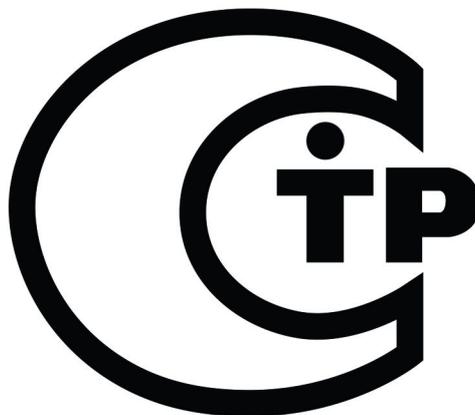


**ОАО "ГМС Насосы"**  
**Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.**  
**ул. Мира, 231**



**насосы одновинтовые для химиче-  
ских производств и агрегаты элек-  
тронасосные  
на их основе**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**H41.921.00.000 PЭ**



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	11
1.4 Устройство и принцип работы	12
1.5 Маркировка	13
1.6 Упаковка	14
2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	16
2.1 Указания мер безопасности	16
2.2 Подготовка агрегата к работе	17
2.3 Порядок работы	18
2.4 Возможные неисправности и способы их устранения	19
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА	21
3.1 Меры безопасности при работе агрегата	21
3.2 Требования к эксплуатации	21
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	23
4.1 Разборка агрегата	23
4.2 Разборка насоса	23
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ	26
Рисунок 1- Схема строповки электронасосных агрегатов и места пломбирования	27
Рисунок 2 - Чертёж насоса в разрезе	28
Приложение А – Графические и виброшумовые характеристики агрегатов	30
Приложение Б – Габаритные, присоединительные размеры агрегатов	45
Приложение В – Перечень оборудования, используемого для комплектации агрегатов.	56
Приложение Г – Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом	57
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ	69

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов (электронасосных агрегатов) и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с электронасосным агрегатом следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

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

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

К монтажу и эксплуатации насосов (электронасосных агрегатов) должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим РЭ.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА

## 1.1 Назначение изделия.

Насосы одновинтовые для химических производств и агрегаты электронасосные на их основе предназначены для перекачивания химически-активных жидкостей в производстве волокна «Нитрон» и других производствах.

Детали проточной части насосов изготавливаются из нержавеющей стали и химически стойкой резины.

Условное обозначение электронасосного агрегата при заказе, переписке и другой документации должно соответствовать ГОСТ 18863-89 и индексации, принятой в отрасли насосостроения, с добавлением к нему климатического исполнения, категории размещения по ГОСТ15150-69.

Например: Н1В 80/5-6,3/5Е-Рп-1УХЛ 4.2 ТУ26-06-1612-90,

где Н1В 80/5 – обозначение насоса по ГОСТ 18863-89;  
6,3 – подача насоса в агрегате, м<sup>3</sup>/ч;  
5 – давление насоса в агрегате, кгс/см<sup>2</sup>;  
Е – условное обозначение материала проточной части насоса  
(Е-сталь 10Х17Н13М3Т, К-сталь 12Х18Н9Т);  
Рп – обозначение регулируемой подачи;  
1 – исполнение привода (взрывозащищённый);  
УХЛ – климатическое исполнение;  
4.2 – категория размещения агрегата при эксплуатации

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели применимости агрегатов по потребляемым средам указаны в таблице 1

1.2.2 Показатели применимости агрегатов по перекачиваемым средам указаны в таблице 2

1.2.3 Номинальные показатели назначения агрегатов по параметрам должны соответствовать таблице 3.

1.2.4 Показатели технической и энергетической эффективности агрегатов должны соответствовать таблице 4.

1.2.5 Конструктивные показатели агрегатов указаны в таблице 5.

1.2.6 Графические и виброшумовые характеристики агрегатов приведены в приложении А. Габаритные, присоединительные размеры агрегатов указаны в приложении Б.

1.2.7 Перечень оборудования, используемого для комплектации агрегатов приведён в приложении В.

1.2.8 Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с электронасосным агрегатом приведён в приложении Г.

Таблица 1

Род среды	Назначение среды
Масло промышленное И-5А или масло промышленное И-40А ГОСТ 20799-88 или масло веретенное АУ ТУ38.1011232-89	Смазка подшипников
Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	Смазка карданных шарниров

Таблица 2

Марка агрегата	Показатель среды					
	Род среды	Максимальная плотность, кг/м <sup>3</sup>	Вязкость, м <sup>2</sup> /с(мм <sup>2</sup> /с)	Температура, К(°С)	Максимальная концентрация взвешенных частиц по массе, %	Максимальный размер твёрдых частиц, мм
	Значение показателя среды					
Н1В1,6/5-0,1/1,6	Прядильный раствор	1300	0,046 (4600)	318 (45)	5	0,05
Н1В6/5-1/2,5-1	Суспензия и паста дву-окиси титана		0,2 · 10 <sup>-4</sup> (20)			
Н1В6/5-2,5/1,6	Паста дву-окиси титана	1380				
Н1В6/10-4/6,3-Рп-1	Смесь реа-гентов	1200	0,1 · 10 <sup>-4</sup> (10)	353 (80)		0,1
Н1В20/5-10/5-1	Суспензия и серная ки-слота	1660	0,2 · 10 <sup>-5</sup> (2)			
Н1В80/5-6,3/5	Прядильный раствор	1300	0,046 (4600)	318 (45)		0,05
Н1В80/5-6,3/5-Рп-1						
Н1В80/5-32/4-1	30% фос-форная ки-слота	1180	0,2 · 10 <sup>-5</sup> (2)	343 (70)		0,1
Н1В12/5-10/5-Рп	Различные химически активные жидкости	1120	3 · 10 <sup>-4</sup> (300)	333 (60)		0,2
Н1В12/10-10/10-Рп						
Н1В50/5-25/5-Рп						
Н1В50/10-25/10-Рп						

Таблица 3

Марка агрегата	Показатель					
	Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	Подача, л/с (м <sup>3</sup> /ч), не менее	Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Параметры энергопитания		
				Частота тока, Гц	Напряжение тока, В	Род тока
	Норма для марок					
H1B1,6/5-0,1/1,6	2,34 (140)	0,028 (0,1)	0,16 (1,6)	50	380	переменный
H1B6/5-1/2,5-1	6 (360)	0,28 (1,0)	0,25 (2,5)			
H1B6/5-2,5/1,6	12 (720)	0,69 (2,5)	0,16 (1,6)			
H1B6/10-4/6,3-Рп-1	5,8-16,7 (350-1000)	0,16-1,1 (1,0-4,0)	0,63 (6,3)			
H1B20/5-10/5-1	16 (960)	2,8 (10)	0,5 (5,0)			
H1B80/5-6,3/5	2,5 (150)	1,75 (6,3)	0,5 (5,0)			
H1B80/5-6,3/5-Рп-1	0,5-2,5 (30-150)	0,36-1,75 (1,3-6,3)	0,5 (5,0)			
H1B80/5-32/4-1	12,16 (730)	8,9 (32)	0,4 (4,0)			
H1B12/5-10/5-Рп	8,1-24,2 (485-1450)	0,8-2,8 (3,0-10,0)	0,5(5,0)			
H1B12/10-10/10-Рп			1,0(10)			
H1B50/5-25/5-Рп	5,4-16,3 (325-980)	2,2-6,9 (8-25)	0,5 (5,0)			
H1B50/10-25/10-Рп			1,0 (10)			

Примечание – К концу выработки ресурса допускается снижение подачи на 20%.

Таблица 4

Марка агрегата	Показатель				
	Коэффициент полезного действия, %, не менее	Давление на входе в насос, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	Внешняя утечка через уплотнение, м <sup>3</sup> /ч (л/ч), не более	
				торцовое уплотнение	мягкое уплотнение
Норма для марок					
Н1В1,6/5-0,1/1,6	35	0,05-0,25 (0,5-2,5)	-	$3 \cdot 10^{-5}$ (0,03)	$20 \cdot 10^{-4}$ (2,0)
Н1В6/5-1/2,5-1	45	0-0,25 (0-2,5)			
Н1В6/5-2,5/1,6	45				
Н1В6/10-4/6,3-Рп-1	53				
Н1В20/5-10/5-1	56				
Н1В80/5-6,3/5	57	0,05-0,25 (0,5-2,5)	6	$3 \cdot 10^{-5}$ (0,03)	$20 \cdot 10^{-4}$ (2,0)
Н1В80/5-6,3/5-Рп-1					
Н1В80/5-32/4-1		0-0,25 (0-2,5-)			
Н1В12/5-10/5-Рп	58	-			
Н1В12/10-10/10-Рп	59	-			
Н1В50/5-25/5-Рп	55	-			
Н1В50/10-25/10-Рп	57	-			

Примечание – К.п.д. указан для насосов, к.п.д. агрегатов определяется расчётом и контролю не подлежит. Справочные данные по к.п.д. агрегатов – см. приложение А

Таблица 5.

Показатель	Норма для марок											
	H1B 1,6/5-0,1/1,6	H1B6/5-1/2,5-1	H1B6/5-2,5/1,6	H1B6/10-4/6,3-Рп-1	H1B20/5-10/5-1	H1B80/5-6,3/5	H1B80/5-6,3/5-Рп-1	H1B80/5-32/4-1	H1B12/5-10/5-Рп	H1B12/10-10/10-Рп	H1B50/5-25/5-Рп	H1B50/10-25/10-Рп
Масса агрегата, кг, не более	180	210	110	142*	185	324	270*	395	200	276	345	567
Масса насоса, кг, не более	13	22	22	26	50	80			36	39	70	75
Габариты, мм, не более	Указаны в приложении Б											
Примечание – При замене комплектующего оборудования массы и габариты агрегатов могут отличаться от данных в РЭ.												
*Комплектация импортными мотор-вариаторами												

Таблица 6

Показатель	Норма для марок											
	Н1В 1,6/5- 0,1/1,6	Н1В 6/5- 1/2,5-1	Н1В 6/5- 2,5/1,6	Н1В 6/10- 4/6,3- Рп-1	Н1В 20/5- 10/5-1	Н1В 80/5- 6,3/5	Н1В 80/5- 6,3/5 Рп-1	Н1В 80/5- 32/4-1	Н1В 12/5- 10/5- Рп	Н1В 12/10 10/10- Рп	Н1В 50/5 25/5- Рп	Н1В 50/10 25/10- Рп
Средняя наработка на отказ, ч не более	3000						1500					
Средний ресурс до капитального ремонта, ч не более	9000						4500					
Среднее время восстановления, ч	12				16				14		16	
Средний срок службы, лет, не менее	5											

Примечание – Критерием предельного состояния насоса (выработки ресурса) является снижение подачи более чем на 20% от номинального значения за счёт износа базовых деталей (винта и обоймы). Критерием отказа является увеличение внешних утечек через уплотнение сверхдопустимых за счёт выхода из строя деталей уплотнения. Замена сальниковой набивки не является отказом.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия агрегата электронасосного входят одновинтовой насос и привод, смонтированные на общей фундаментной раме. В привод, кроме электродвигателя, могут входить редуктор или вариатор, необходимые для снижения частоты вращения приводного вала насоса или регулирования подачи.

1.3.2 В качестве привода используется электродвигатель трехфазного переменного тока. Насос и привод соединяются между собой муфтой, которая закрывается защитным кожухом.

1.3.3 В комплект поставки насоса входят:

- насос в сборе;
- паспорт Н41.921.01.000ПС;
- руководство по эксплуатации Н41.921.00.000РЭ;
- рама\*;
- запасные части согласно приложения Г\*\*,
- ответные фланцы\*.

1.3.4 В комплект поставки агрегата входят:

- насос на раме в сборе с комплектующим оборудованием;
- паспорт Н41.921.00.000ПС;
- эксплуатационная документация на комплектующее оборудование;
- руководство по эксплуатации Н41.921.00.000РЭ;
- фундаментные болты (комплект)\*;
- запасные части согласно приложения Г\*\*.

Примечания.

1. По требованию заказчика возможна поставка насоса в сборе без комплектующего оборудования и рамы.

2. Для комплектации электронасосных агрегатов использовать только сертифицированные электродвигатели.

---

\* Поставка производится по требованию заказчика и за отдельную плату.

\*\* Возможна поставка запасных частей сверх количества указанного в приложении Г, по отдельному договору и за отдельную плату.

## 1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 По принципу действия одновинтовой насос является объемным насосом, т.е. таким, в котором жидкая среда перемещается путем периодического изменения объема занимаемой ею камеры попеременно сообщаемой со входом и выходом.

1.4.2 Одновинтовой насос разделяется на проточную и приводную части (рисунок 2). В проточную часть входят обойма 4, винт 5, патрубок 1, корпус 6. Приводная часть состоит из кронштейна 8, приводного вала 9, вала 19, карданного вала 21, кольца отбойного 7 и уплотнения.

1.4.3 Обойма состоит из трубы и привулканизированной к ней профильной резиновой части.

1.4.4 Патрубок имеет фланец для подсоединения трубопровода и цилиндрическую заточку для соединения с обоймой.

1.4.5 Корпус представляет собой сварную конструкцию из трубы и двух фланцев, имеющих цилиндрические заточки для соединения с обоймой и корпусом кронштейна, также имеется фланец для подсоединения трубопровода.

1.4.6 Приводной вал вращается в двух радиально-упорных шарикоподшипниках 17, осевой зазор в которых регулирует гайка 12. Подшипники установлены в кронштейне. На приводном валу устанавливается уплотнение. Уплотнение приводного вала может быть с мягкой набивкой А (рисунок 2) или торцовое Б, Г, Д и Е (рисунок 2). Исполнение Д торцового уплотнения применяется только для насоса Н1В1,6/5.

Вид уплотнения должен быть оговорен при заказе, в противном случае поставляется с мягкой набивкой.

1.4.7 Приводной вал состоит из двух валов, соединенных между собой штифтом 18. Приводной вал и винт соединены между собой карданным валом 21, который обеспечивает планетарное вращение винта, необходимое для осуществления рабочего процесса насоса. Карданный вал соединяется с винтом с одной стороны и приводным валом с другой при помощи пальцев

30 (исполнение 1) и 34 (исполнение 2). Для повышения ремонтпригодности карданного соединения пальцы кардана устанавливаются во втулках 28 и 29 (исполнение 1) и 33 (исполнение 2). В насосе Н1В 1,6/5 такие втулки конструктивно не предусмотрены. Карданный шарнир уплотняется при помощи резиновых колец 31 (исполнение 1) или втулкой защитной 37 (исполнение 2).

1.4.8 Насос в составе электронасосного агрегата вместе с приводом монтируется на общей фундаментной раме.

1.4.9. Материалы основных деталей насоса указаны в таблице 7.

Таблица 7

Наименование детали	Материал	
	Марка	Нормативно-техническая документация
Винт Вал приводной Корпус Патрубок	Сталь 12Х18Н9Т или Сталь 10Х17Н13М3Т или Сталь 45	ГОСТ 5632-72  ГОСТ 1050-88
Обойма	Резина АН-140 или *2Д-405 или *ИРП 1068 или *ИРП 3012	ТУ2512-215-00149245-96  ТУ 38.005.204-84 ТУ 38.005.924-2002
Кронштейн	АК 7 или СЧ 20	ГОСТ 1583-93 ГОСТ 1412-85
<p>Примечание – Допускается замена материалов на равноценные или более высокого качества в установленном порядке.</p> <p>*Применение в зависимости от перекачиваемой жидкости.</p>		

## 1.5 Маркировка

1.5.1 На видном месте агрегата должна быть прикреплена табличка, выполненная по ГОСТ 12971-67 и содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак обращения на рынке;
- марку агрегата;
- год выпуска;
- порядковый номер агрегата по системе нумерации предприятия изготовителя;
- основные параметры;
- обозначение технических условий;

- клеймо технического контроля;
- надпись «Сделано в России».

1.5.2 Запасные части, специнструмент и приспособления должны маркироваться обозначением чертежа на деталях или на подвешенных к ним бирках.

## 1.6 Упаковка.

1.6.1 Перед упаковкой агрегата из внутренних полостей насоса должна быть слита вода.

1.6.2 После сборки насоса масляная ванна кронштейна должна быть заполнена рабочим маслом с добавкой 5% присадки АКОР-I ГОСТ 15171-78.

Внутренние и наружные поверхности деталей насоса, изготовленных из нержавеющей сталей и резины, консервации не подвергаются (КУ-0, ВУ-0 ГОСТ 23216-78).

1.6.3 Все наружные неокрашенные поверхности насоса и запасные части покрыть равномерным слоем смазки (ПВК) ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537-83.

Консервацию насоса, запасных частей производить по группе II-2, а двигатель – по группе III-2 ГОСТ 9.014-78.

Вариант защиты ВЗ-4 – для группы хранения 2 (С). Срок защиты агрегата – 2 года, запасных частей – 3 года.

1.6.4 После консервации присоединительные фланцы насоса закрыть пробками или заглушками. Фланцы насоса пломбируются консервационными пломбами (пятно зелёной краской)

Гарантийные пломбы наносятся красной краской на торцы гаек и выступающие концы шпилек или болтов на разъёмах гидравлической части насоса (см. рисунок 1)

1.6.5 Электронасосные агрегаты поставляются в собранном виде и не требуют разборки при монтаже. Метод консервации обеспечивает пуск насоса без расконсервации.

1.6.6 Электронасосный агрегат в собранном виде упаковывается и закрепляется в ящике типа III-2 ГОСТ 2991-85, обеспечивающим его сохранность в период транспортирования и хранения.

Допускается поставка агрегатов на поддоне (салазках) без использования дополнительных упаковочных средств (ТЭ-0, ГОСТ23216-78).

1.6.7 Запасные части помещаются в деревянный футляр по ГОСТ14225-83 тип II, ВУ-I, КУ-I ГОСТ23216-73, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя, который закрепляется в одной таре с агрегатом. При поставке агрегата на поддоне ящик с запасными частями закрепляется на поддоне агрегата. Запасные части консервации не подлежат, они должны быть обернуты в парафинированную бумагу марки БП-5-28 ГОСТ 9569-79.

1.6.8 Эксплуатационная документация, отправляемая совместно с агрегатом, обёртывается в парафинированную бумагу марки БП-5-28 ГОСТ 9569-79 и укладывается в ящик с запасными частями. При поставке на экспорт документация должна быть вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой плёнки толщиной не менее 0,1 мм .

1.6.9 Транспортная маркировка тары в соответствии с ГОСТ 14192-96.

## 2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

### 2.1 Указание мер безопасности.

2.1.1 К обслуживанию электронасосного агрегата допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомившиеся с настоящим руководством.

2.1.2 При монтаже и демонтаже электронасосного агрегата строповка его должна производиться по схеме, указанной на рисунке 1.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫМ-БОЛТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И ВАЛА НАСОСА ДЛЯ СТРОПОВКИ АГРЕГАТА.**

2.1.3 Электрооборудование электронасосных агрегатов должно монтироваться в соответствии с действующими строительными нормативами и "Правилами устройства электроустановок", 6-е издание (ПУЭ) и эксплуатироваться в соответствии с "Правилами эксплуатации электроустановок потребителем" и "Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок".

2.1.4 При установке на объекте электронасосные агрегаты должны быть снабжены арматурой и контрольно-измерительными приборами, обеспечивающими безопасность обслуживания. Приборы должны быть расположены в местах удобных для обзора, и защищены от повреждений и загрязнений.

2.1.5 Контрольно-измерительные приборы должны проходить периодические поверки в соответствии с действующими требованиями.

2.1.6 Арматура перед монтажом, а также после каждого ремонта должна подвергаться испытанию на прочность и герметичность пробным давлением по ГОСТ 356-80.

2.1.7 В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.062-81 вращающиеся детали электронасосных агрегатов должны быть ограждены.

2.1.8 Электродвигатель и насоса электронасосного агрегата должен быть надежно заземлен. Место соединения заземляющего провода со спецболтом должно быть тщательно зачищено, а после соединения закрашено для защиты от коррозии.

2.1.9 Для перекачивания взрывоопасных, пожароопасных и токсичных жидкостей должны применяться насосы с двойным торцовым уплотнением. Взрывобезопасность должна обеспечиваться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.010-76.

2.1.10 При работе на номинальном режиме электронасосные агрегаты не требуют непосредственного обслуживания и контроля.

2.1.11 При условиях эксплуатации, указанных в п. п. 3.2.4, 3.2.5 настоящего РЭ на рабочих местах выполняются требования раздела ГОСТ 12.1.012-2004 по вибрации и раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 по шуму.

2.1.12 Муфта и кожух должны быть окрашены желтой эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76, стрелка, указывающая направление вращения – красной эмалью ПФ-115 ГОСТ6465-76.

2.1.13 При установке электронасосного агрегата во взрывопожароопасном помещении (производстве) агрегат должен быть укомплектован взрывозащищенным электроприводом. Требования безопасности при установке и эксплуатации насоса (агрегата) должны соответствовать п.511 ГОСТ Р 52743-2007.

Место установки агрегата должно быть оборудовано устройством ручного аварийного выключения по ГОСТ Р 51336-99.

2.1.14 При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции измеренное при 500В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1 МОм.

