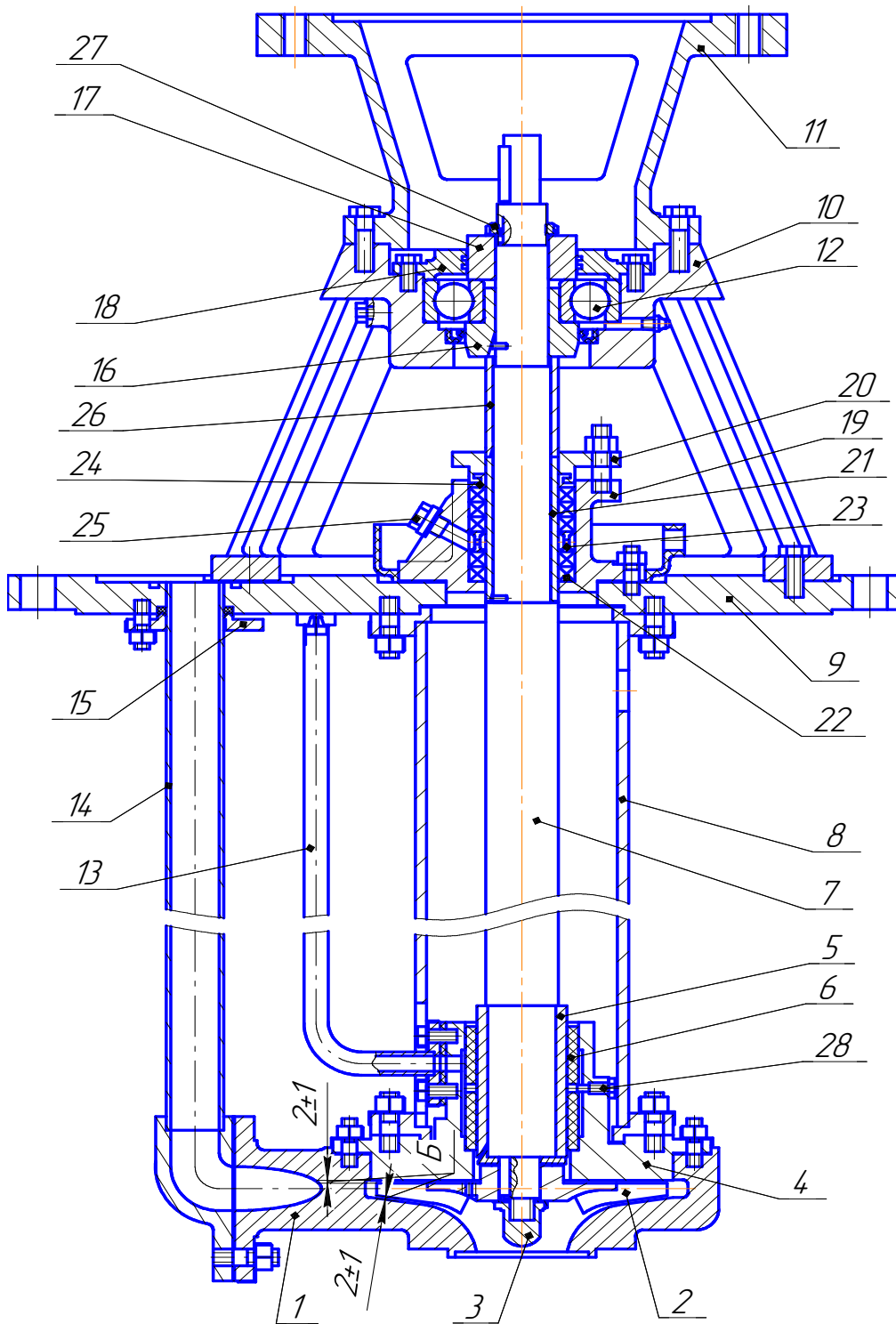
## 12 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