## 2.2 Подготовка агрегата к работе

Подготовку электронасосного агрегата к работе следует производить в следующей последовательности:

- осмотреть агрегат;
- установить агрегат на фундамент и закрепить, после чего проверить его центровку и, при необходимости, снова отцентрировать;
- подсоединить нагнетательный и всасывающий трубопроводы, а также

контрольно-измерительные приборы;

- залить насос и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью;
- подсоединить двигатель в электрическую сеть;
- полностью открыть всасывающий и нагнетательный вентили;
- убедиться в исправности трубопроводов и вентилях, герметичности соединений, особенно на всасывающем трубопроводе;
- провернуть вал за муфту на 1 – 2 оборота в сторону вращения вала насоса;
- сделать пробный пуск насоса и убедиться, что вращение вала насоса правильное.

Направление вращения, указанное стрелкой на кронштейне насоса (правое), соответствует расположению входа и выхода насоса согласно приложения Б. При расположении входа и выхода отличного от приложения Б, направление вращения – левое. При комплектации насоса мягкой набивкой или торцовым уплотнением, с подводом затворной жидкости, направление вращения вала – реверсивное. При комплектации насоса мягкой набивкой, без подвода затворной жидкости, направление вращения вала – правое, если смотреть со стороны привода.

## 2.3 Порядок работы

2.3.1 Осуществить пуск насоса и установить номинальный режим. Регулирование подачи насоса производить за счёт изменения частоты вращения, которое можно производить только при включенном электродвигателе.

2.3.2 Во время работы следить за показаниями приборов, за температурой нагрева торцового уплотнения и подшипников.

При эксплуатации насоса с сальниковой набивкой, допустима высокая начальная утечка, поэтому необходимо первые 30 минут дать приработаться уплотнению. Если утечки не уменьшились, то подтянуть гайки крышки уплотнения 24 на 1/6 оборота (гайки подтягивать равномерно), но не чаще чем через каждые 15 мин. При этом следить за температурой нагрева сальниковой набивки, которая не должна превышать температуру перекачиваемой жидкости приблизительно на 20-30 °С. При резком увеличении температуры уплотнения, ослабить гайки крышки уплотнения 24 и после остывания уплотнения повторить процедуру повторно добившись минимальных утечек. Полностью исключать утечки нельзя, т.к. они служат для смазывания и отвода тепла из уплотнения. Сальниковые набивки имеют задачу ограничить, а не предотвратить утечки пе-

рекачиваемой среды. Величина утечек зависит от рода перекачиваемой жидкости, ее плотности, вязкости и температуры.

2.3.3 По окончании работы остановить агрегат, отключив двигатель, после чего закрыть вентили на всасывающем и нагнетательном трубопроводе.

2.3.4 При эксплуатации насоса с торцовым уплотнением (вид Д, рис. 2) в камеру уплотнения необходимо подать нейтральную жидкость, давление которой должно быть на 0,15...0,2МПа (1,5...2,0 кгс/см<sup>2</sup>) больше давления продукта в уплотняемой полости.

Подвод затворной жидкости к торцовому уплотнению и отвод её необходимо производить через резьбовые отверстия М16х1,5, закрываемые в состоянии поставки пробками 39 (рисунок 2).

## 2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей насоса приведён в таблице 8.

2.4.2 Определение неисправностей комплектующего насос оборудования и их устранение производить согласно эксплуатационной документации на комплектующее оборудование.

2.4.3 При агрегатировании насоса и привода заказчиком необходимо обеспечить соосность валов насоса и комплектующего оборудования. Радиальное смещение осей валов не должно быть более 0,2 мм, перекос осей не должен быть более 0,1 мм на длине 1000 мм. Ответственность за гарантии и качество агрегата в данном случае несёт заказчик.

Таблица 8.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3
Насос не подает жидкость	1. Во всасывающую полость проник воздух	Устранить подсос воздуха
	2. Слишком большая вязкость жидкости	1. Уменьшить число оборотов насоса. 2. Обеспечить подпор во всасывающем патрубке насоса
	3. Высота всасывания больше номинальной	Уменьшить высоту всасывания

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Насос не обеспечивает расчетную подачу	1. Малое число оборотов вала насоса.	Увеличить число оборотов вала насоса
	2. Большое сопротивление в напорном трубопроводе	Уменьшить сопротивление на нагнетании за счет увеличения диаметра напорного трубопровода
	3. Большое сопротивление во всасывающем трубопроводе	Уменьшить сопротивление на всасывании за счет увеличения диаметра всасывающего трубопровода
	4. Изношена обойма насоса	Установить новую обойму из комплекта ЗИП
Насос не обеспечивает расчетное давление	Изношена обойма насоса	
Мощность насоса выше мощности привода	1. Слишком большая вязкость жидкости	Привести вязкость жидкости в соответствие
	2. Давление в насосе больше номинального	Уменьшить давление насоса.
	3. В соединении винт – обойма велик натяг	Уменьшить натяг методом подбора рабочей пары винт-обойма. Натяг зависит от твердости резины. Для резины средней твердости натяг принимать равным 0,01 диаметра сечения винта.
Увеличенная течь уплотнения	1. Изношены детали уплотнения.	Заменить изношенные детали.
	2. В полость торцового уплотнения не подается затворная жидкость.	Подачу затворной жидкости производить в соответствии с п.2.3.4 настоящего РЭ.
	3. Недостаточно затянуто мягкое уплотнение	Подтянуть крышку сальника гайками
	4. Изношена набивка мягкого уплотнения	Заменить набивку

### 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

#### 3.1 Меры безопасности при работе агрегата

##### 3.1.1 При работающем агрегате ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ;
- РАБОТАТЬ БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА МУФТЫ.

3.1.2 Перед запуском в работу электронасосного агрегата произвести его заземление.

Все работы, производимые по устранению неисправностей, а также регламентные работы, производить при отключенном от сети электродвигателе.

3.1.3 Агрегат не представляет опасности для окружающей среды.

#### 3.2 Требования к эксплуатации.

3.2.1 При эксплуатации агрегата его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов. Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы агрегата. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания. Резкое колебание стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса или о нарушении герметичности всасывающей линии.

3.2.2 При работе агрегата допускается течь через торцовое уплотнение в виде отдельных капель (см. таблицу 4). При эксплуатации электронасосного агрегата с сальниковой набивкой, необходимо обеспечить минимально возможные утечки через уплотнение, величина утечек зависит от рода перекачиваемой жидкости. Полностью устранять утечки запрещается, т.к. утечки гарантируют смазывание и охлаждение сальникового уплотнения. Устранение утечек, через сальниковое уплотнение, приводит к его перегреву.

3.2.3 Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы. После длительной остановки насоса, перед запуском, необходимо провернуть вал за муфту на 1 – 2 оборота в сторону вращения вала насоса.

3.2.4 При проектировании перекрытий для установки агрегатов должны быть выбраны строительные решения, обеспечивающие нормы вибрации на рабочих местах по ГОСТ 12.1.012-2004.

3.2.5 Обслуживание агрегатов периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003-83 по шуму на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала возле агрегатов на расстоянии 1 м от наружного контура агрегатов не более 2,5 часов в смену.

Остальное время обслуживающий персонал должен находиться в малошумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА или на расстоянии от контура агрегатов в смену, не менее

Н1В1,6/5-0,1/1,6	
Н1В6/5-1/2,5-1	
Н1В6/5-2,5/1,6	
Н1В6/10-4/6,3-Рп-1	3,0 метров
Н1В20/5-10/5-1	
Н1В80/5-6,3/5	
Н1В12/5-10/5-Рп	
Н1В12/10-10/10-Рп	
Н1В80/5-6,3/5-Рп-1	
Н1В80/5-32/4-1	3,5 метров
Н1В50/5-25/5-Рп	
Н1В50/10-25/10-Рп	

Требования ГОСТ 12.1.012-90 по вибрации на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала возле работающих агрегатов не более 1,5 часов в смену.

При необходимости, для увеличения времени присутствия возле работающих машин, применить строительные решения по ГОСТ 12.1.012-2004.

Масса фундамента должна быть больше массы агрегата не менее, чем в 4 раза.

## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Разборка агрегата.

Разборку электронасосного агрегата следует производить в следующей последовательности.

4.1.1 Отключить питание двигателя и закрыть напорный и всасывающий вентили магистрали.

4.1.2 Отсоединить всасывающий и напорный трубопроводы, отвернуть болты, крепящие насос к раме и снять насос с полумуфтой.

4.1.3 Снять полумуфту насоса и вынуть шпонку 14 (см. рисунок 2).

4.1.4 Отвернуть пробку 20 и слить оставшуюся жидкость.

### 4.2 Разборка насоса

4.2.1 Разборку насоса производят частично или полностью.

4.2.2 В частичную разборку входит разборка уплотнения, кардана, подшипниковой группы и замена обоймы.

4.2.3 Полную разборку производят при необходимости и при капитальном ремонте насоса.

#### 4.2.4 Замена обоймы

Отсоединить обойму 4 от патрубка 1 и корпуса 6, вынуть стяжки 3. Снять стойку 2 с обоймы, отвернув болты. Снять обойму 4 с винта 5 свинчиванием.

#### 4.2.5 Разборка кардана

Отсоединить патрубок 1, снять стойку 2, свинтить обойму 4, снять корпус 6, отсоединив от кронштейна 8.

Снять стопорное кольцо 25, сдвинуть втулку 26, кольца 27, извлечь палец 30 (исполнение 1) и снять винт 5 с кардана 21. Снять стопорное кольцо 32, снять втулку 38, сдвинуть втулку защитную 37, выбить штифты полые 36, выбить пальцы 34 (исполнение 2)

Кардан со стороны приводного вала разобрать в том же порядке.

#### 4.2.6 Разборка уплотнения

Смена мягкой набивки (вид А рисунок 2) производится без разборки насоса. Сдвинуть крышку сальника 24 назад по валу, освободив крепеж. Извлечь

часть набивки 23 проволочным крючком. Сдвинуть назад по валу кольцо фонарное 22. Извлечь крючком остальную набивку.

#### 4.2.7 Разборка торцового уплотнения виды (Б, Г, Е, Д рисунок 2).

Разобрать проточную часть насоса согласно п.п.4.2.5. Сдвинуть кольцо отбойное 7 по валу и вынуть штифт 18, повернув в нужное положение втулку. Вынуть вал 19 с корпусом и торцовым уплотнением из кронштейна 8. Снять крышку уплотнения 40 с вала 19, освободив от крепежа. Вынуть графитовую втулку 41. Снять уплотнение 42 целиком с вала.

Разборка торцового уплотнения (вид Ж рисунок 2).

Разборку узла торцового уплотнения следует производить в следующей последовательности:

- разобрать проточную часть согласно п.п. 4.2.5;
- установить с помощью болтов монтажные пластики 1 (рисунок 2);
- сдвинуть отбойное кольцо 7 влево по валу см. рисунок 2, вынуть штифт 18, повернув в нужное положение втулку (рисунок 2). Снять узел торцового уплотнения из кронштейна 8 вместе с валом 19 (рисунок 2);
- отпустить винты 2 выкрутить болты и снять монтажные пластики 1, (рисунок 2);
- стянуть подвижную часть торцового уплотнения 5 вместе с кольцом 4 и валом 19 (рисунок 2);
- выпрессовать неподвижную часть торцового уплотнения 6 из корпуса.

Сборку узла торцового уплотнения производить в обратной последовательности. После сборки насоса и затяжки кольца винтами 2 необходимо снять монтажные пластики 1.

#### 4.2.8 Разборка подшипниковой группы

Перед разборкой подшипниковой группы произвести разборку соединений, описанную ранее. После этого слить масло из кронштейна, отвернув пробки 10 и 15.

Снять крышку подшипника 13, освободив от крепежа. Вынуть из расточки кронштейна 8 приводной вал 9 вместе с подшипниками 17 и втулкой распорной 16.

#### 4.2.9 Полная разборка насоса

Полная разборка насоса производится в той же последовательности, что и частичная.

Перед полной разборкой отвернуть пробки 10, 15, 20, слить масло из кронштейна и перекачиваемую жидкость из корпуса насоса.

При необходимости замены подшипников 17 спрессовать их с приводного вала 9, предварительно отвернув гайку 12.

После разборки насоса протереть насухо все детали, а затем приступить к их внешнему осмотру и устранению дефектов.

#### 4.2.10 Сборка насоса и смазка

Сборка соединений и всего насоса производится в порядке обратном их разборке.

Перед сборкой кардана полость шарнира заполнить смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

После сборки насоса залить полость подшипников маслом индустриальным И – 5А или И – 40А ГОСТ 20799-88 до центра маслоуказателя 11.

#### 4.2.11 Сагрегатировать насос с приводом.

4.2.12 Провернуть вал за муфту на 1 – 2 оборота в сторону вращения вала насоса.

4.2.13 Проверить правильность вращения кратковременным включением насоса.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Электронасосные агрегаты в упаковке могут транспортироваться любым видом транспорта.

5.2 При погрузке и выгрузке упакованный агрегат следует поднимать за места, указанные на ящике (поддоне). Распакованный агрегат поднимать за специальные строповые устройства или конструктивные элементы, предусмотренные конструкцией и указанные в эксплуатационной документации.

5.3 До пуска электронасосного агрегата в эксплуатацию потребитель должен хранить его в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69. Срок хранения – 2 года.

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

5.5 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

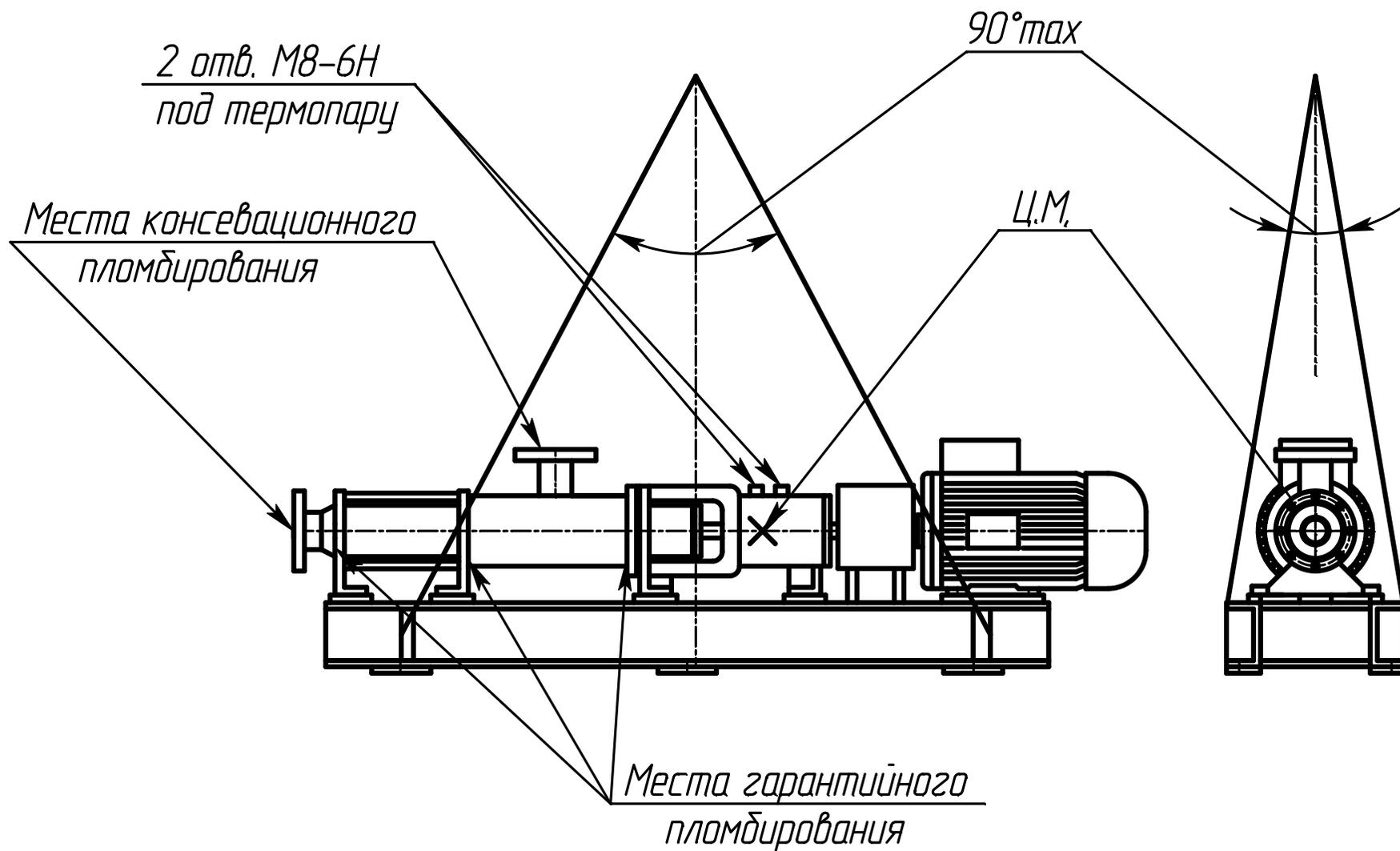


Рисунок 1. Схема строповки электронасосных агрегатов и места пломбирования.