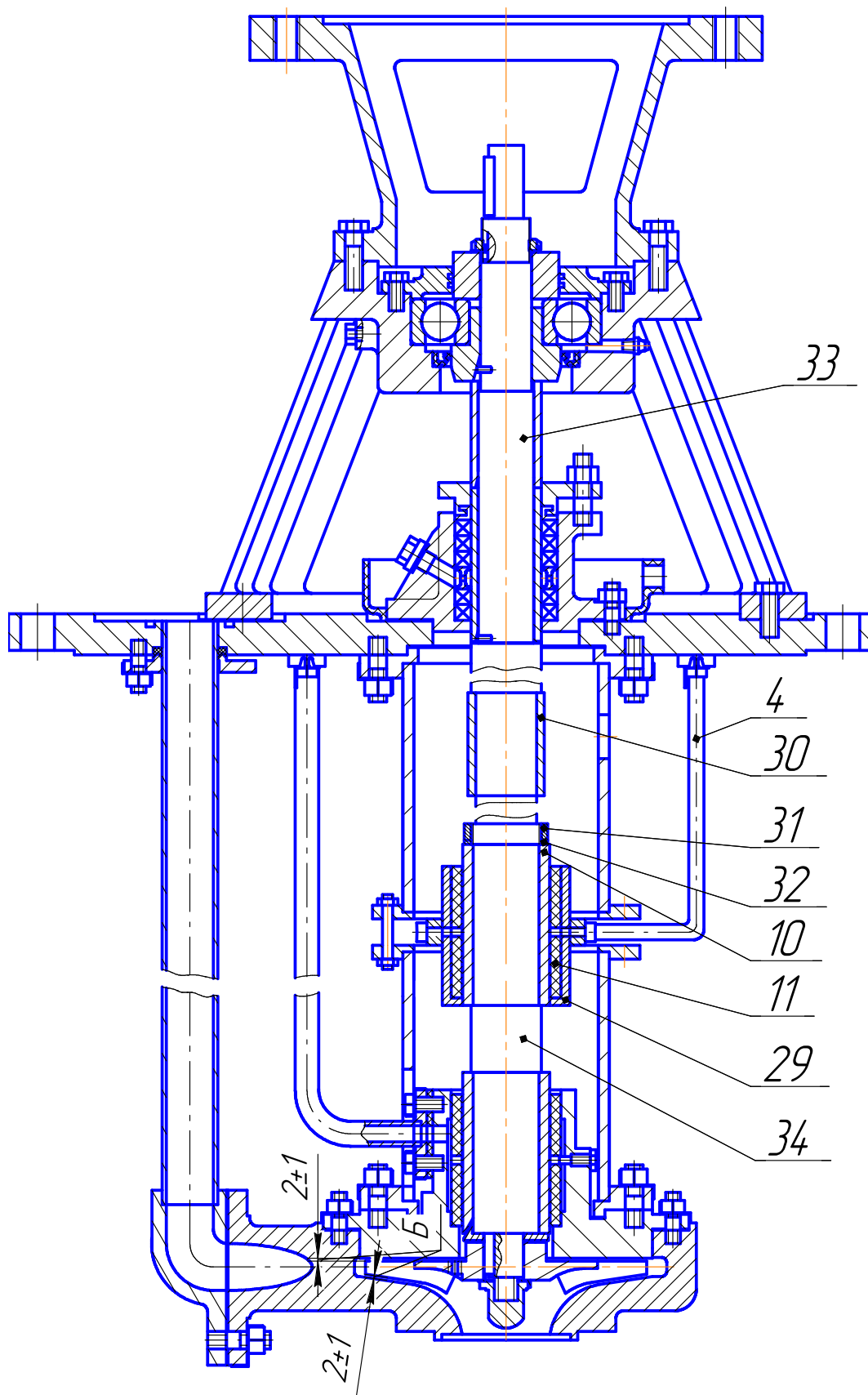
Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Подача насоса ниже расчетной.	Засорилось рабочее колесо. Большое сопротивление в напорном трубопроводе.	Прочистить рабочее колесо Проверить и устранить сопротивление.
2. Насос напор развивает, но жидкость не падает. Стрелки приборов не стоят на нуле	Причины те же, что и в предыдущем пункте.	Способы устранения те же, что и в предыдущем пункте
3. Перегрузка двигателя.	Подача выше расчетной, а напор ниже расчетного Механические трения в насосе. Механические повреждения в двигателе.	Прикрыть напорную задвижку. Проверить насос. Проверить двигатель
4. Перегрев подшипника.	Перекосы и несоосности в сопряженных деталях  Подшипник недостаточно или чрезмерно смазан.	Проверить сборку насоса и центрирование насоса с двигателем. Проверить смазку подшипника.
5. Вибрация и шум в насосе.	Недостаточная жесткость крепления насоса или трубопроводов. Механические повреждения в насосе, задевания вращающихся деталей или износ подшипника качения. Плохая центровка валов насоса и двигателя. Износ подшипника скольжения.	Проверить крепление насоса и трубопроводов  Проверить насос  Проверить центровку, отцентровать Заменить подшипник