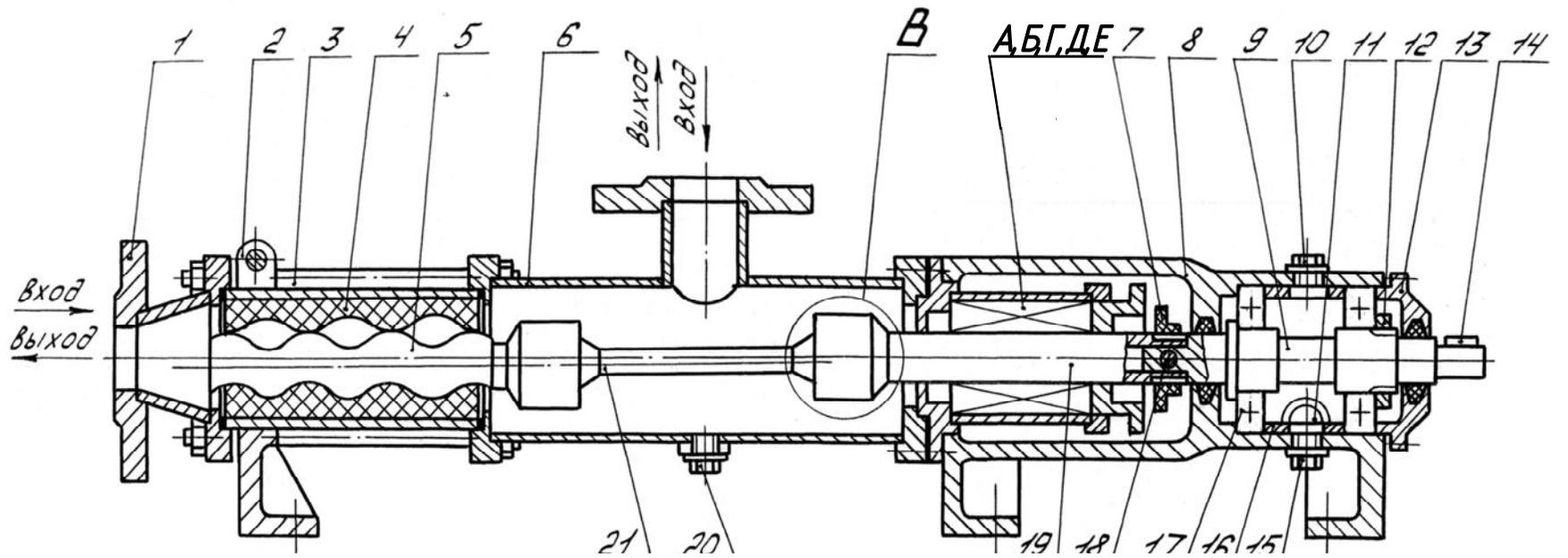
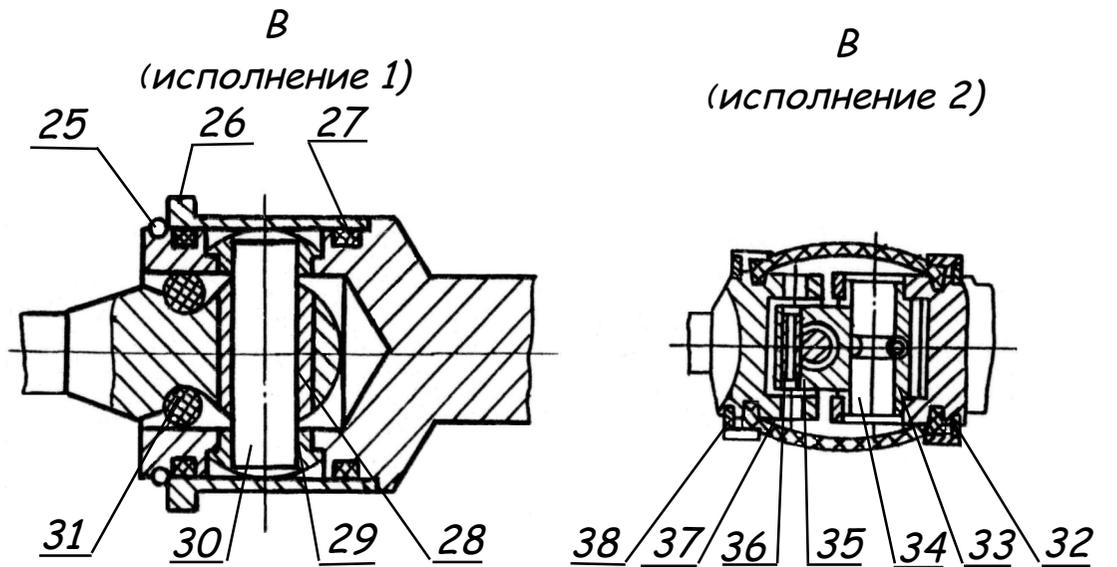
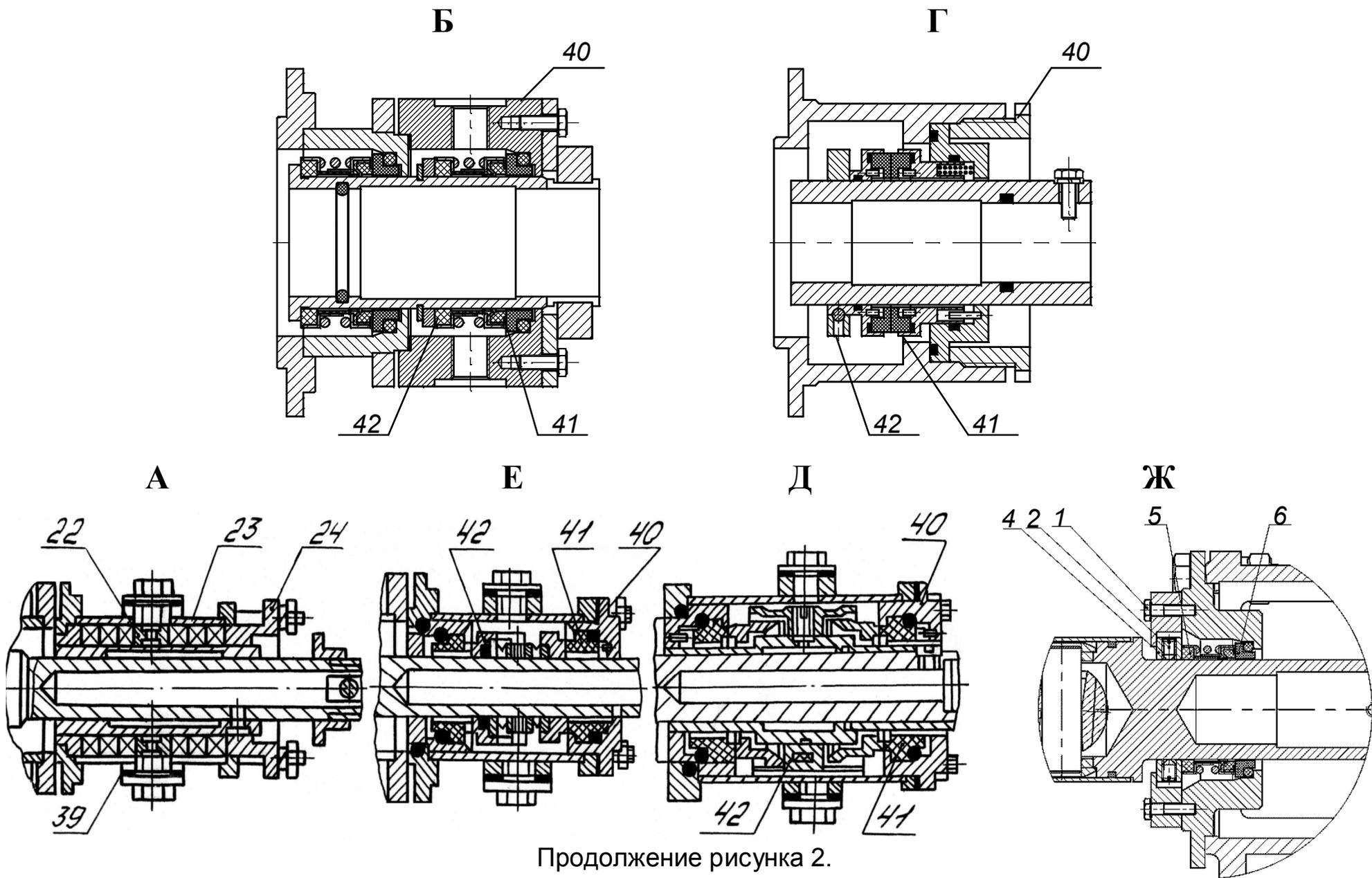


Рисунок 2. Чертеж насоса в разрезе. Насос реверсивный, вход и выход можно менять местами.





Продолжение рисунка 2.

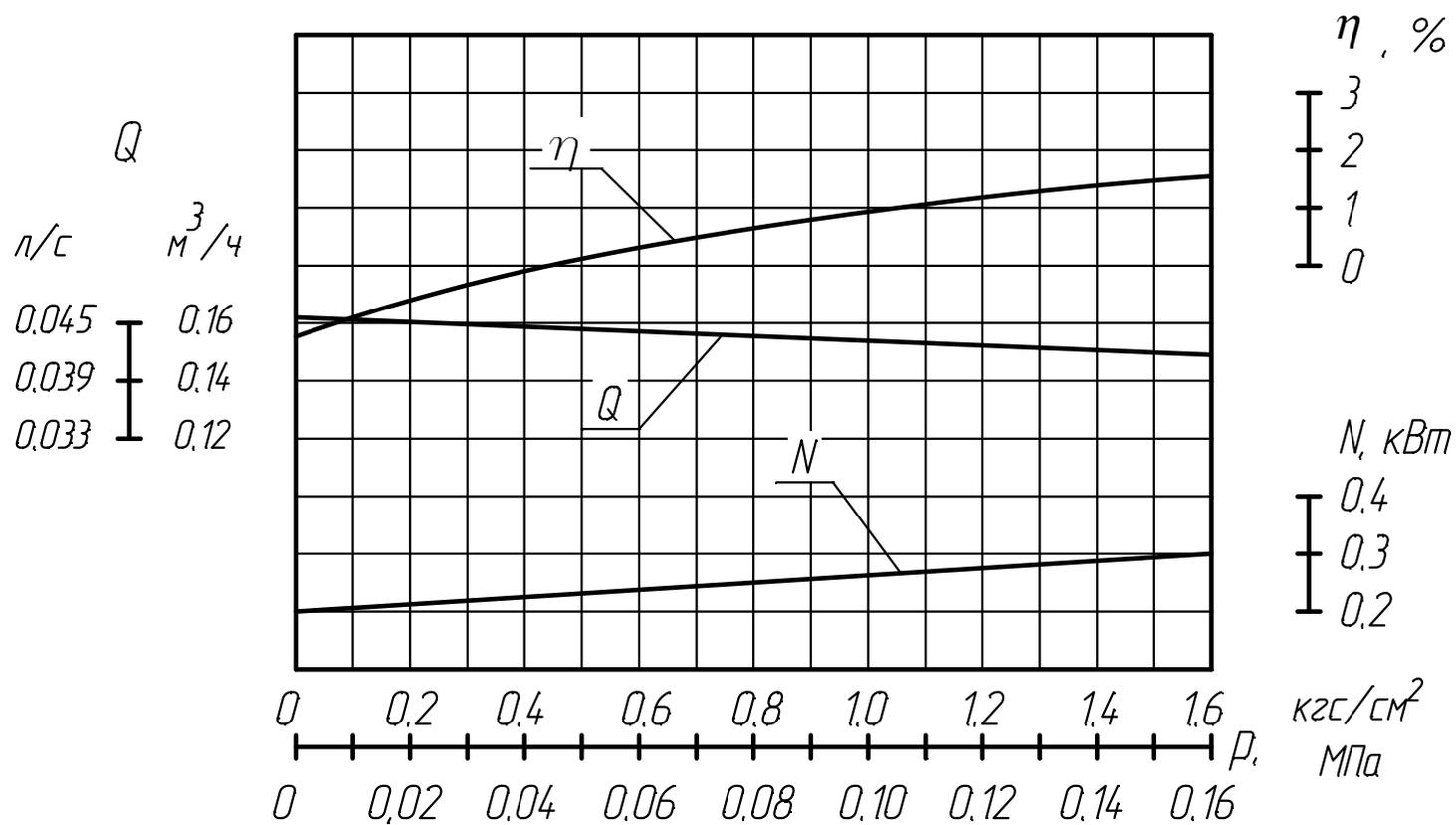
Приложение А

(обязательное)

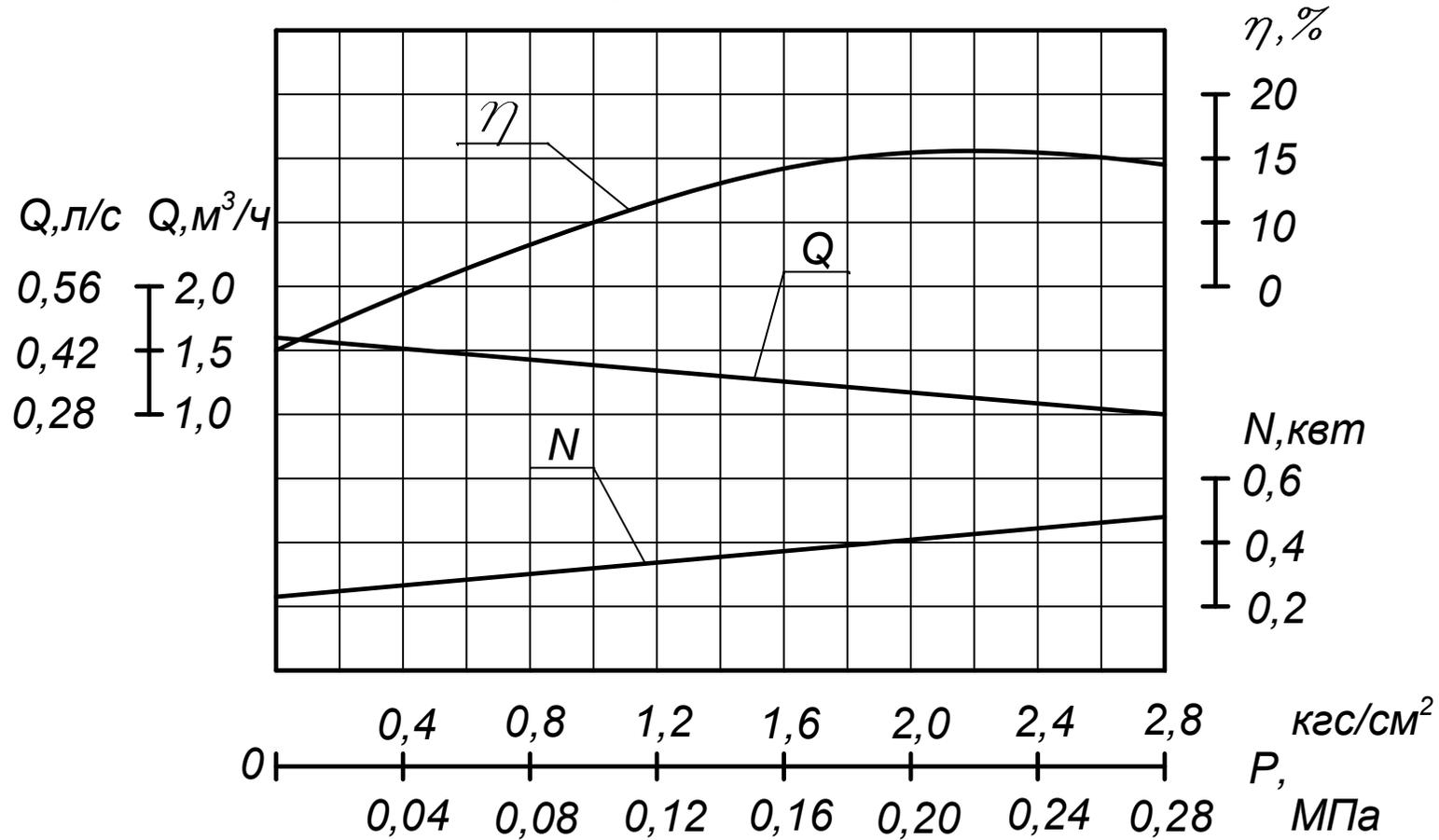
Характеристика электронасосного агрегата Н1В 1,6/5-0,1/1,6

Жидкость – вода

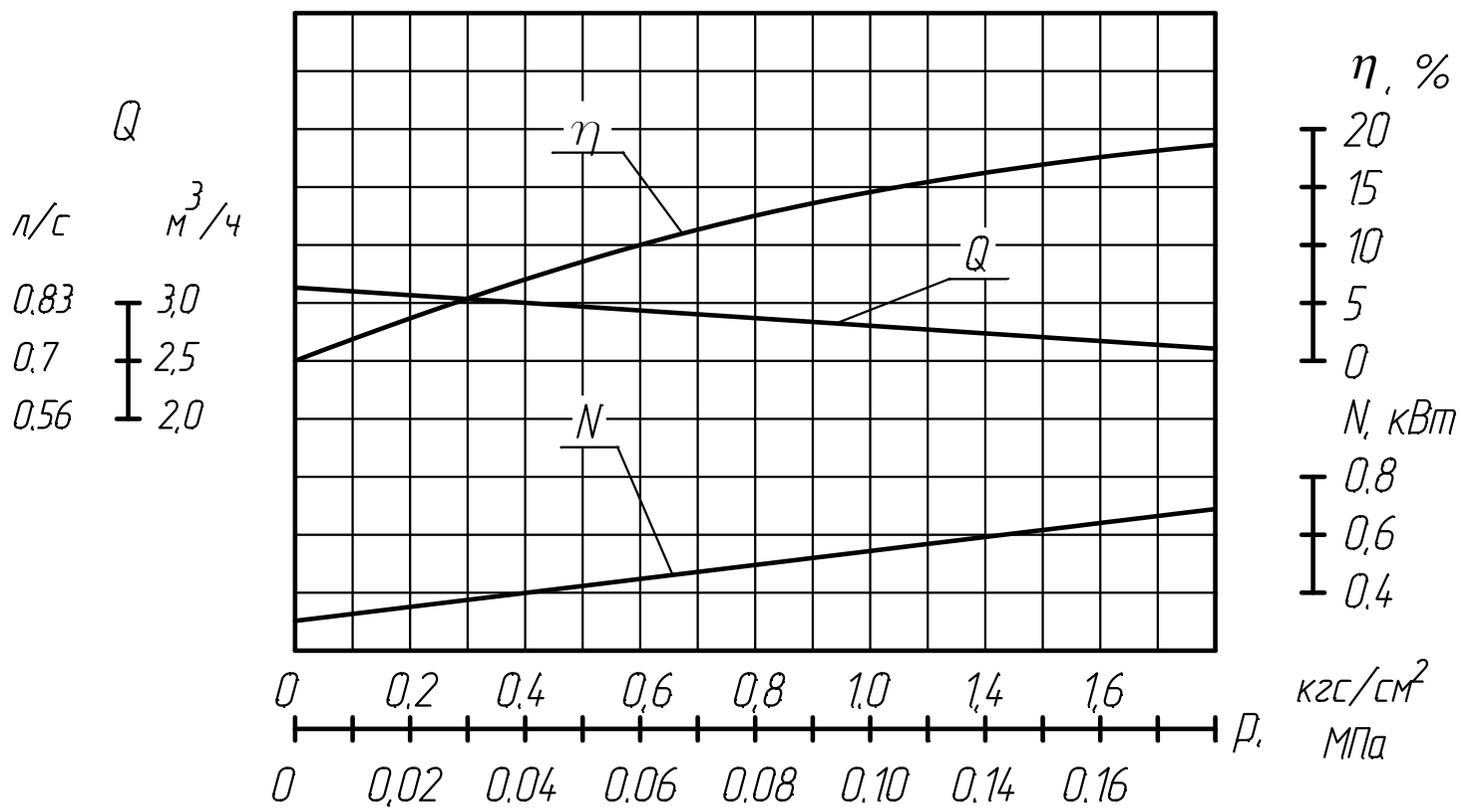
Частота вращения –  $2,3 \text{ с}^{-1}$  (140 об/мин)



**Продолжение приложения А**  
**Характеристика электронасосного агрегата Н1В 6/5-1/2,5-1**  
 Жидкость - вода  
 Частота вращения -  $6 \text{ с}^{-1}$  (360 об/мин)



Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 6/5-2.5/1.6  
 Жидкость – вода  
 Частота вращения –  $12 \text{ с}^{-1}$  (720 об/мин)

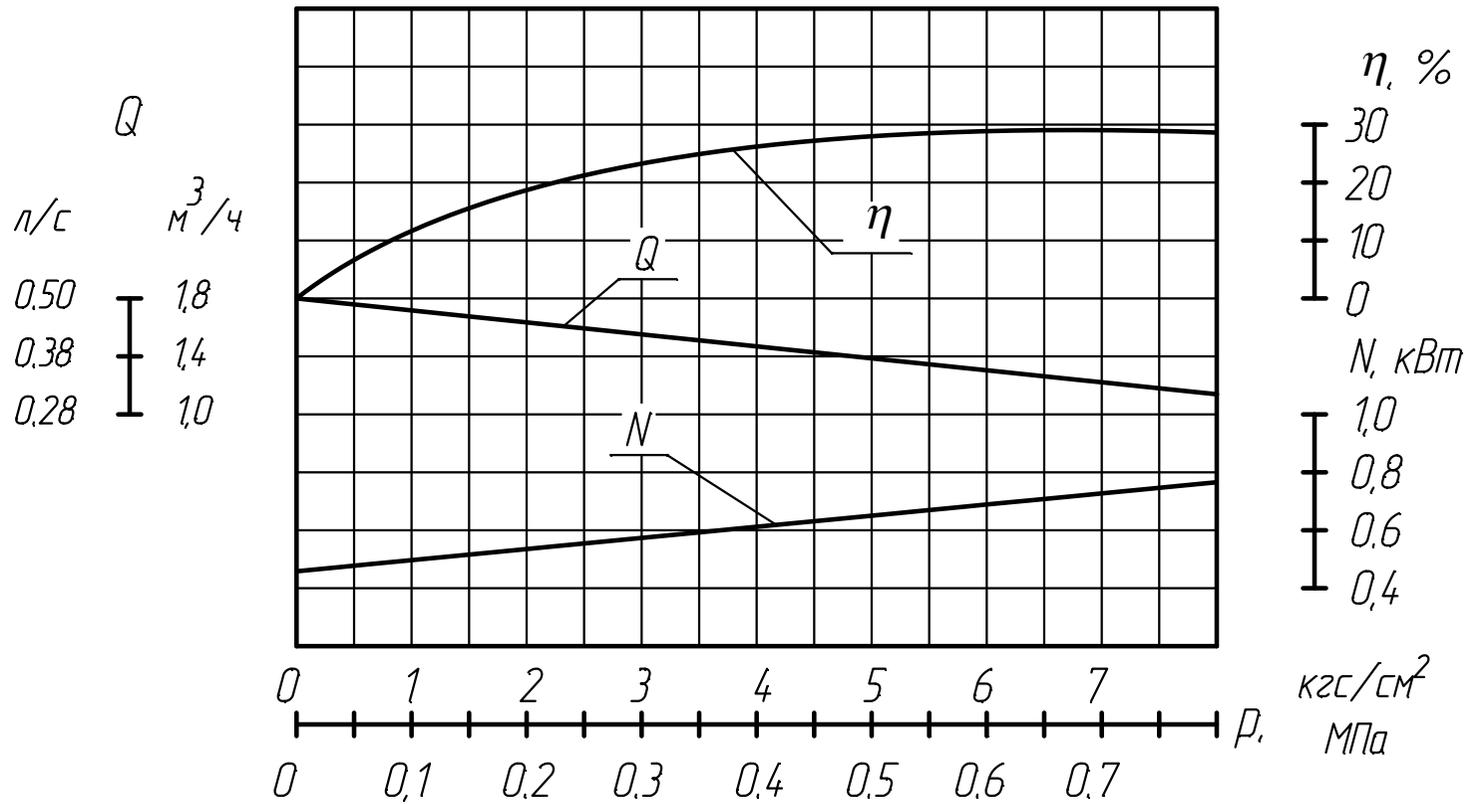


## Продолжение приложения А

Характеристика электронасосного агрегата Н1В 6/10-4/6,3-Рп-1

Жидкость – вода

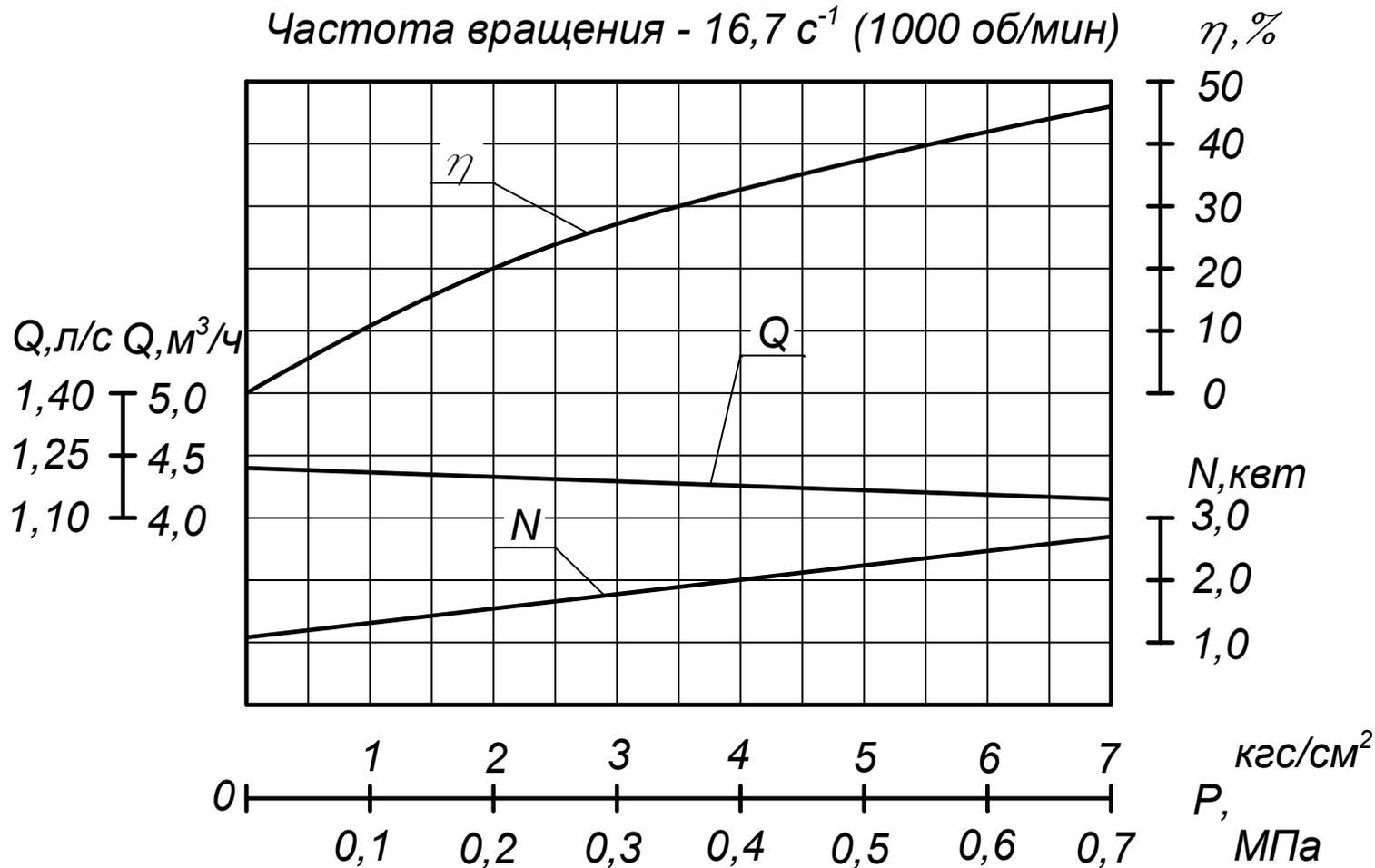
Частота вращения –  $5,8 \text{ с}^{-1}$  (350 об/мин)



Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 6/10-4/6,3-Рп-1

Жидкость - вода

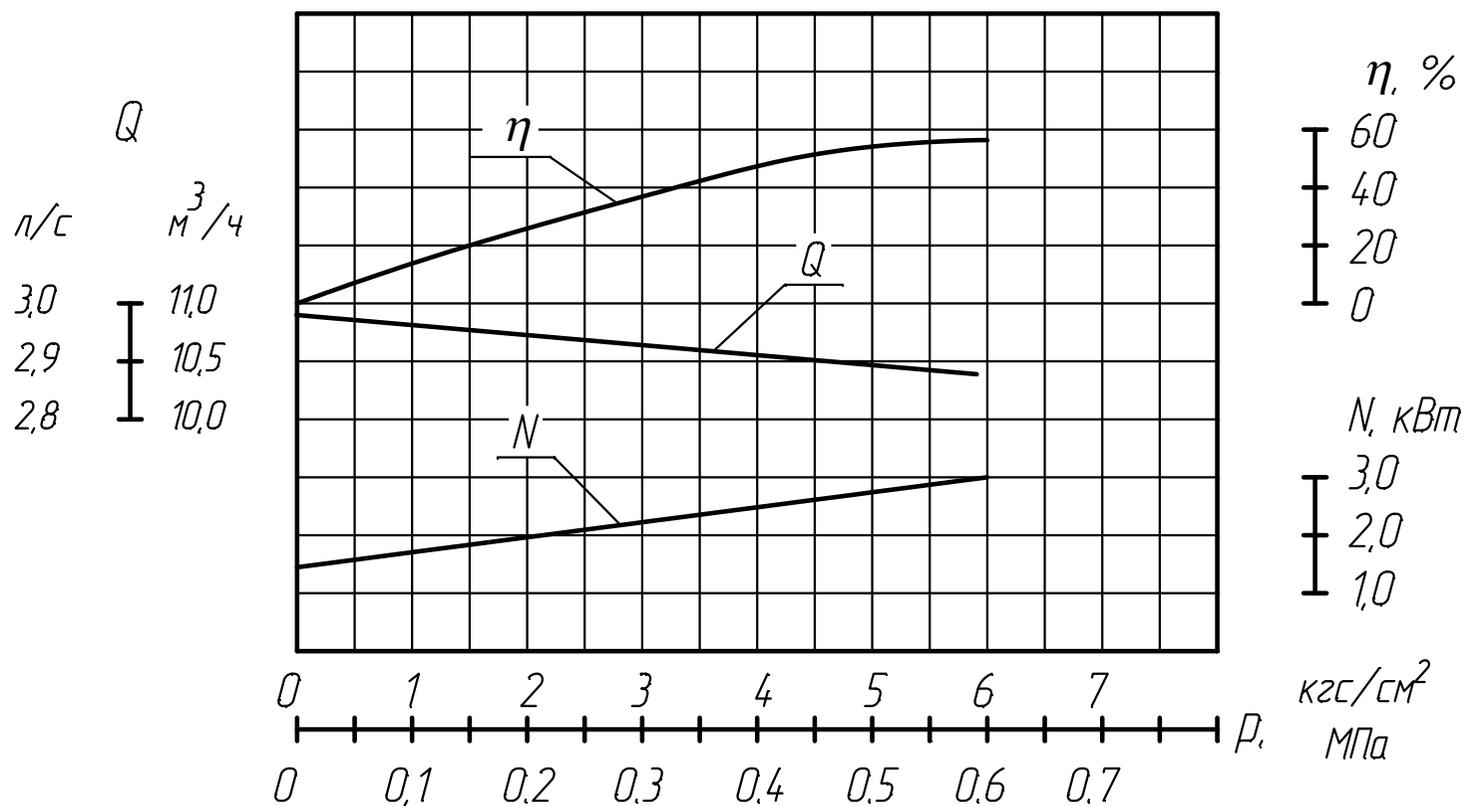
Частота вращения -  $16,7 \text{ с}^{-1}$  (1000 об/мин)



Продолжение приложения А  
Характеристика электронасосного агрегата Н1В 20/5-10/5-1

Жидкость – вода

Частота вращения –  $16 \text{ с}^{-1}$  (960 об/мин)



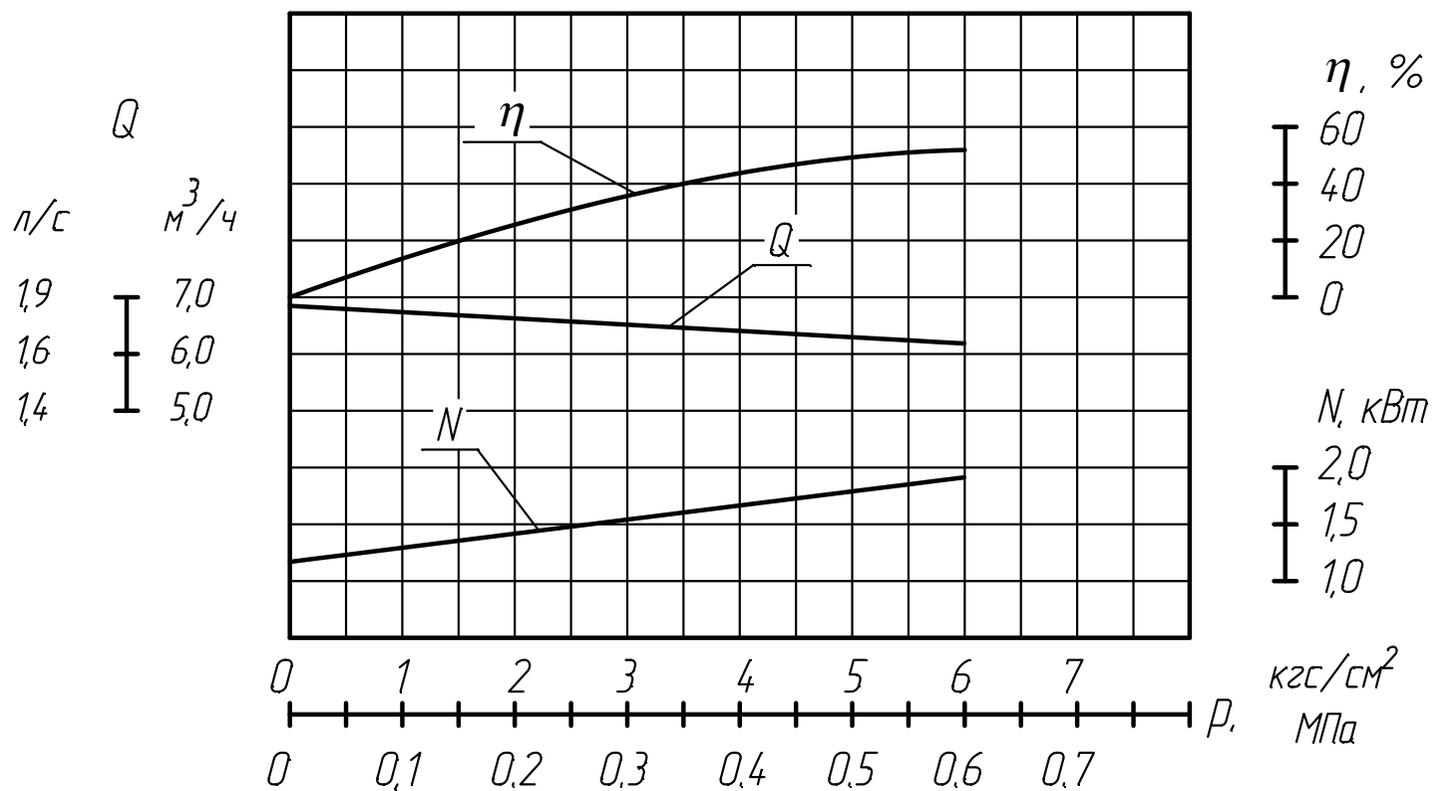
## Продолжение приложения А

Характеристика электронасосных агрегатов

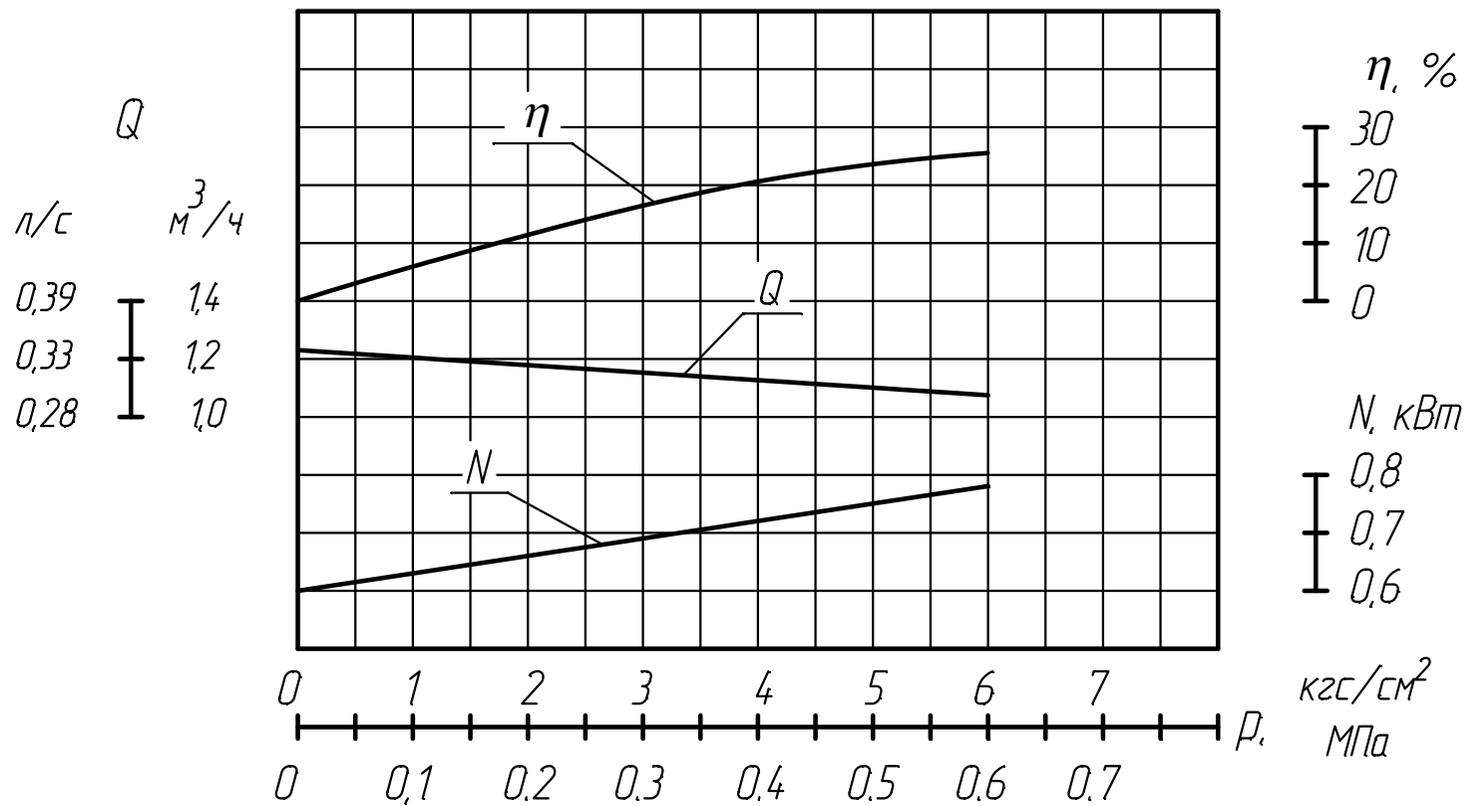
Н1В 80/5-6,3/5-Рп-1 и Н1В 80/5-6,3/5

Жидкость – вода

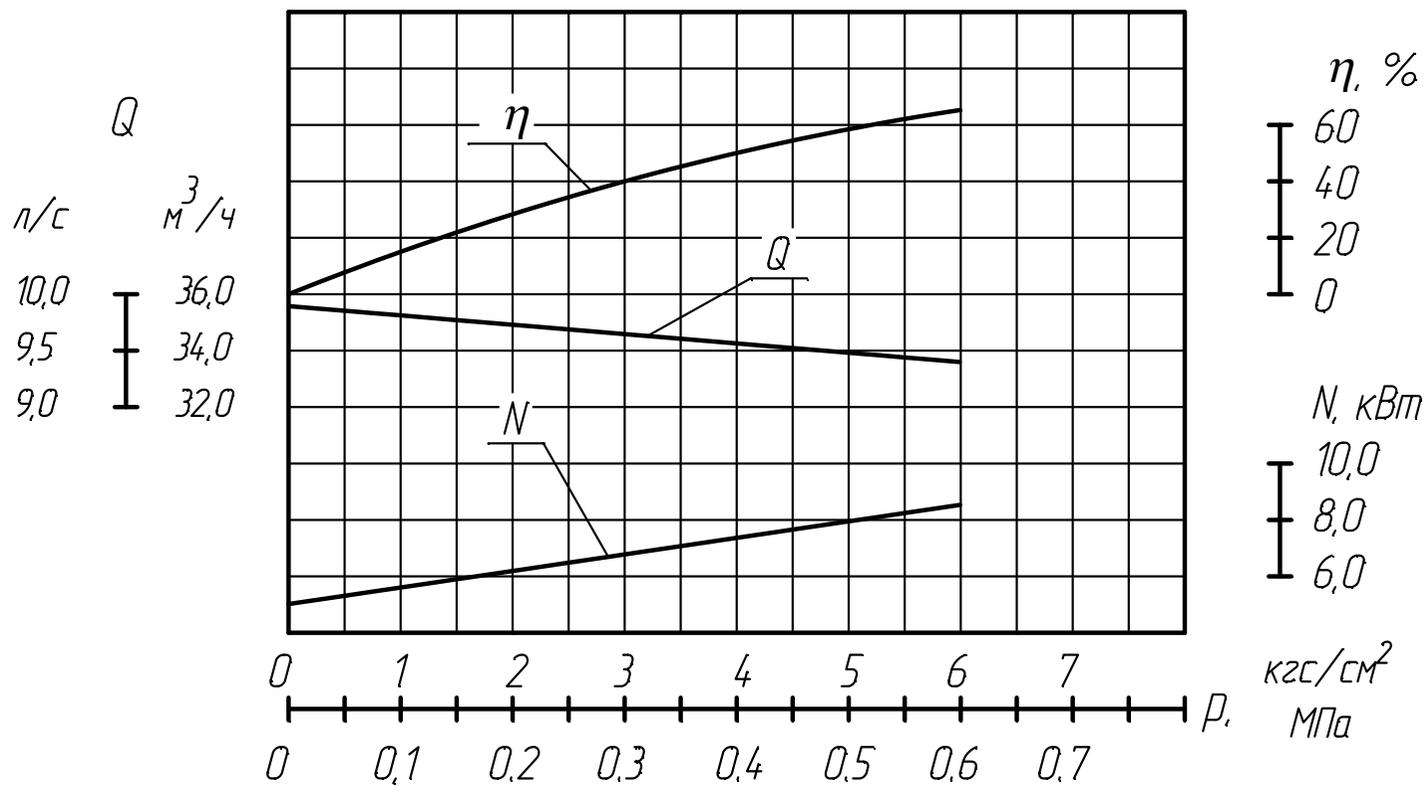
Частота вращения –  $2,5 \text{ с}^{-1}$  (150 об/мин)



Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 80/5-6,3/5-Рп-1  
 Жидкость – вода  
 Частота вращения –  $0,5 \text{ с}^{-1}$  (30 об/мин)



Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 80/5-32/4-1  
 Жидкость – вода  
 Частота вращения –  $12,1 \text{ с}^{-1}$  (730 об/мин)

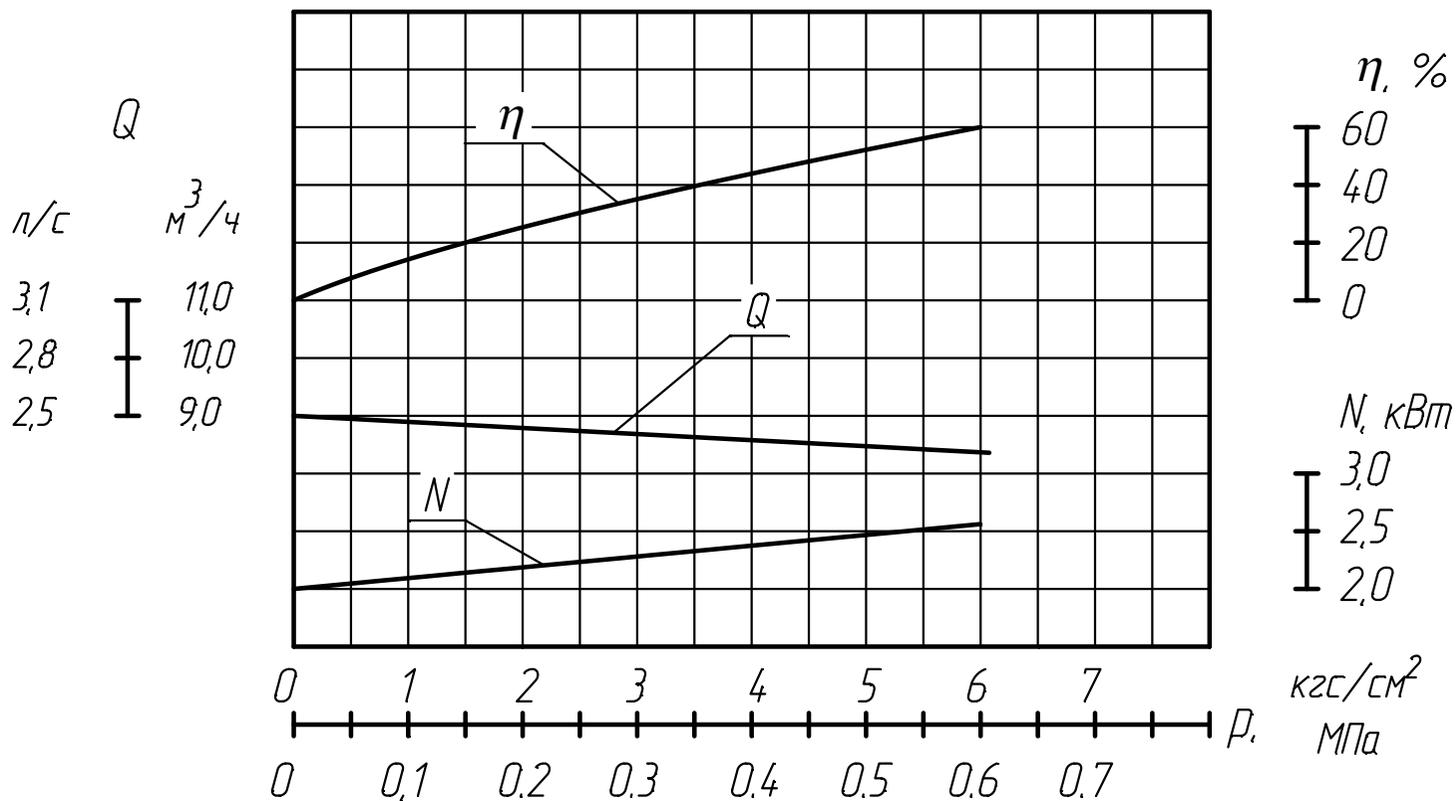


Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 12/5-10/5-Рп

Жидкость - вода

Частота вращения -  $24,2 \text{ с}^{-1}$  (1450 об/мин)