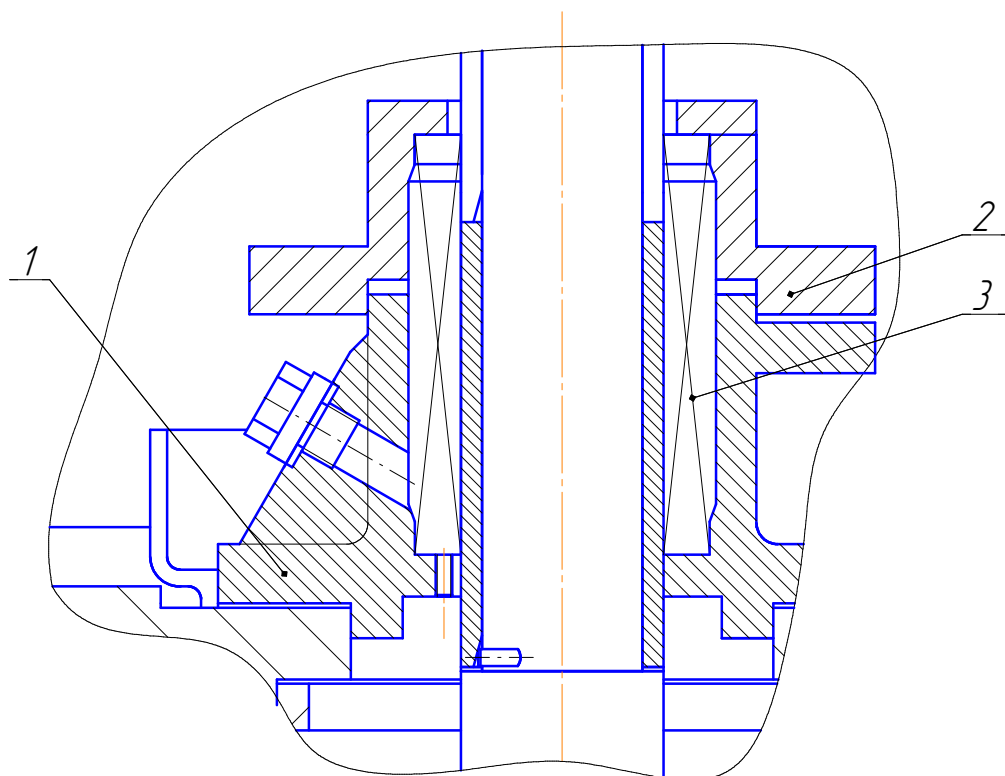
1 – корпус насоса; 2 – колесо рабочее; 3 – гайка рабочего колеса; 4 – корпус подшипника; 5 – втулка; 6 – вкладыш; 7 – вал; 8 – подвеска;  
 9 – плита опорная; 10 – стойка; 11 – фонарь; 12 – подшипник; 13 – трубопровод;  
 14 – трубопровод напорный; 15 – крышка; 16 – вкладыш подшипника; 17 – проставок;  
 18 – крышка подшипника; 19 – корпус сальника; 20 – крышка сальника;  
 21 – втулка защитная; 22 – набивка сальниковая; 23 – кольцо сальника; 24 – кольцо;  
 25 – прорodka; 26 – втулка; 27 – гайка М33х15; 28 – винт

Рисунок 2 – Продольный разрез насоса



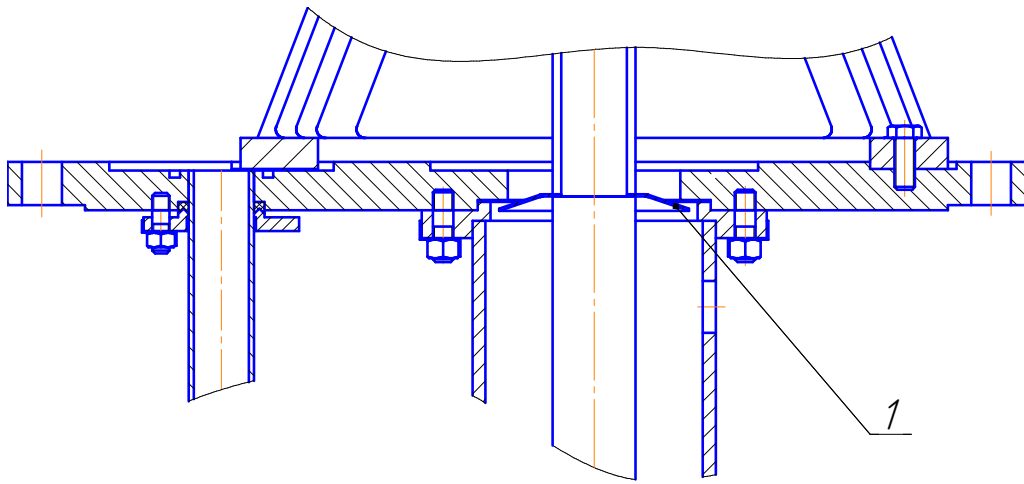
с поз. 1 по 28 см. рисунок 2  
 29-вставка; 30-втулка; 31-гайка М39х15; 32-шайба,  
 33-вал верхняя часть, 34-вал нижняя часть

Рисунок 3 – Продольный разрез насоса  
 с глубиной погружения 2450 мм



1 – корпус торцового уплотнения, 2 – крышка торцового уплотнения,  
3 – уплотнение торцовое