Вакуумметрическая высота всасывания - 6м

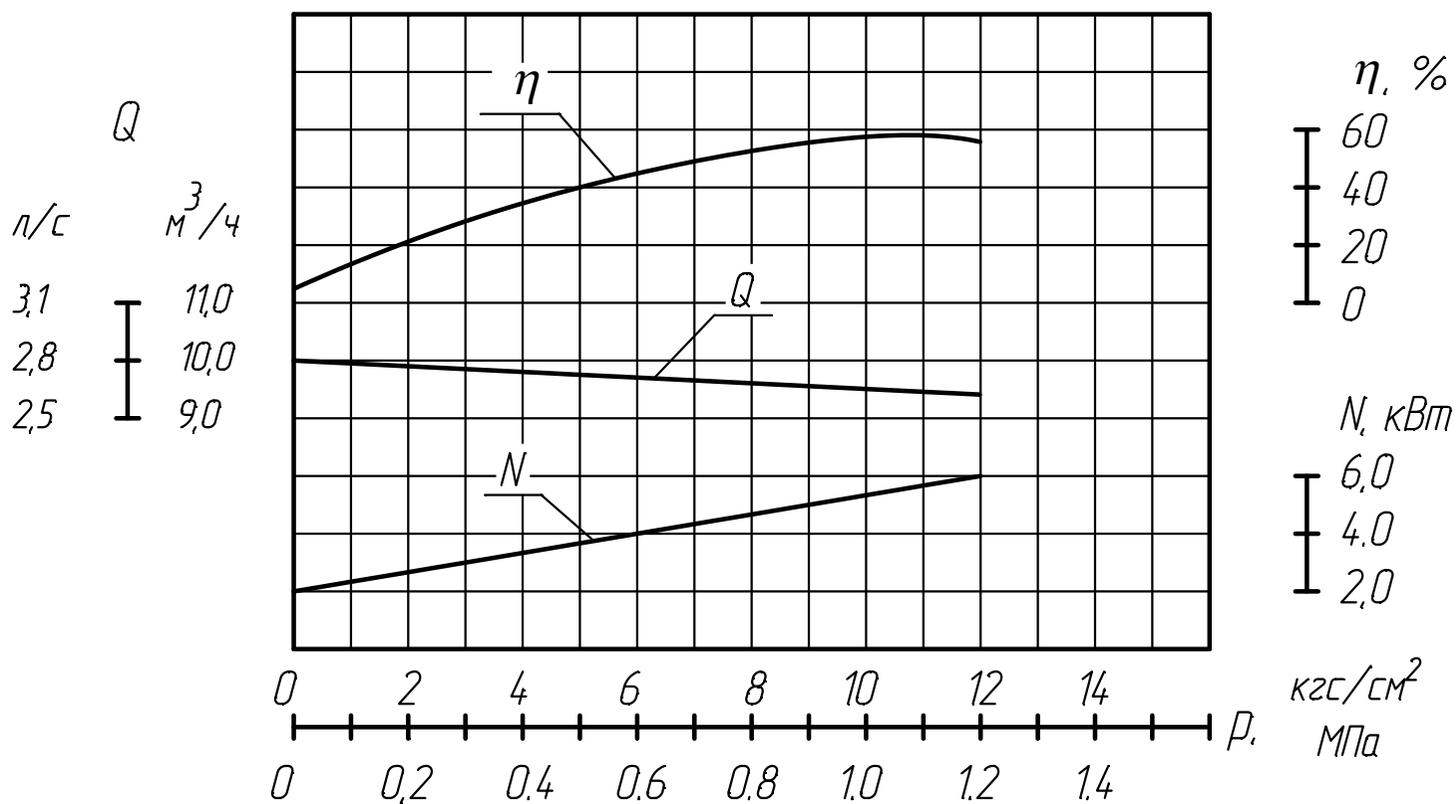


Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 12/10-10/10-Рп

Жидкость – вода

Частота вращения –  $24,4 \text{ с}^{-1}$  (1450 об/мин)

Вакуумметрическая высота всасывания – 6м



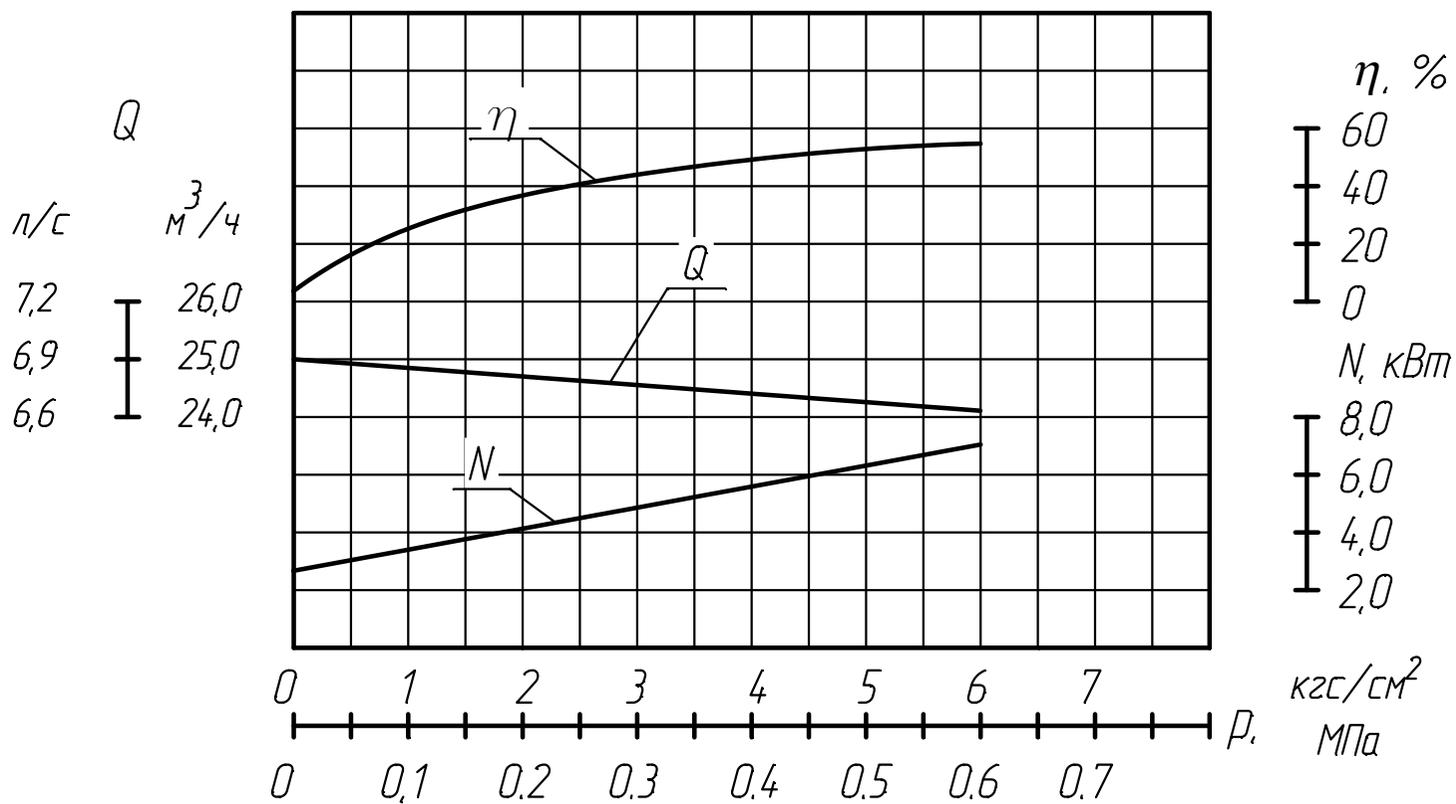
## Продолжение приложения А

Характеристика электронасосного агрегата Н1В 50/5-25/5-Рп

Жидкость – вода

Частота вращения –  $16,3 \text{ с}^{-1}$  (980 об/мин)

Вакуумметрическая высота всасывания – 6 м

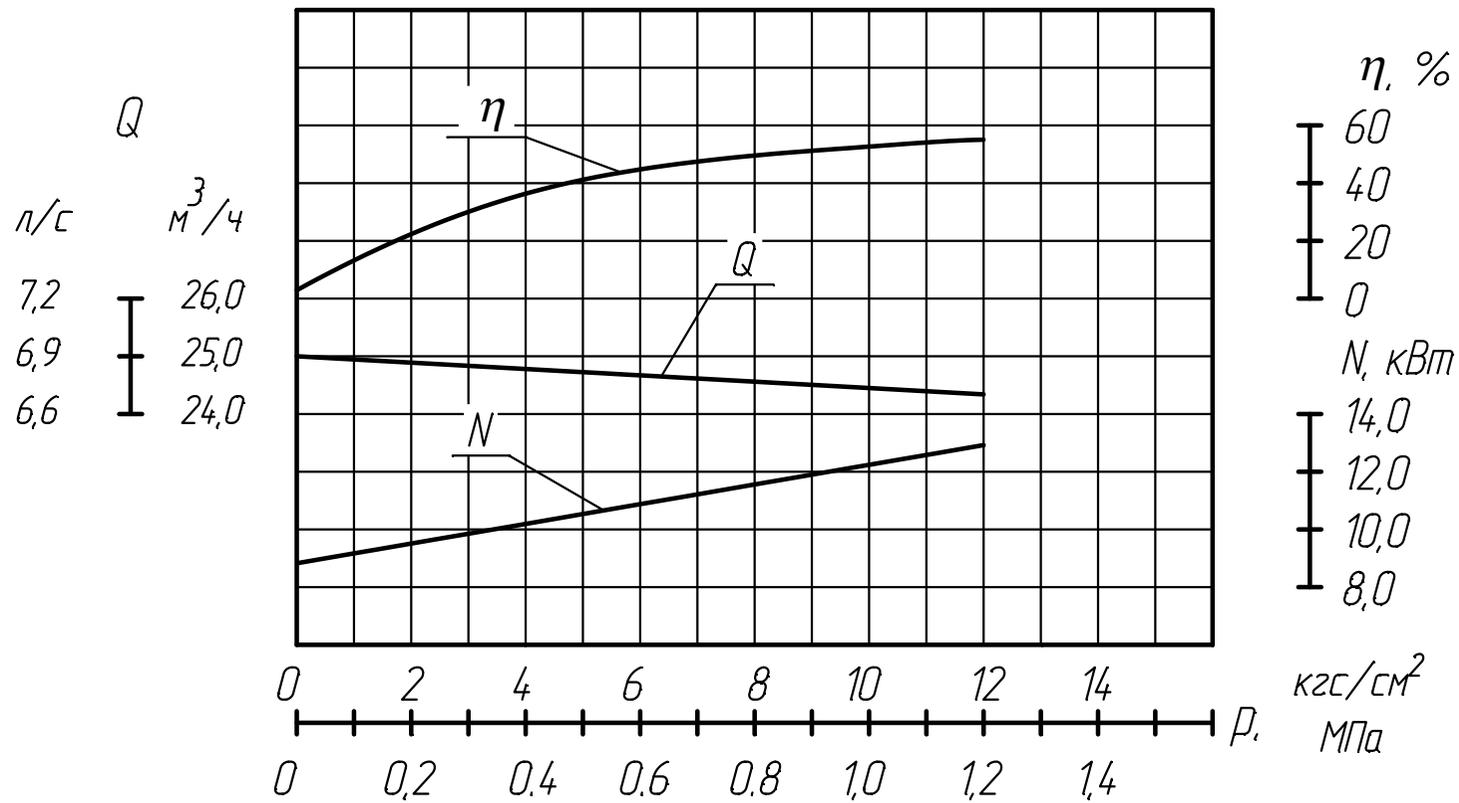


Продолжение приложения А  
 Характеристика электронасосного агрегата Н1В 50/10-25/10-Рп

Жидкость – вода

Частота вращения –  $16,3 \text{ с}^{-1}$  (980 об/мин)

Вакуумметрическая высота всасывания – 6м



Продолжение приложения А

Гарантируемые шумовые характеристики агрегатов

Обозначение агрегата	Уровень звука на расстоянии 1 м от наружного контура агрегата, дБА, не более	Средние квадратические значения виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 63 Гц в местах крепления агрегатов к фундаменту, не более
Н1В1,6/5-0,1/1,6 Н1В6/5-1/2,5-1 Н1В6/5-2,5/1,6 Н1В6/10-4/6,3-Рп-1 Н1В20/5-10/5-1 Н1В80/5-6,3/5 Н1В80/5-6,3/5-Рп-1 Н1В80/5-32/4-1 Н1В12/5-10/5-Рп Н1В12/10-10/10-Рп Н1В50/5-25/5-Рп Н1В50/10-25/10-Рп	85	4,5 (99)

## Продолжение приложения А

Средние квадратические значения виброскорости агрегатов, измеренные в октавных полосах частот в диапазоне от 10 Гц до 1000 Гц не более 14 мм/с (109 дБ относительно  $5 \cdot 10^{-5}$  мм/с).

Приложение Б (обязательное)

Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В1,6/5-0,1/1,6  
1:10

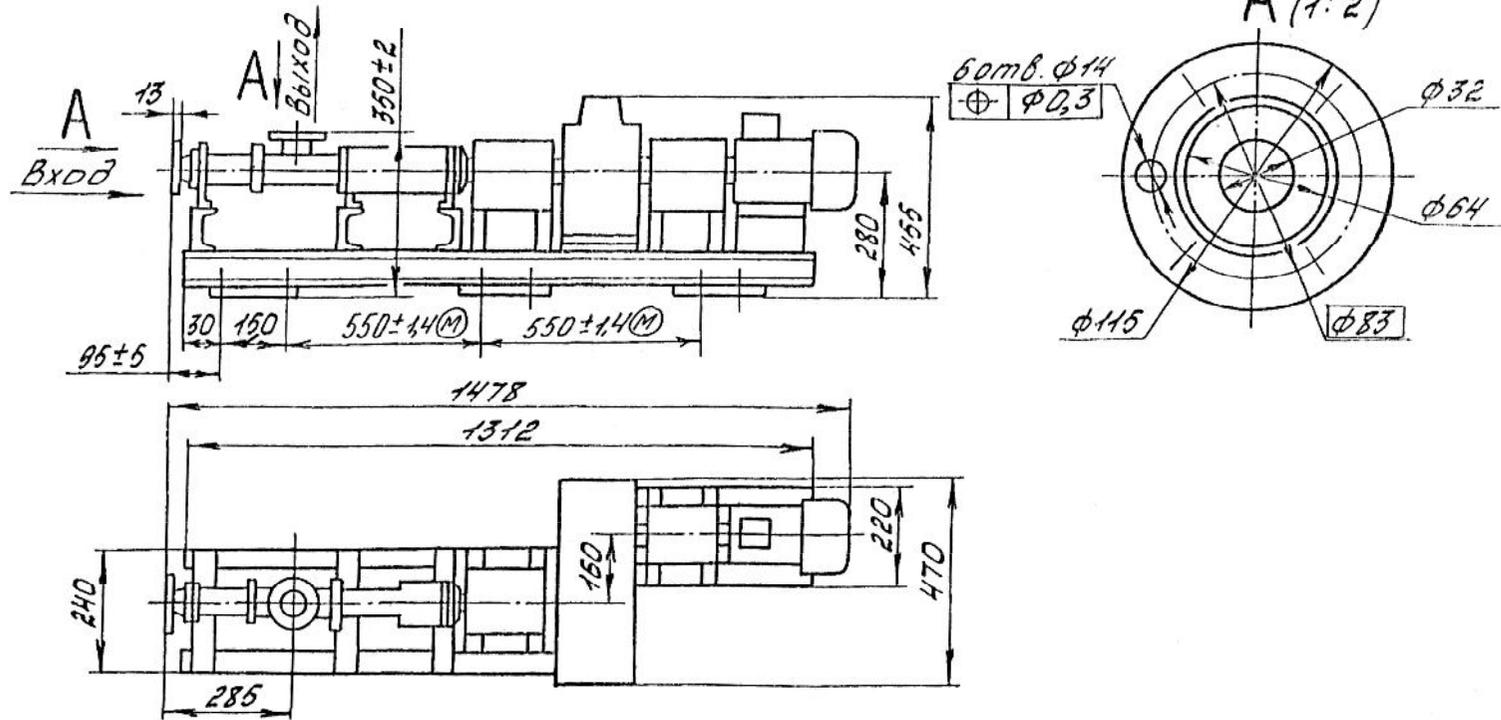
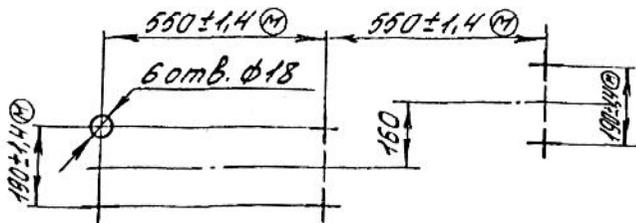


Схема расположения отверстий  
под фундаментные болты  
1:10



Присоединительные размеры фланцев  
по ГОСТ 1536.

Продолжение приложения Б

Габаритный чертеж электронного агрегата Н1В 6/5-1/2,5-1

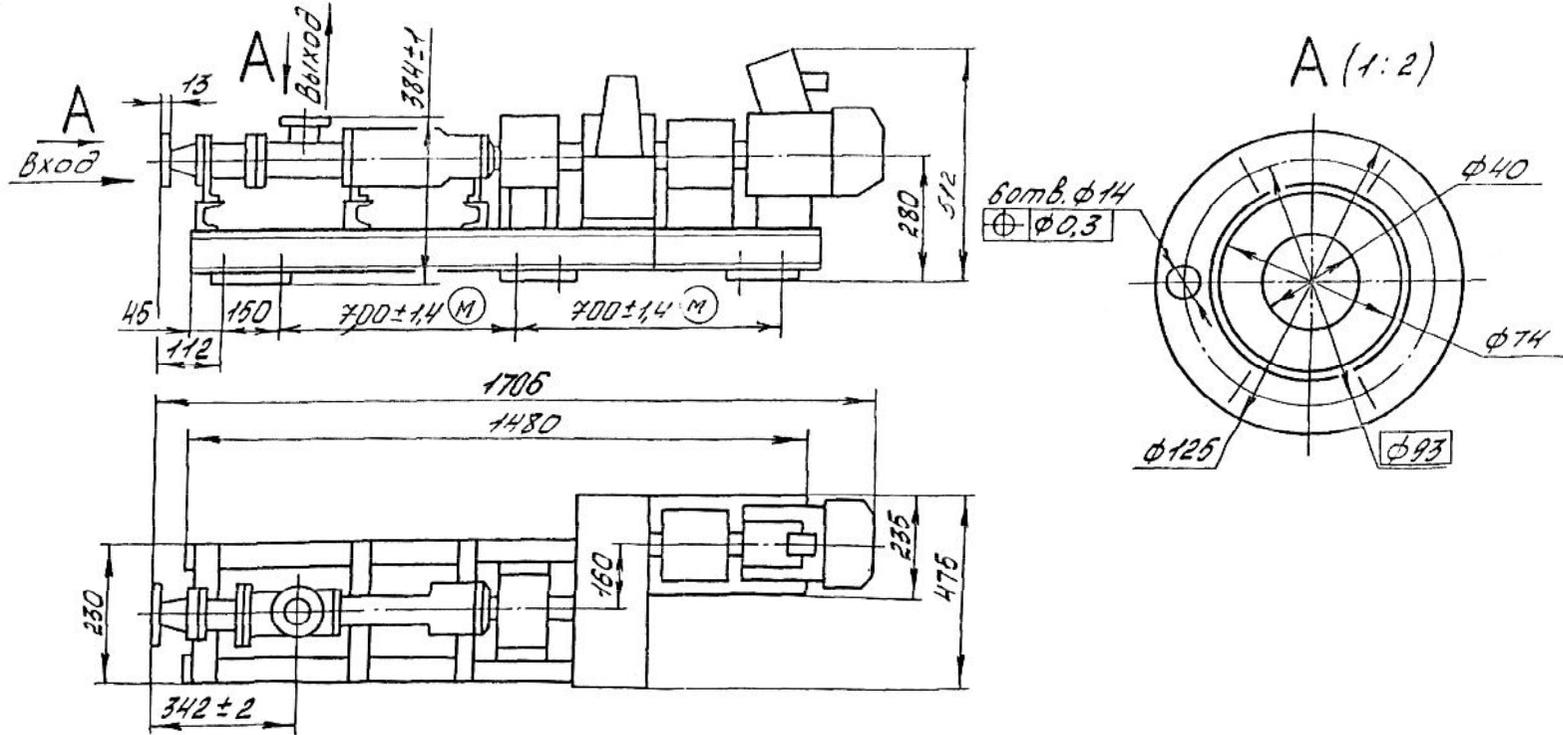
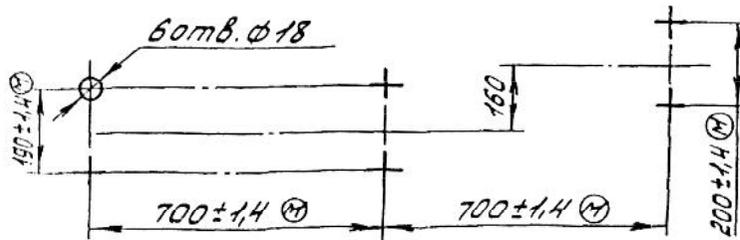


Схема расположения отверстий под фундаментные болты  
1:10

Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ 1536.



Продолжение приложения Б

Габаритный чертёж электронасосного агрегата Н1В 6/5-2,5/1,6  
1:10

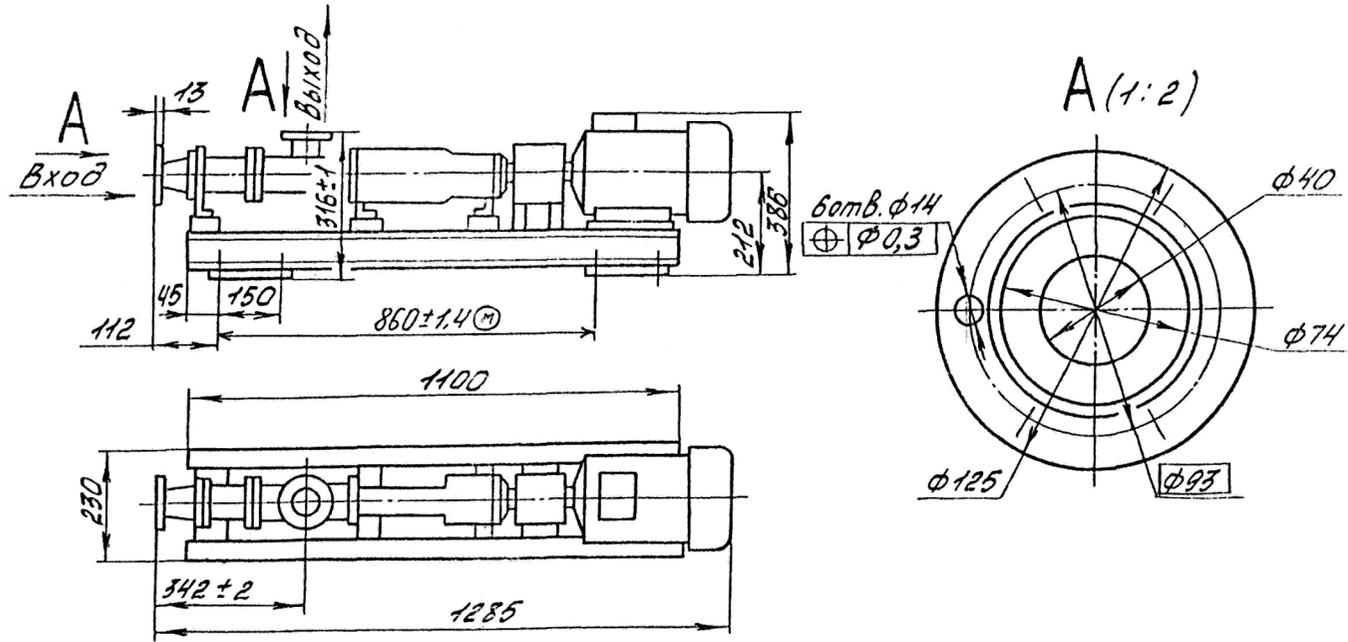
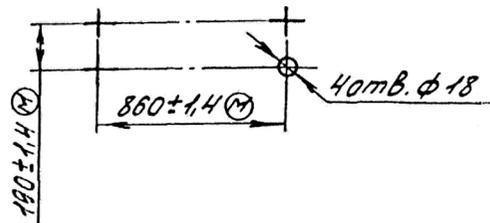


Схема расположения отверстий  
под фундаментные болты  
1:20



Присоединительные размеры фланцев  
по ГОСТ 1536

Продолжение приложения Б

Габаритный чертёж электронасосного агрегата Н1В 6/10-4/6,3-Рн-1

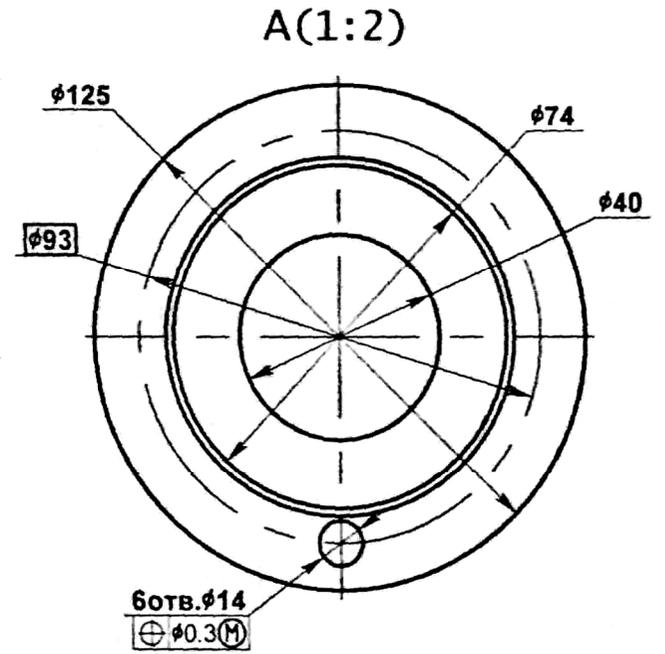
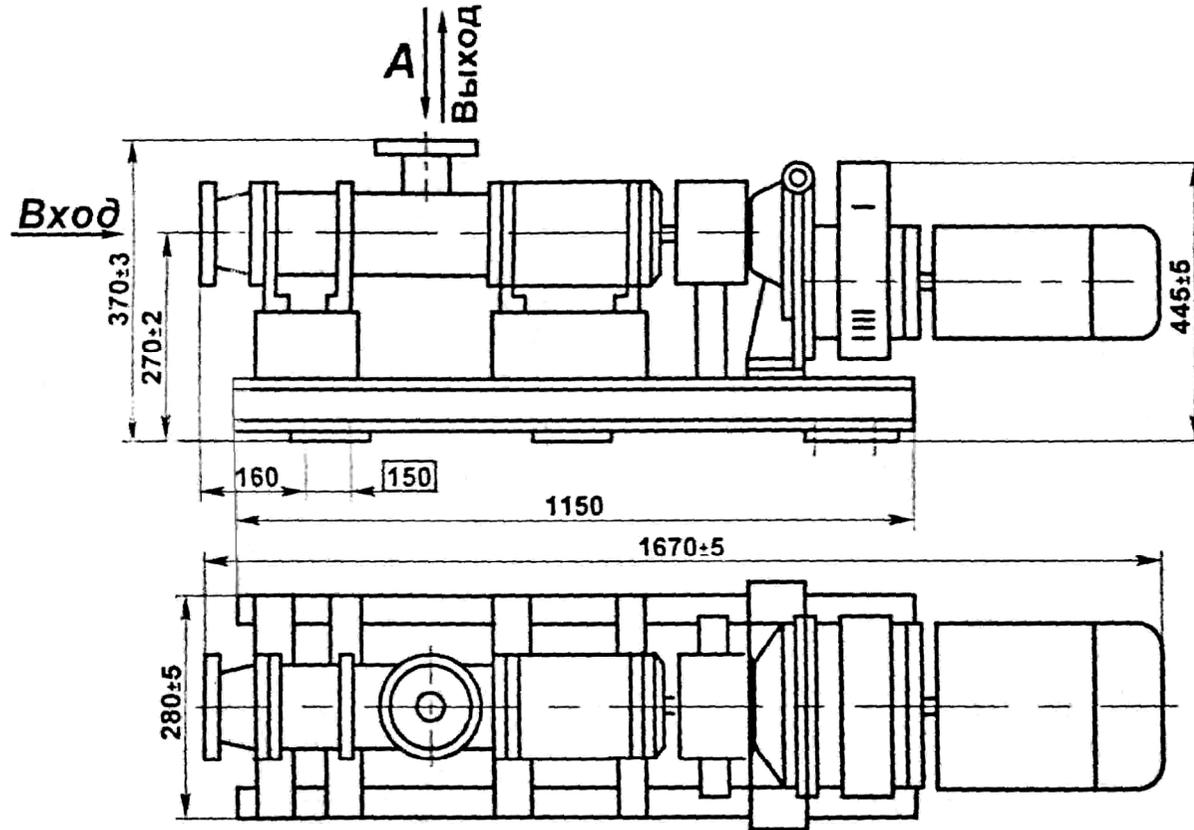
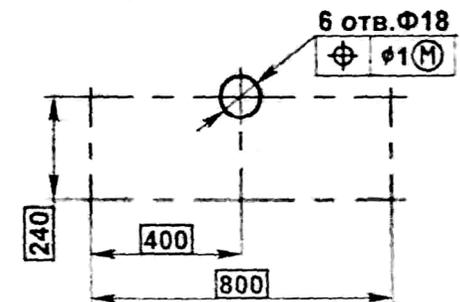


Схема расположения отверстий под фундаментные болты



Присоединительные размеры фланцев по ГОСТ1536-76

Продолжение приложения Б

Габаритный чертеж электрондросового агрегата Н18 20/5-10/5-1  
1:10

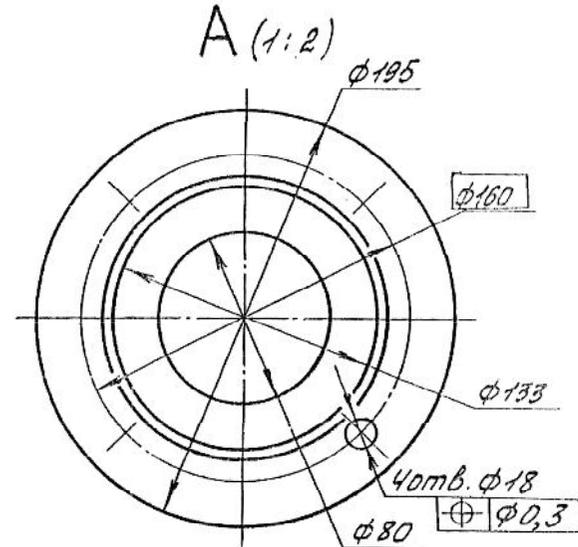
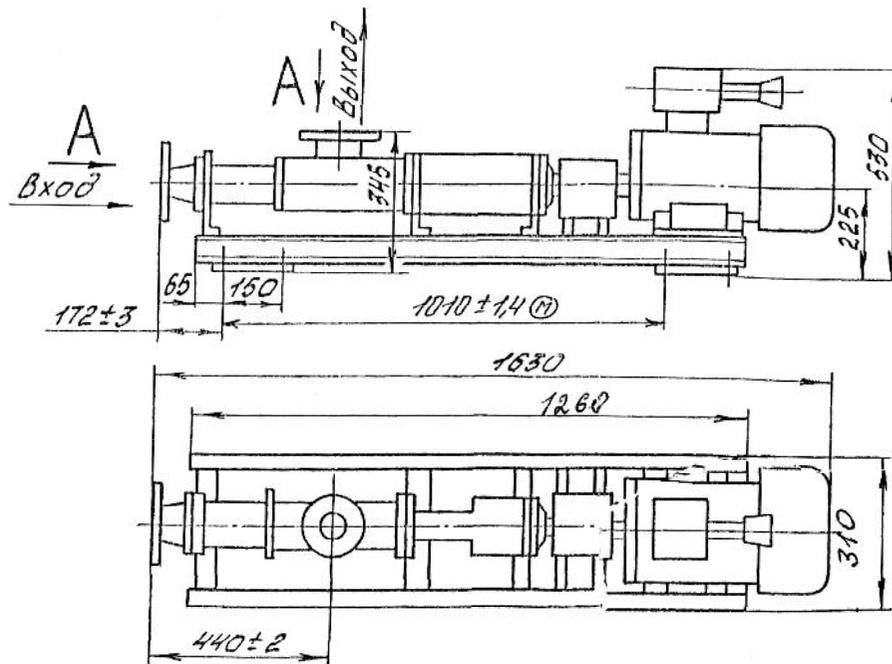
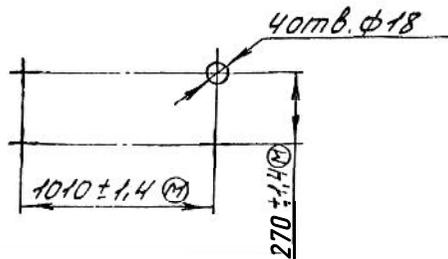


Схема расположения отверстий  
под фундаментные болты  
1:20



Присоединительные размеры  
фланцев по ГОСТ 12815  
Усполнение 1

Продолжение приложения Б

габаритный чертеж электронасосного агрегата НТВ 80/5-6,3/5  
1:10

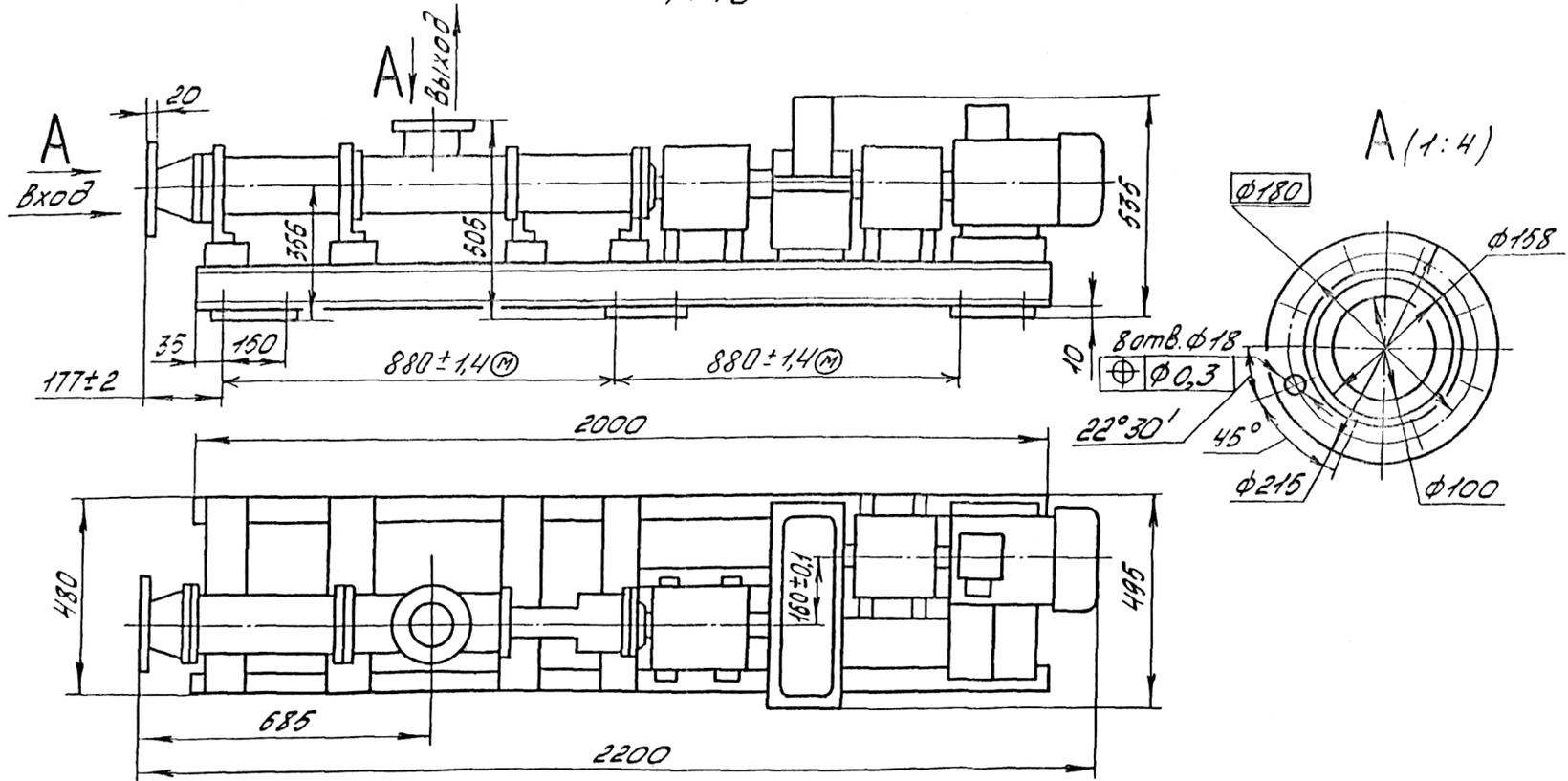
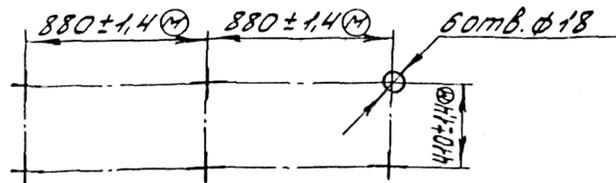


схема расположения отверстий  
под фундаментные болты  
1:25



Присоединительные размеры  
фланцев по ГОСТ 12815.  
Исполнение 1

Продолжение приложения Б

Габаритный чертёж электронасосного агрегата Н1В80/5- 6,3/5-Рп-1  
в комплекте с мотор-вариатором

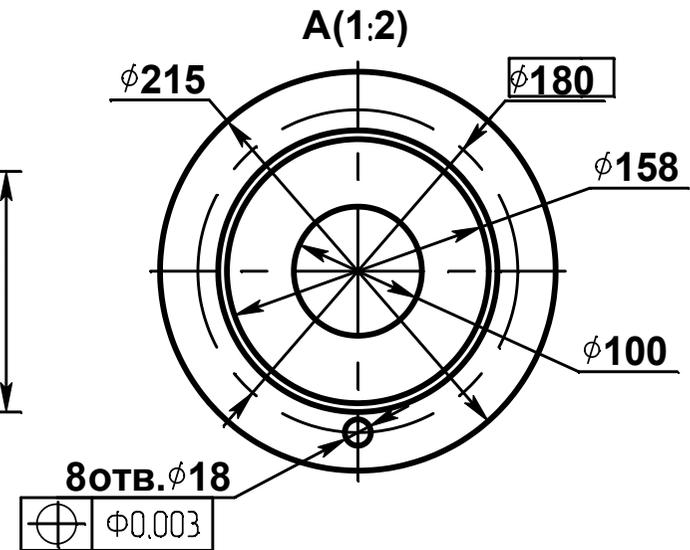
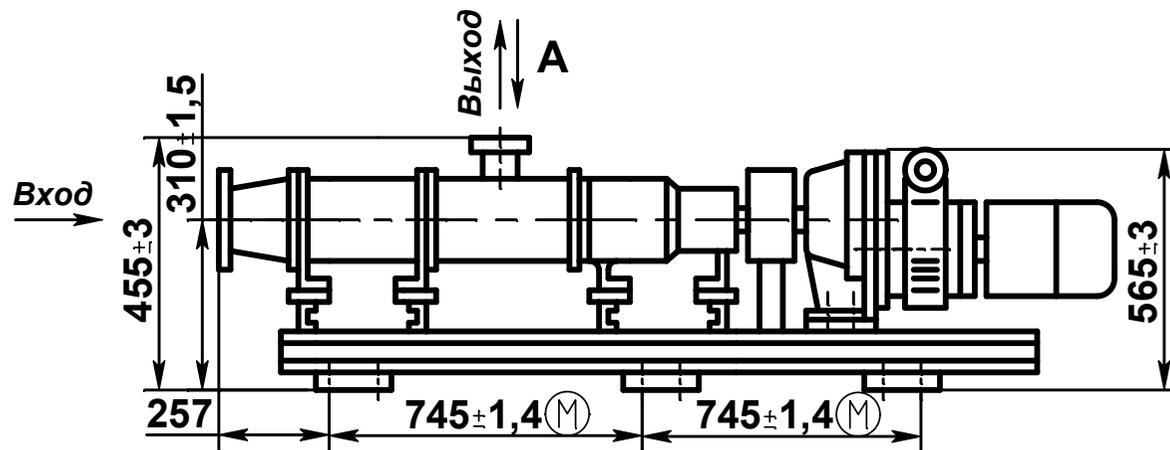
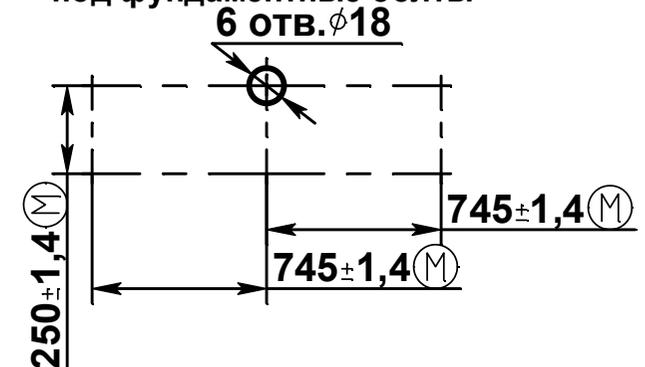