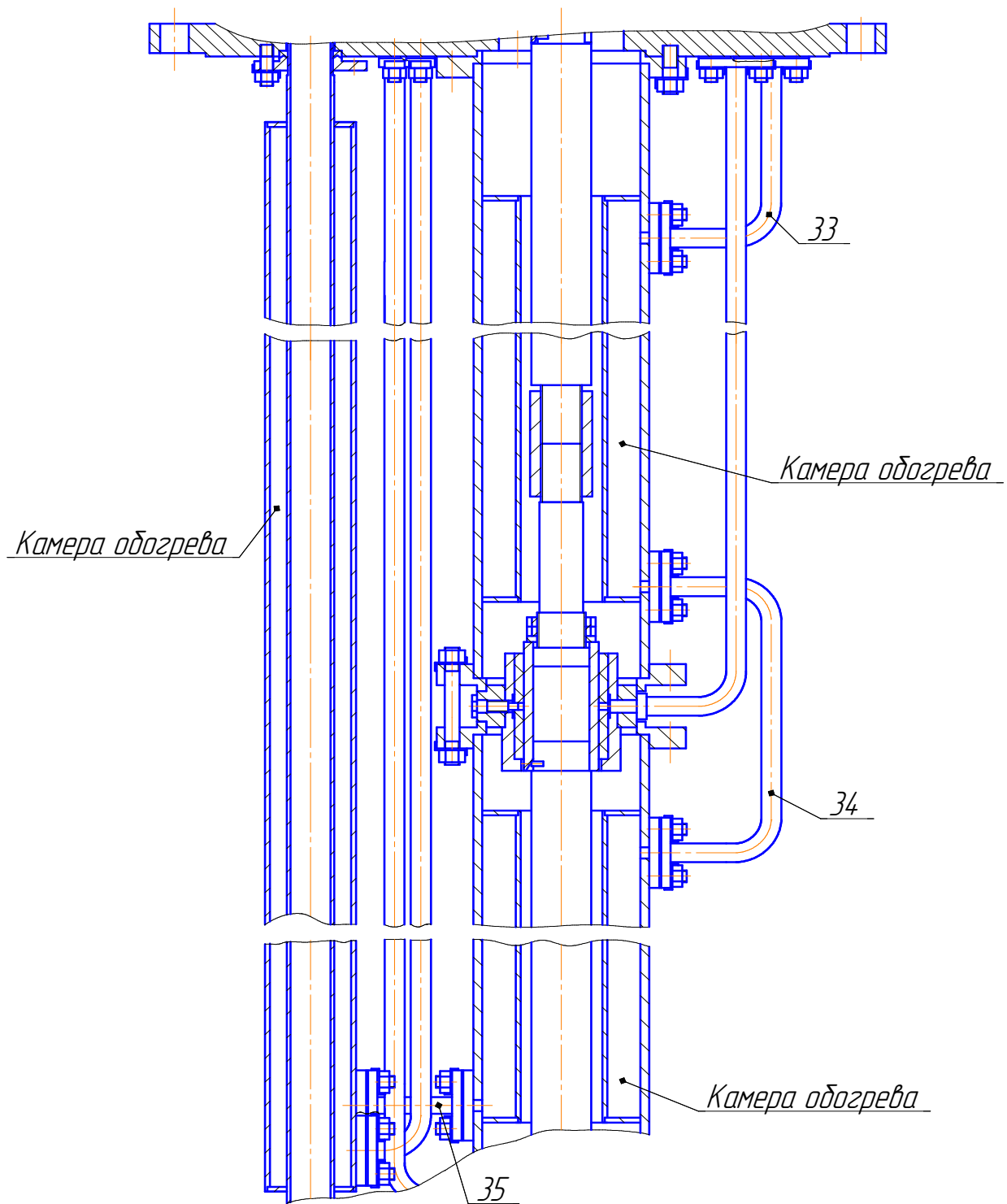
Рисунок 4 – Исполнение насоса с двойным торцовым уплотнением  
Т153/153.048 (остальное см. рисунок 2)



1 – отбойник

Рисунок 4а – Исполнение насоса с щелевым уплотнением (остальное см. рисунок 2)