Схема расположения отверстий  
под фундаментные болты



Продолжение приложения Б

габаритный чертеж электронного агрегата Н1В 80/5-32/4-1  
1:10

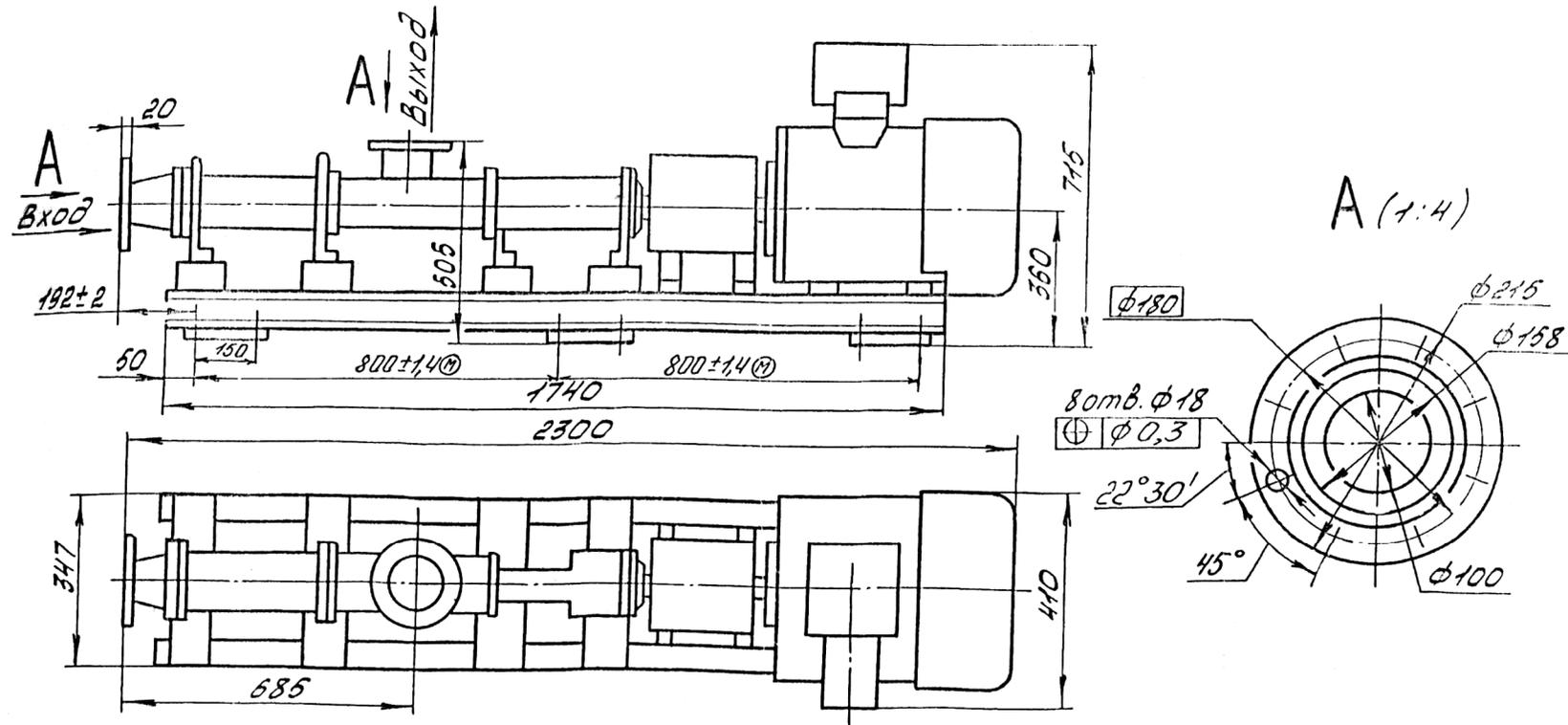
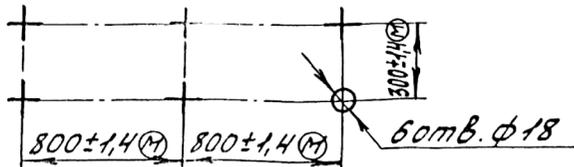


Схема расположения отверстий  
под фундаментные болты  
1:20



Присоединительные размеры фланцев  
по ГОСТ 12815.  
Исполнение 1

**Продолжение приложения Б**  
**Габаритный чертеж электронасосных агрегатов**  
**в комплекте с мотор-вариатором**

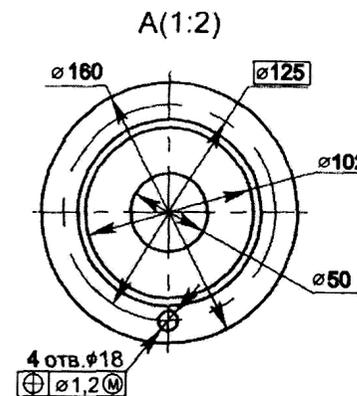
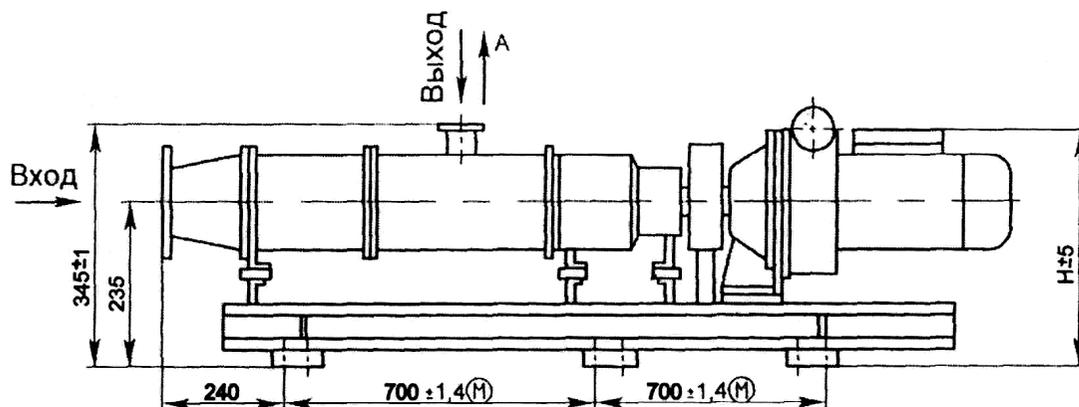
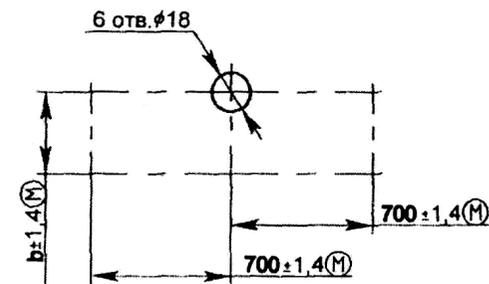
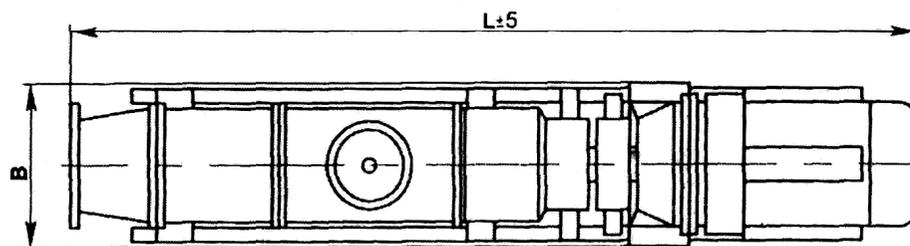


Схема расположения отверстий  
под фундаментные болты



Размеры в мм.

Марка агрегата	L	H	B	b
H1B 12/5-10/5-Рп	1760	540	312	216
H1B 12/10-10/10-Рп	2035	585	380	334

**Продолжение приложения Б**  
**Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В 12/5 -10/5 -Рп**

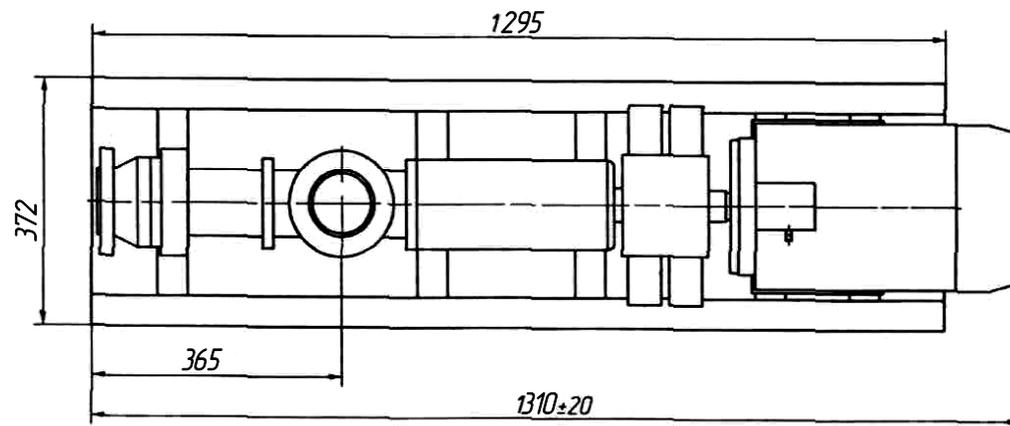
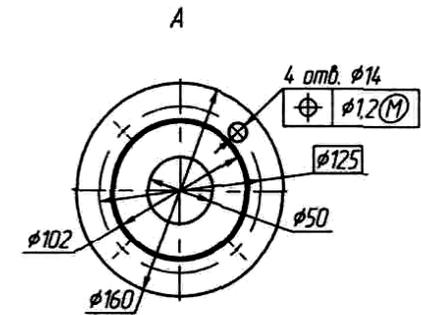
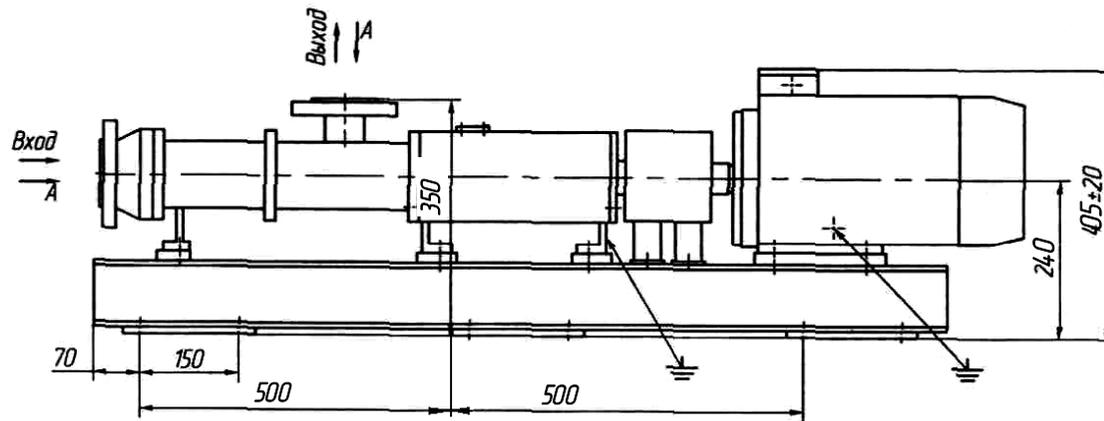
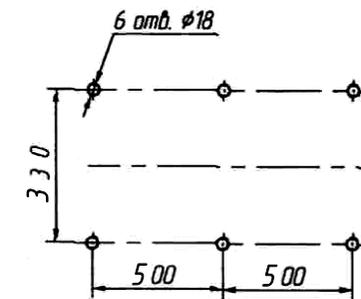


Схема расположения отверстий под фундаментные балки



Продолжение приложения Б  
 Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В 12/10-10/10-Рп

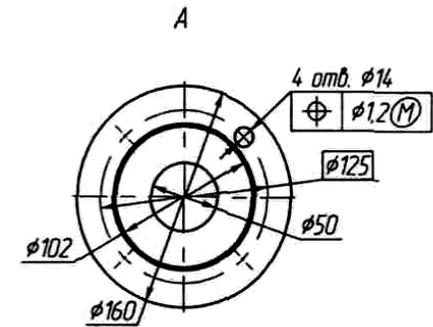
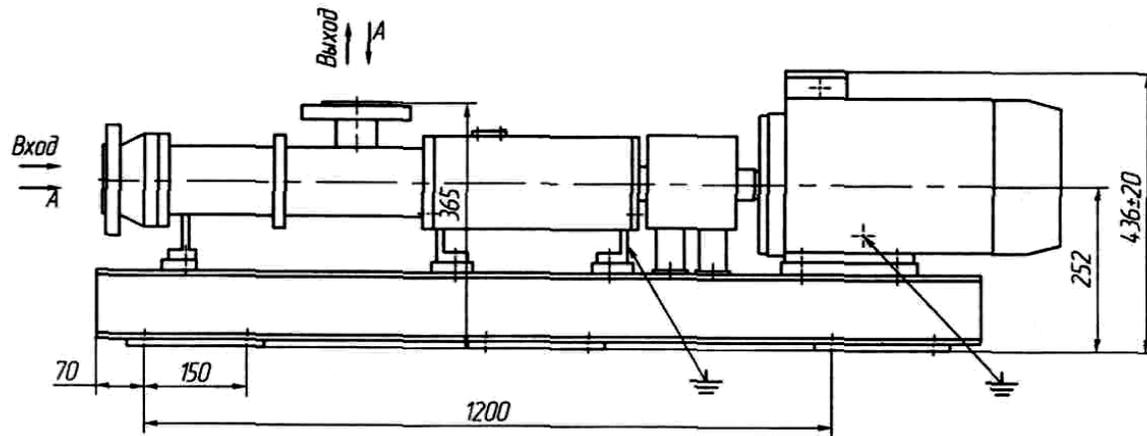
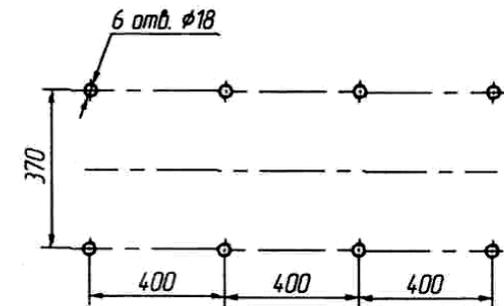
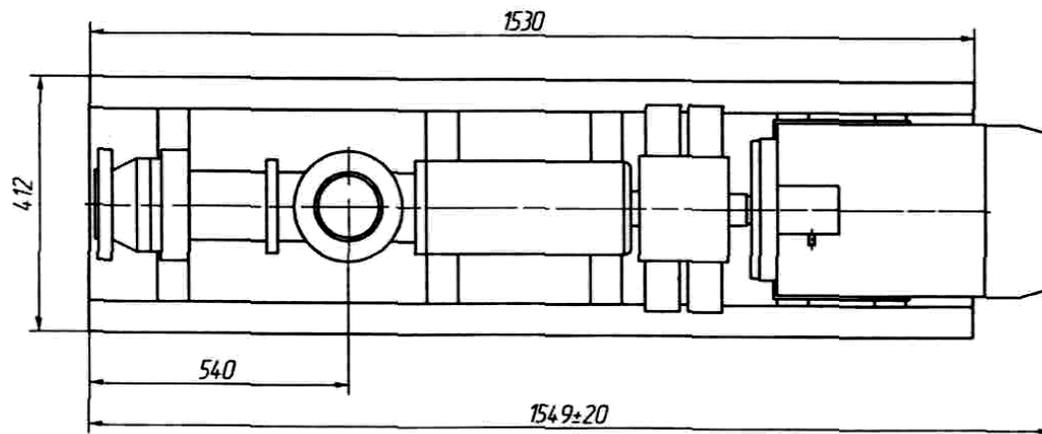
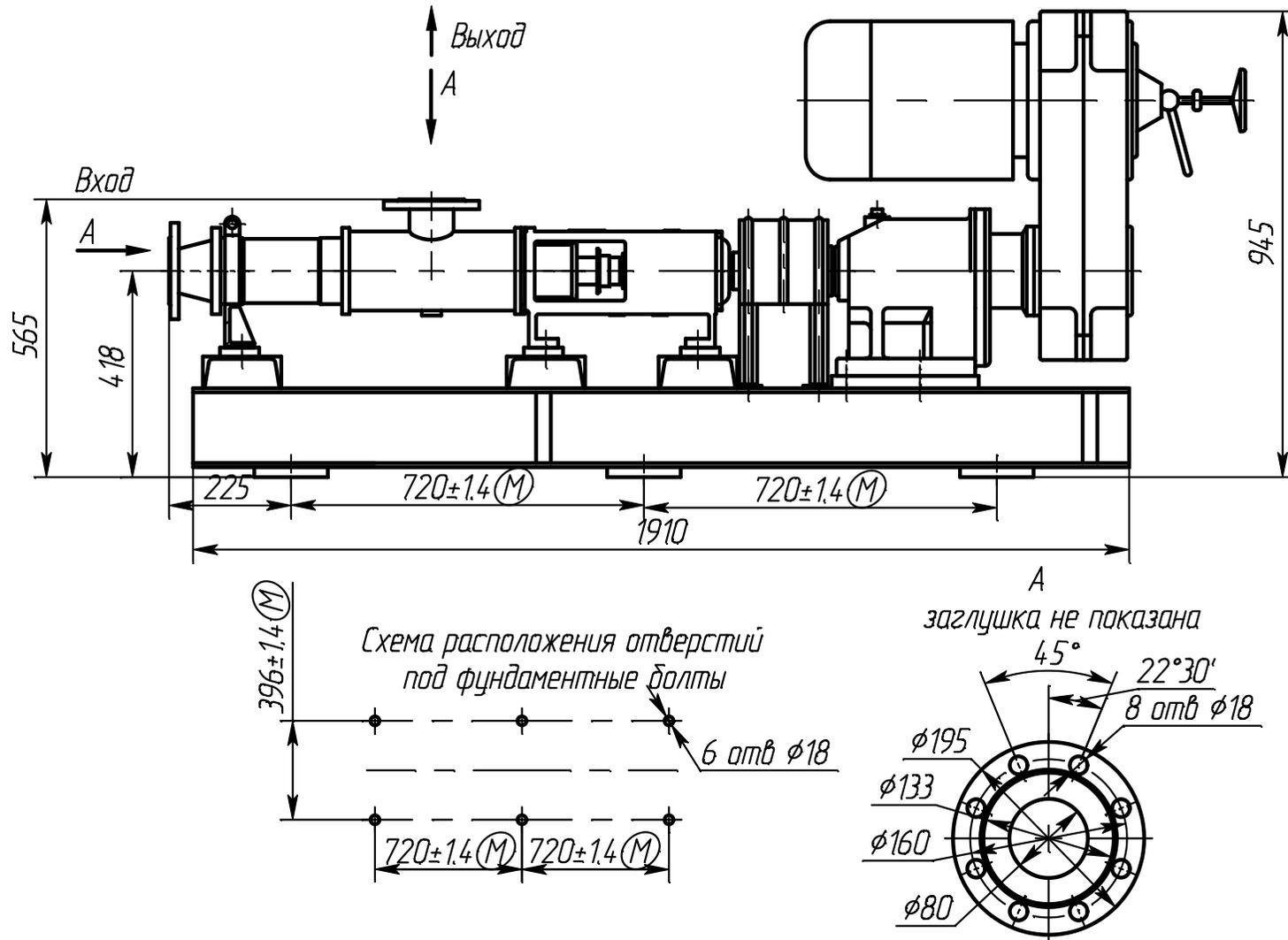