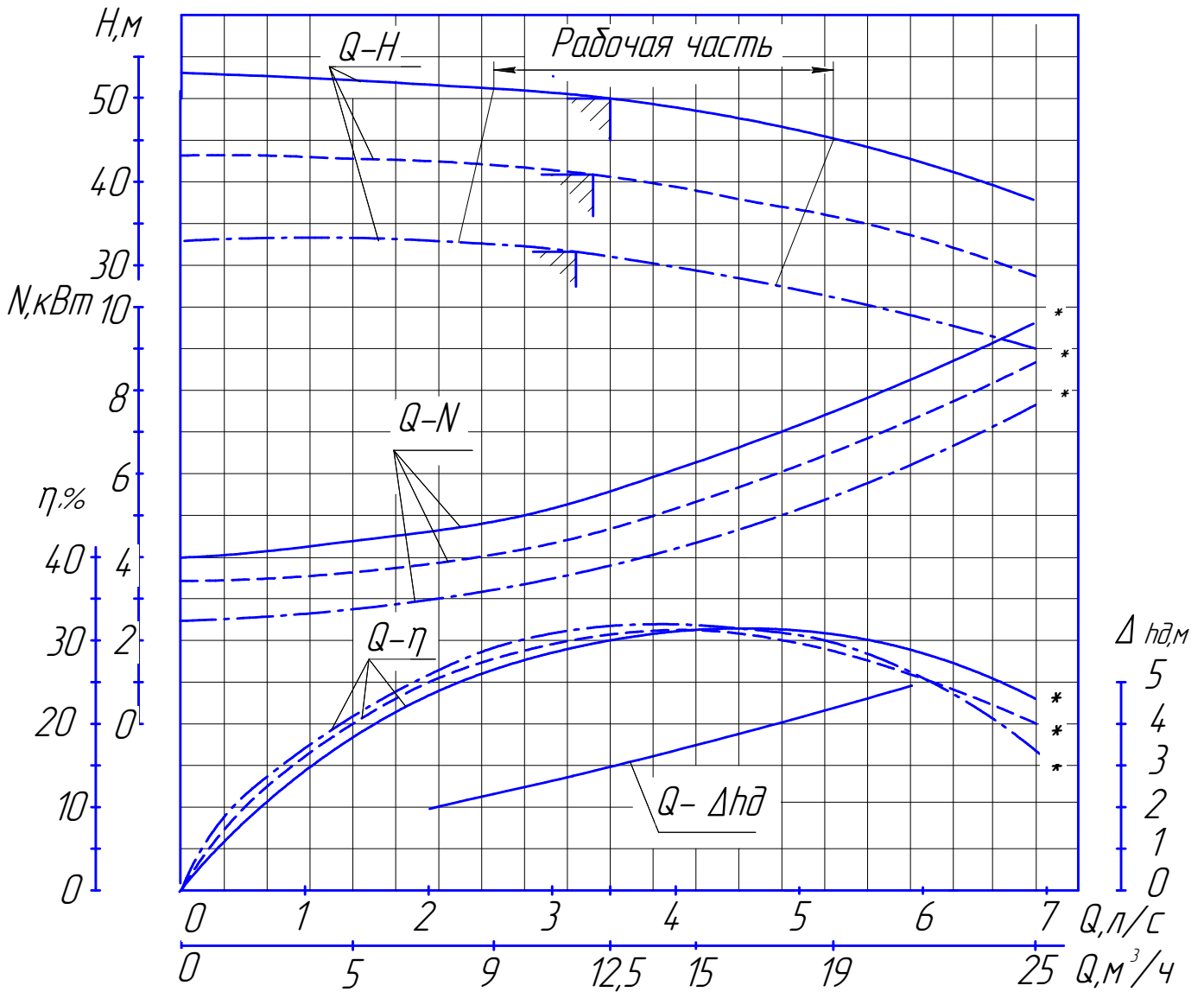




33 – трубопровод подвода пара, 34 – трубопровод переводной,  
 35 – трубопровод переводной

Рисунок 5 Исполнение насоса с камерой обогрева  
 (остальное см. рисунок 3,4)

Характеристика агрегата АХП50-32-200,  
 испытанного на воде  
 $n, c^{-1}$  (об/мин.) = 48(2900)



- Характеристика агрегата АХП50-32-200
- - - - - Характеристика агрегата АХП50-32-200а
- · - · - · - - - - - Характеристика агрегата АХП50-32-200б

\* Характеристика насоса

Рисунок 6

Характеристика агрегата АХП65-50-160,  
испытанного на воде

$n, c^{-1}$  (об/мин.) = 48(2900)