Схема расположения отверстий под фундаментные болты

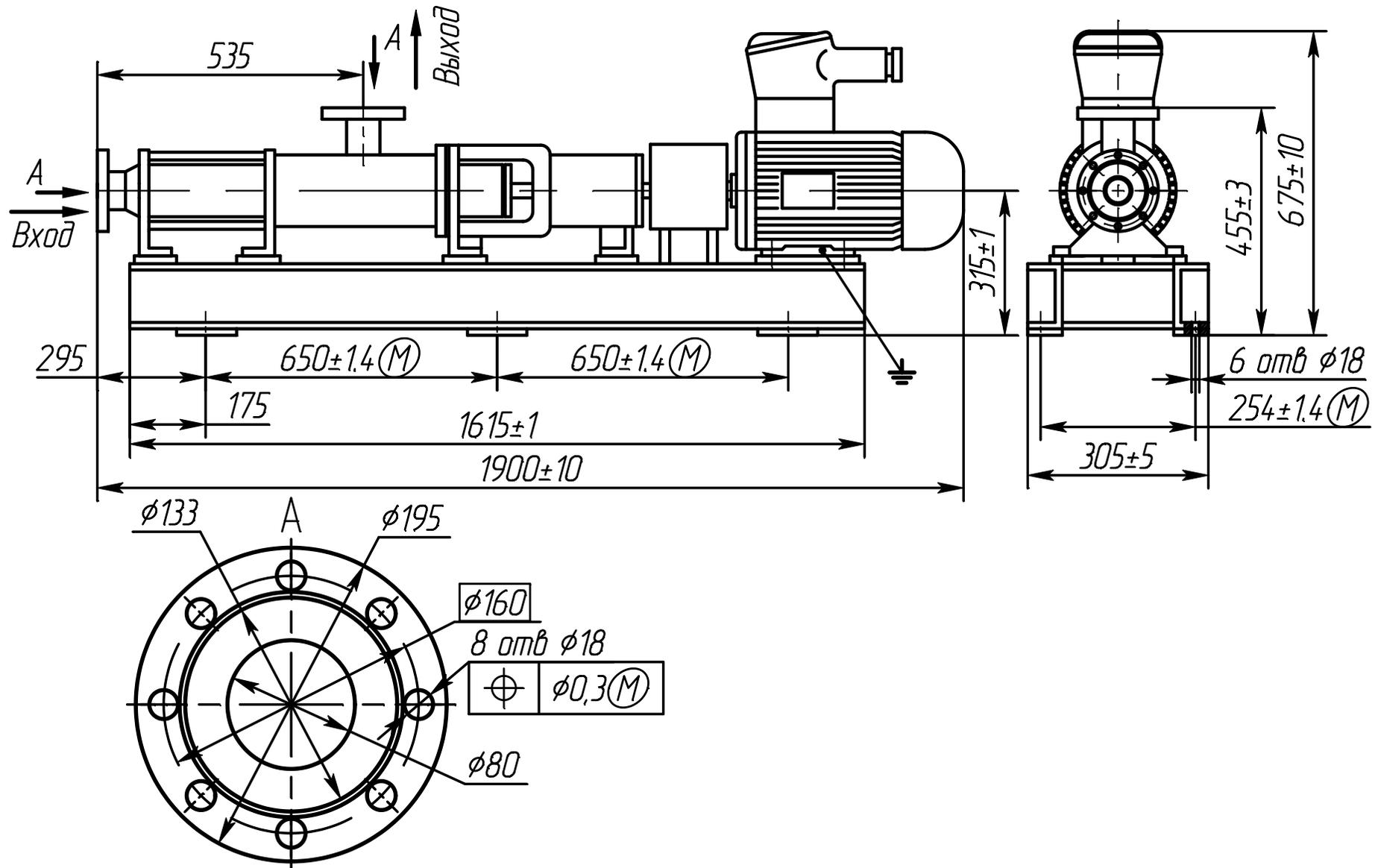


Продолжение приложения Б  
 Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В 50/5-25/5-Рп в комплекте  
 с мотор-вариатором-редуктором фирмы «NORD»



Продолжение приложения Б

Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В 50/5-25/5-Рп



Продолжение приложения Б

Габаритный чертеж электронасосного агрегата *НН850/10-25/10-Рп*  
в комплекте с мотор-вариатором

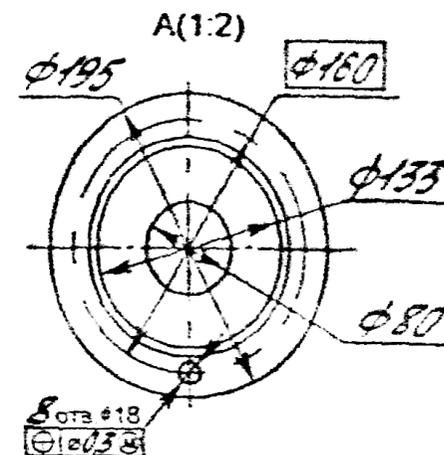
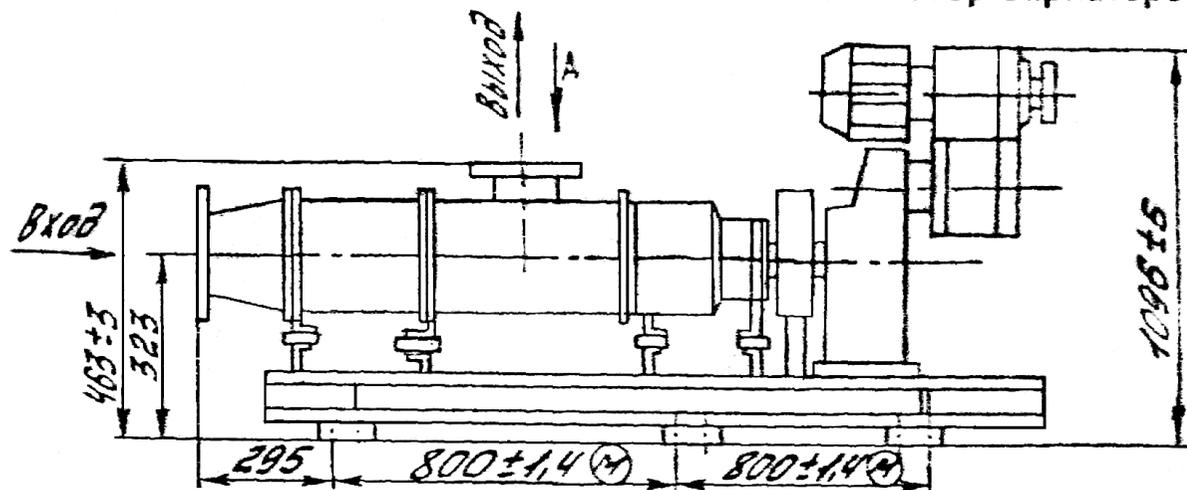
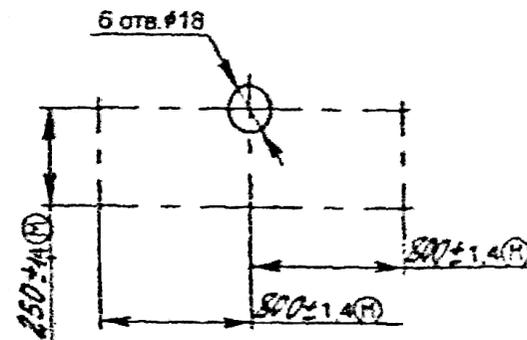
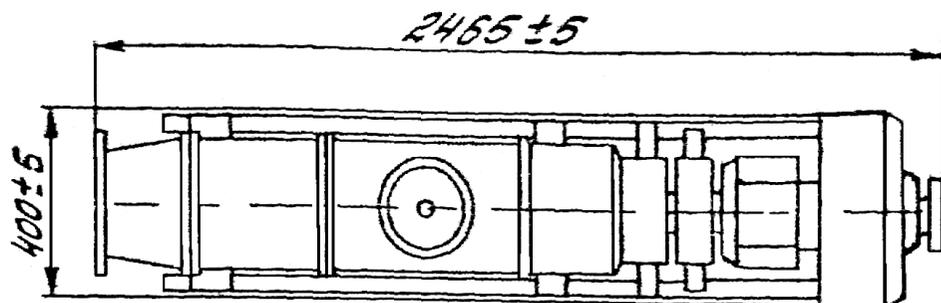
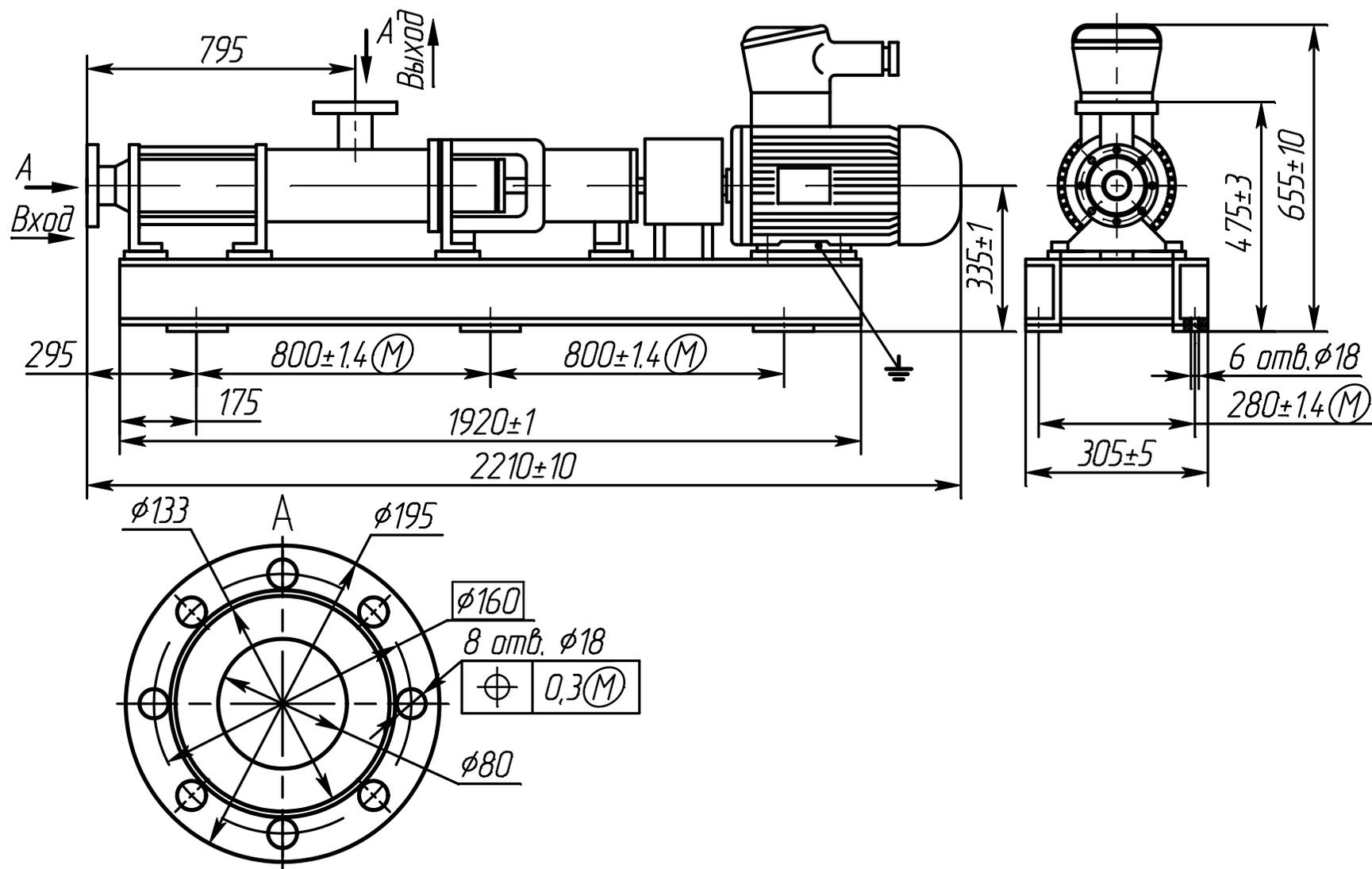


Схема расположения отверстий под фундаментные болты



## Продолжение приложения Б

### Габаритный чертеж электронасосного агрегата Н1В 50/10-25/10-Рп



**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Перечень оборудования, используемого для комплектации агрегатов**

Марка агрегата	Двигатель				Марка вариатора	Марка редуктора	Марка мотор-вариатора
	Марка	Мощность, N, кВт	Напряжение, U, В	Частота вращения, n, с <sup>-1</sup> (об/мин)			
H1B1,6/5-0,1/1,6	АИР80В6У3	1,1	380	16,6(1000)	-	1ЦУ160-6,3-21У2	
H1B6/5-1/2,5-1	АИМ90L4У2,5 IEXd II BT5	2,2	380	25(1500)	-	1ЦУ160-4-21У2	
H1B6/5-2,5/1,6	АИР112МА8У3	2,2	380	12,5(750)	-	-	
H1B6/10-4/6,3-Рп-1*	-	4	380	3,2-16,7(1000)	МК50В5	-	
H1B20/5-10/5-1	АИМ112МВ6У2,5	4	380	16,6(1000)	-	-	
H1B80/5-6,3/5	АИР112МВ8У3	3	380	12,5(750)	-	1ЦУ160-5-21У2	
H1B80/5-6,3/5-Рп-1*	-	4	380	0,48-2,57(29-154)	МК50/2	-	
H1B80/5-32/4-1	АИМ180М8РУ2,5	15	380	12,5(750)	-	-	
H1B12/5-10/5-Рп*	-	5,5	380	5,3-26,6(318-1595)	RX77Д36ДV132S2	-	
H1B12/5-10/5-Рп**	АИР112М4	5,5	380	25(1500)	-	-	
H1B12/10-10/10-Рп*	-	7,5	380	6,3-25(380-1510)	RX87Д46ДV132M2	-	
H1B12/10-10/10-Рп**	АИР132S4	7,5	380	25(1500)	-	-	
H1B50/5-25/5-Рп*	-	15	380	15,4-1,8(923-109)	SK52-R280U-160L/4	-	
H1B50/5-25/5-Рп**	ВА160М6	15	380	16,6(1000)	-	-	
H1B50/10-25/10-Рп*	-	18,5	380	3,8-26(230-1385)	RX97VU51DV180M4	-	
H1B50/10-25/10-Рп**	ВА180М6	18,5	380	16,6(1000)	-	-	

Примечание - 1. По согласованию с заказчиком допускается замена комплектующего оборудования  
2. Допускается использование редуктора ЛЦУ160 производства ОАО «Ливгидромаш» по чертежу Н41.160.00.000.

\* Комплектация импортными мотор-вариаторами  
\*\* Допускается комплектация частотным преобразователем. Частотный преобразователь обязательно выносить из агрессивной и взрывоопасной зоны.

Приложение А

(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В1,6/5-0,1/1,6

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно- техническая документация	При- мечание
Обойма	2	0,566	Н41.921.01.010	Огова- ривает- ся при заказе
Палец кардана	2	0,016	Н41.921.01.006	
Втулка кардана	2	0,011	Н41.921.01.005	
Уплотнение	2	0,005	Н41.921.01.019	
Звёздочка 100	2	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 10×10 мм или	1 компл.	0,250	ТУ 2573-004-13267785-2003	
Уплотнение торцовое	1 компл.	0,250	Н41.921.01.050	
Общая масса		2,00кг		

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В6/5-1/2,5-1

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	1,03	Н41.917.01.010	Оговаривается при заказе
Палец кардана	2	0,04	Н41.917.01.005	
Втулка кардана	2	0,023	Н41.917.01.004	
Втулка пальца	4	0,025	Н41.917.01.006	
Уплотнение	2	0,025	Н41.917.01.011	
Звёздочка 100	2	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,5	ТУ 2573-004-13267785-2003	
или				
Уплотнение торцовое*	1 компл.	1,59	Н41.917.01.050*	
Общая масса		4,7 кг		

\* Допускается применение торцового уплотнения А1ВГ50-В (Н41.917.01.02.000) или John Crane Ø 45Т2 100/С/АR ISI/BS (Н41.917.01.01.000).

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В6/5-2,5/1,6

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	1,03	Н41.917.01.010	
Палец кардана	2	0,04	Н41.917.01.005	
Втулка кардана	2	0,023	Н41.917.01.004	
Втулка пальца	4	0,025	Н41.917.01.006	
Уплотнение	2	0,025	Н41.917.01.011	
Звёздочка 100	1	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,5	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	1,59	Н41.917.01.050*	
Общая масса		4,5 кг		
* Допускается применение торцового уплотнения А1ВГ50-В (Н41.917.01.02.000) или John Crane Ø 45Т2 100/С/АR ISI/BS (Н41.917.01.01.000).				

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В6/10-4/6,3-Рп-1

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	2,1	Н41.923.01.010	
Палец кардана	2	0,04	Н41.917.01.005	
Втулка кардана	2	0,023	Н41.917.01.004	
Втулка пальца	4	0,025	Н41.917.01.006	
Уплотнение	2	0,025	Н41.917.01.011	
Звёздочка 100	1	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,5	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	1,59	Н41.917.01.050*	
Общая масса		6,8 кг		
* Допускается применение торцового уплотнения А1ВГ50-В (Н41.917.01.02.000) или John Crane Ø 45Т2 100/С/АR ISI/BS (Н41.917.01.01.000).				

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В20/5-10/5-1

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	2,80	Н41.926.01.010.	
Палец кардана	2	0,13	Н41.926.01.006	
Втулка кардана	2	0,10	Н41.926.01.005	
Втулка пальца	4	0,025	Н41.926.01.014	
Уплотнение	2	0,008	Н41.926.01.021	
Звёздочка 100	1	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,400	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	1,55	Н41.926.01.050	
Общая масса		8,25 кг		
* Допускается применение торцового уплотнения John Crane Ø 45Т2 100/S/AR ISI/BS (Н41.917.01.01.000).				

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В80/5-6,3/5

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	7,0	Н41.930.01.010.	
Палец кардана	2	0,21	Н41.930.01.008	
Втулка кардана	2	0,10	Н41.930.01.011	
Втулка пальца	4	0,06	Н41.930.01.006	
Уплотнение	2	0,028	Н41.930.01.007	
Звёздочка 125	2	0,145	Н80.733.05.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,70	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	3,3	Н41.930.01.050	
Общая масса		19,2 кг		

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В80/5-6,3/5-Рп-1

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	7,0	Н41.930.01.010.	
Палец кардана	2	0,21	Н41.930.01.008	
Втулка кардана	2	0,1	Н41.930.01.011	
Втулка пальца	4	0,06	Н41.930.01.006	
Уплотнение	2	0,028	Н41.930.01.007	
Звёздочка 80	1	0,10	Н80.733.03.0103	
Звёздочка 125	2	0,145	Н80.733.05.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм или	1 компл.	0,7	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
Уплотнение торцовое	1 компл.	3,3	Н41.930.01.050	
Общая масса		19,2 кг		

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В80/5-32/4-1

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	7,0	Н41.930.01.010.	
Палец кардана	2	0,21	Н41.930.01.008	
Втулка кардана	2	0,10	Н41.930.01.011	
Втулка пальца	4	0,06	Н41.930.01.006	
Уплотнение	2	0,028	Н41.930.01.007	
Звёздочка 125	1	0,145	Н80.733.05.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,70	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	3,3	Н41.930.01.050	
Общая масса		19,2 кг		

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В12/5-10/5-Рп

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	1,9	Н41.924.00.010.	Оговаривается при заказе
Палец кардана	2	0,04	Н41.924.00.008.	
Втулка кардана	2	0,04	Н41.924.00.009.	
Втулка пальца	4	0,03	Н41.924.00.011.	
Уплотнение	2	0,006	Н41.924.00.027.	
Звёздочка 100	2	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,4	ТУ 2573-004-13267785-2003	
или				
Уплотнение торцовое	1 компл.	0,83	Н41.924.00.040	
Общая масса		5,592 кг		

Продолжение приложения А

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В12/10-10/10-Рп

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	3,74	Н41.924.00.010.-01	
Палец кардана	2	0,04	Н41.924.00.008.	
Втулка кардана	2	0,04	Н41.924.00.009.	
Втулка пальца	4	0,03	Н41.924.00.011.	
Уплотнение	2	0,006	Н41.924.00.027.	
Звёздочка 100	2	0,135	Н80.733.04.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,4	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	0,83	Н41.924.00.040	
Общая масса		9,272 кг		

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В50/5-25/5-Рп

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	5,8	Н41.928.01.010.	
Палец кардана	2	0,21	Н41.928.01.006.	
Втулка кардана	2	0,16	Н41.928.01.005.	
Втулка пальца	4	0,06	Н41.928.01.014.	
Уплотнение	2	0,008	Н41.928.01.021.	
Звёздочка 125	1	0,145	Н80.733.05.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,42	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое*	1 компл.	3,1	Н41.928.01.050	
Общая масса		16,366 кг		
*Допускается применение торцового уплотнения John Crane Ø 55Т2 100/S/BR ISI/BS (в комплекте ЗИП не поставляется).				

Продолжение приложения Г

ПЕРЕЧЕНЬ

запасных частей, комплектно поставляемых с  
электронасосным агрегатом Н1В50/10-25/10-Рп

Наименование	Количество, шт.	Масса, 1 шт., кг	Нормативно-техническая документация	Примечание
Обойма	2	11,6	Н41.928.01.010.-01	
Палец кардана	2	0,21	Н41.928.01.006.	
Втулка кардана	2	0,16	Н41.928.01.005.	
Втулка пальца	4	0,06	Н41.928.01.014.	
Уплотнение	2	0,008	Н41.928.01.021.	
Звёздочка 125	2	0,145	Н80.733.05.0103	
Графлекс Н1100 12×12 мм	1 компл.	0,42	ТУ 2573-004-13267785-2003	Оговаривается при заказе
или Уплотнение торцовое	1 компл.	3,1	Н41.928.01.050	
Общая масса		27,966 кг		
* Допускается применение торцового уплотнения John Crane Ø 55T2 100/S/BR ISI/BS (в комплекте ЗИП не поставляется).				

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

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