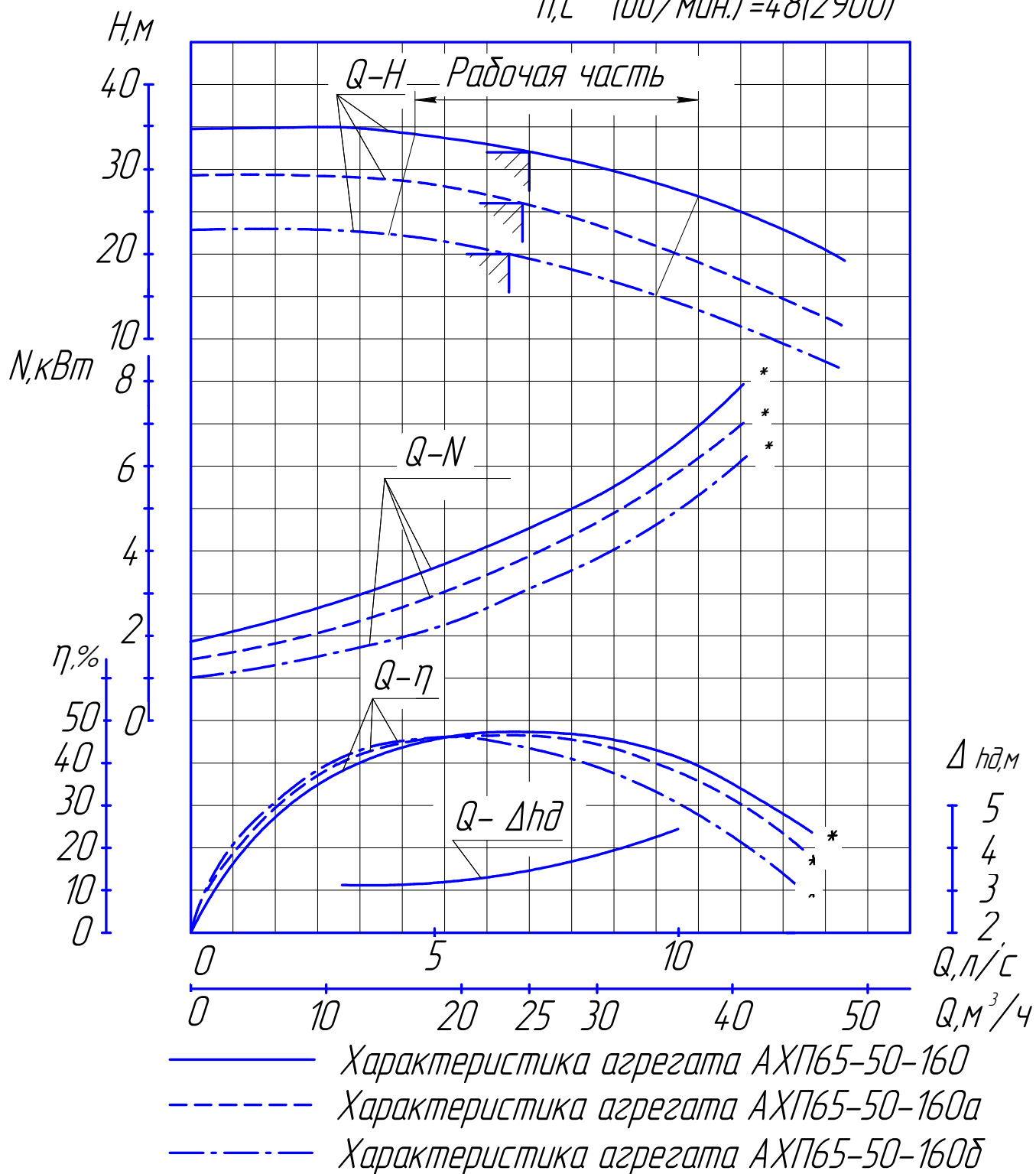
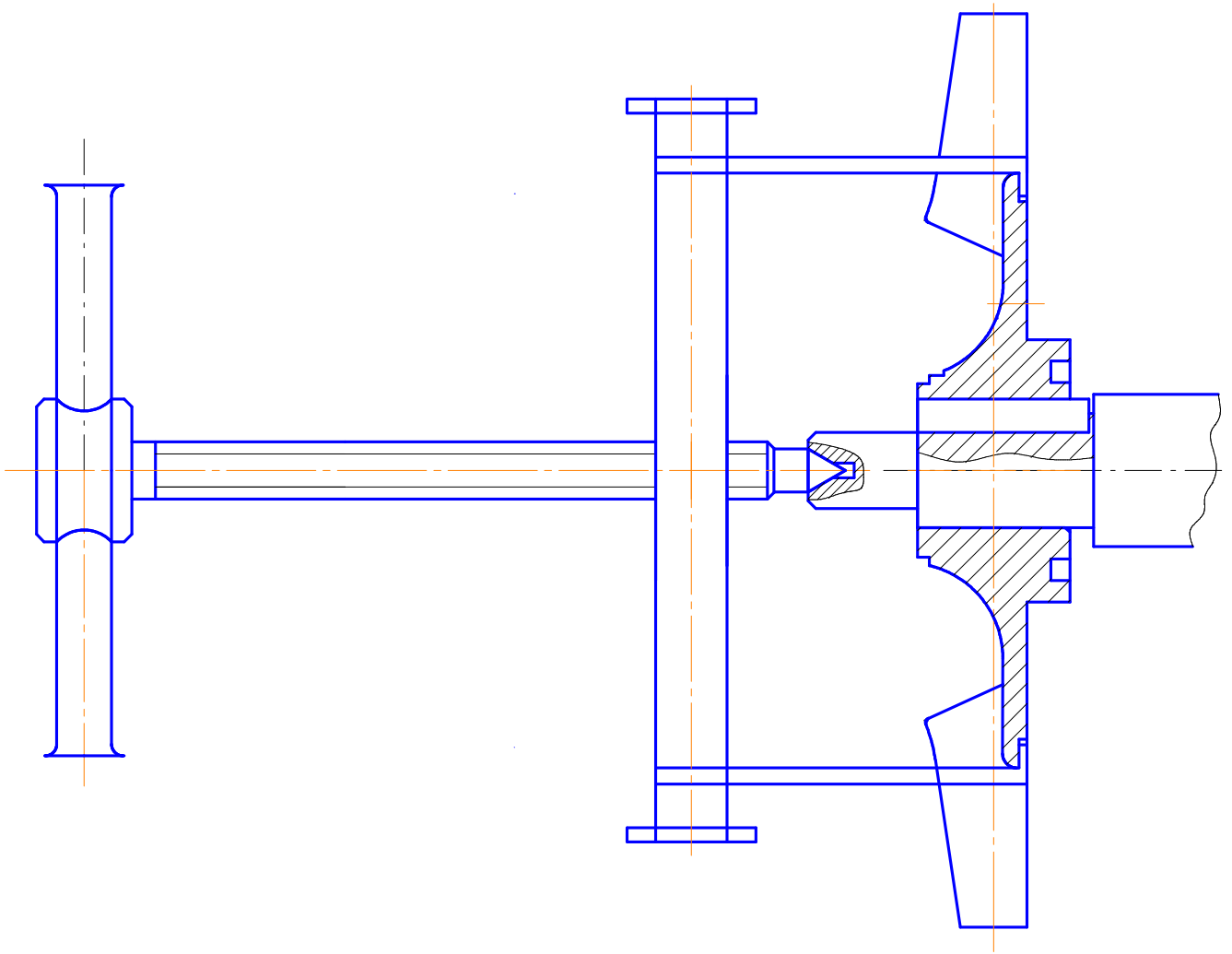


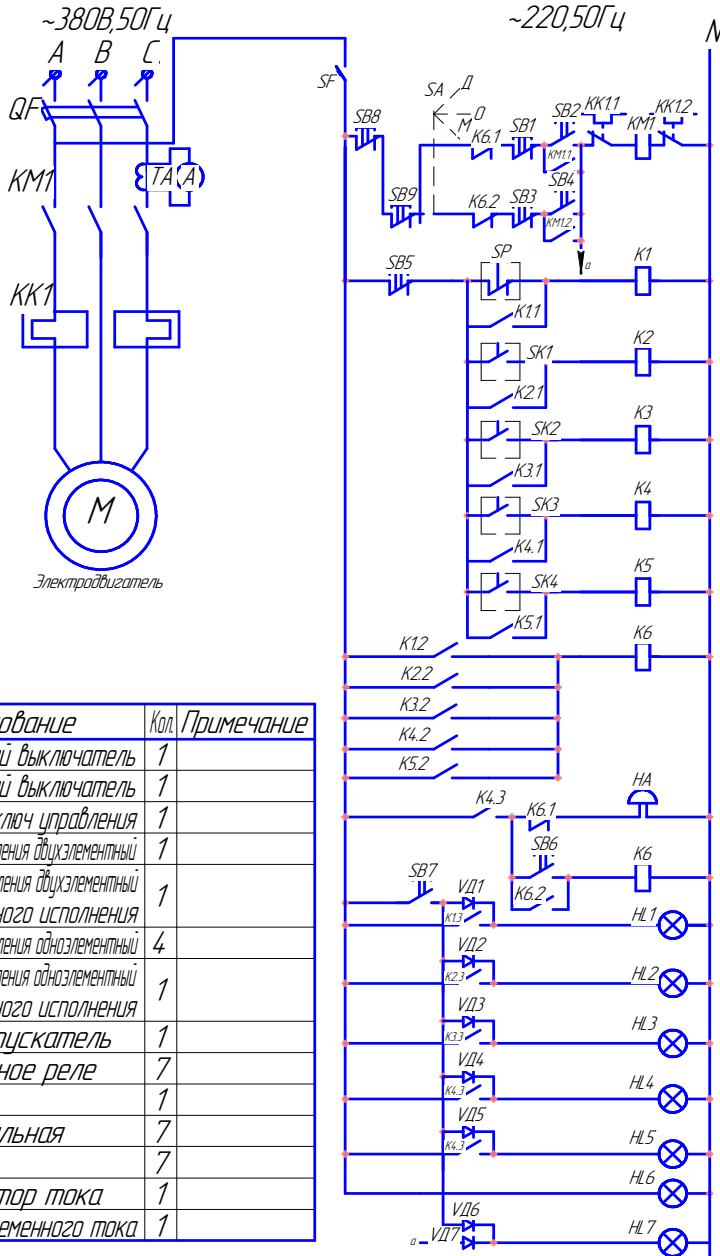
Рисунок 7





*Рисунок 9 Эскиз съёмника колеса рабочего*

# Приложение А

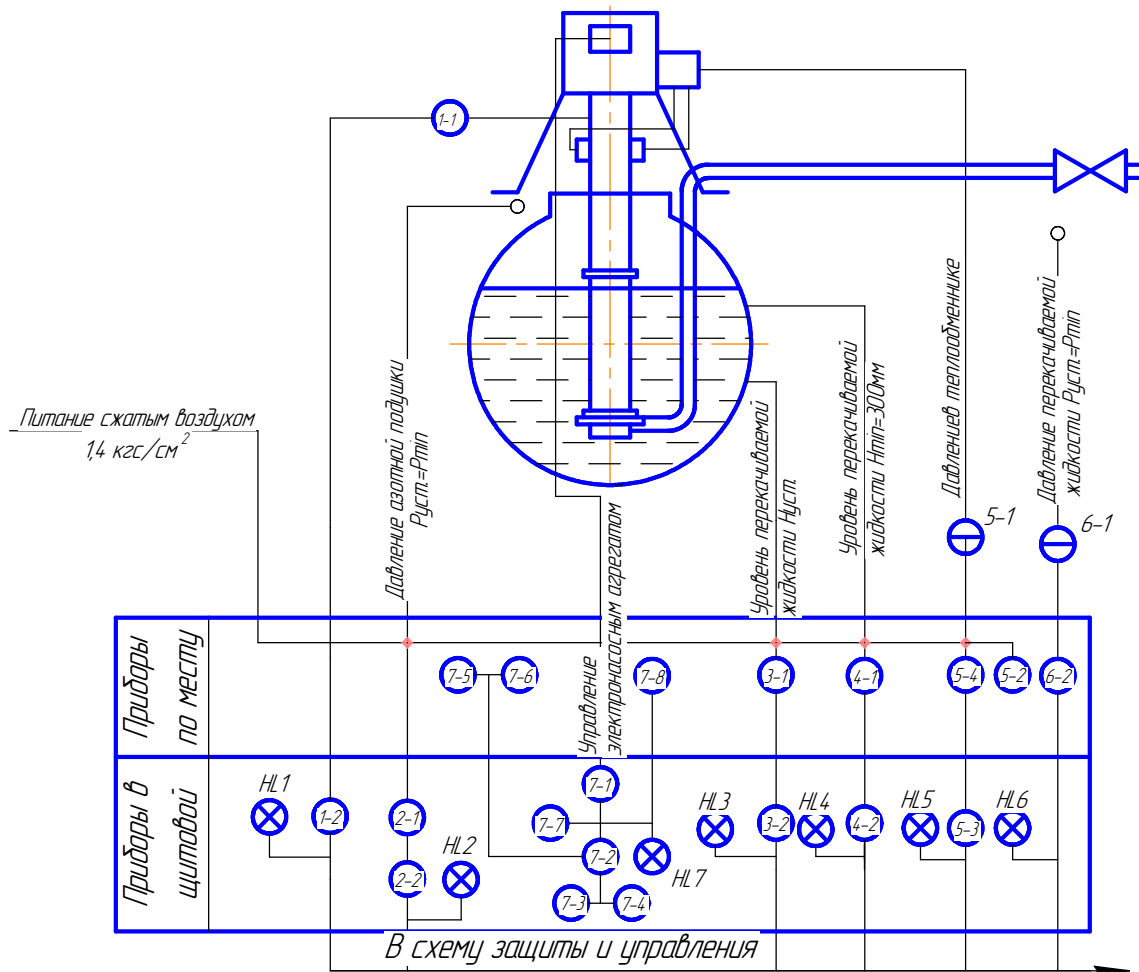


Поз. Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
QF	Автоматический выключатель	1	
SF	Автоматический выключатель	1	
SA	Универсальный ключ управления	1	
SB1-SB2	Кнопочный пост управления двухэлементный	1	
SB3-SB4	Кнопочный пост управления двухэлементный взрывозащищенного исполнения	1	
SB5-SB8	Кнопочный пост управления одноэлементный	4	
SB9	Кнопочный пост управления одноэлементный взрывозащищенного исполнения	1	
KM1	Магнитный пускатель	1	
K1, K7	Промежуточное реле	7	
HA	Звонок	1	
HL1, HL7	Лампа сигнальная	7	
VD1, VD7	Диод	7	
TA	Трансформатор тока	1	
A	Амперметр переменного тока	1	

Автоматический выключатель	
Управление электродвигателем	Местное
	Дистанционное
Защита и блокировка	Давление азота в ёмкости ниже нормы
	Температура верхней шарикоподшипниковой опоры выше 80°
	Уровень перекачиваемой жидкости ниже нормы
	Давление в теплообменнике ниже нормы
Промежуточное реле аварийной остановки	
Звуковая сигнализация	Звонок
	Снятие сигнала
Проверка ламп	
* Лампа сигнальная Давление перекачиваемой жидкости ниже нормы	
Температура верхней шарикоподшипниковой опоры выше 80°	
Уровень перекачиваемой жидкости ниже нормы	
Уровень перекачиваемой жидкости ниже нормы	
* Лампа сигнальная Давление затворной жидкости ниже нормы	
* Лампа сигнальная Напряжение в цепь управления подано	
* Лампа сигнальная Электродвигатель включен	

Схема электрическая принципиальная агрегата электронаосного АХП-Е

## Приложение Б



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1-1	Термопреобразователь сопротивления	1	
1-2	Преобразователь температуры	1	
2-1,5-2	Манометр с пневмопередачей	1	
3-1,4-1	Уровнеметр с пневмопередачей	1	
2-2,3-2,4-2	Манометр электроконтактный	1	
5-3,5-4,6-2	Разделитель мембранный	1	
7-1	Пусковое устройство	1	
7-2	Ключ управления	1	
7-3,7-4	Кнопочный пост управления	1	
HL 1, HL 7	Лампа сигнальная	1	
7-5,7-6	Кнопочный пост управления взрывозащищенного исполнения	1	
7-7	Кнопочный пост управления одноэлементный	1	
7-8	Кнопочный пост управления одноэлементный взрывозащищенного исполнения	1	

*Схема комбинированная функциональная агрегата  
электронасосного АХП-Е*

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)  
**МАТЕРИАЛ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ НАСОСОВ**

Таблица В.1

Наименование	Материалы для исполнения			
	К	Е	И	А
Корпус насоса	12X18H9TЛ ГОСТ 977-88	12X18H12M3TЛ ГОСТ 977-88	07XH25MДТЛ ТУ26-06-1414-84	25Л ГОСТ 977-88
Колесо рабочее				
Корпус подшипника				
Фланец напорный				
Корпус уплотнения				
Трубопровод	12X18H10T ГОСТ 5632-72	10X17H13M2T ГОСТ 5632-72	06XH28MДТ ГОСТ 5632-72	20-3ГП ГОСТ 1050-2013
Вал				35-3ГП ГОСТ 1050-2013
Стойка Фонарь Муфта	СЧ20 ГОСТ 1412-85			



**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**  
(обязательное)  
**ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ ПО ОТДЕЛЬНОМУ  
ДОГОВОРУ И ЗА ОТДЕЛЬНУЮ ПЛАТУ**

Таблица Г.1

Наименование и единица измерения	Количество
Колесо рабочее, шт.	1
Вал, шт.	1
Втулка защитная, шт.	1
Втулка, шт.	1(2)
Вкладыш, шт.	1(2)
Примечание – Количество, указанные в скобках, для насосов с глубиной погружения 2450 мм.	

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)  
**ШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АГРЕГАТОВ**

Таблица Д.1

Типоразмер насоса	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с
АХП 50-32-200	94	4,5
АХП 65-50-160		
АХП 80-65-160		
Примечание – Характеристики получены при проведении периодических испытаний насосов в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3746-2013		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**  
(обязательное)  
**СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Таблица Е.1

Дата (год, месяц)	Наименование перекачиваемой жидкости	Общее время работы	Замечания о работе	Подпись

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
(обязательное)  
**СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ**

Таблица Ж.1

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись ответственного за хранение
Приемка на хранение	Снятия с хранения		