



# НАСОСЫ ВИХРЕВЫЕ ТИПОВ ВК-2Г, ВКС-2Г И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

## Назначение изделия

Насосы вихревые ВК-2Г и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания вредных, горючих, легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей кинематической вязкостью до  $36 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$  (36сСт), с содержанием твердых включений, не более 0,01% по массе и размером не более 0,05 мм, в которых материалы проточной части не допускают линейную скорость сплошной коррозии более 0,1мм/год по ГОСТ9.908-85.

ВКС-2Г предназначены для вредных и горючих жидкостей с температурой вспышки более 358 К (85°С) и давлением паров менее 0,01МПа (0,1 кгс/см<sup>2</sup>).

Для перекачивания вредных жидкостей третьего и четвертого класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76, не взрыво и пожароопасных, нейтральных к материалу-чугун ГОСТ 1412-85, допускается применять насосы (ВК, ВКС) А-2Г.

Насосы относятся к изделиям вида 1 (восстанавливаемые) по

ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УЗ.1 и Т2 по ГОСТ 15150-69. Категория размещения насосов (агрегатов) устанавливается по двигателю. Насосы (агрегаты) могут работать во взрывоопасных помещениях всех классов, кроме В-1, в которых может оказаться взрывоопасная концентрация газов или паров, относящихся к 1, 2 и 3 категориям и группам воспламеняемости Т1, Т2, Т3, Т4.

По материалу основных деталей проточной части насосы могут быть изготовлены трех исполнений:

исполнение А – детали проточной части изготовлены из чугуна;

исполнение Б – детали проточной части изготовлены из бронзы;

исполнение К – детали проточной части изготовлены из нержавеющей стали.

Нижний предел температуры перекачиваемой жидкости для насосов (агрегатов) исполнения А – от 258 до 358 К (от минус 15 до +85°С), исполнения Б и К – от 233 до 358 К (от минус 40 до +85°С).



## Структура условного обозначения насосного агрегата

Насос (агрегат) ВК2/26Б-2Г УЗ.1 или ВКС2/26Б-2Г УЗ.1

где ВК – вихревой консольный;

С – самовсасывающий;

Число в числителе дроби – подача, л/с;

Число в знаменателе дроби – напор, м;

А, Б, К – исполнение по материалу проточной части;

2Г – условное обозначение уплотнения вала;

УЗ.1; Т2 – климатическое исполнение и категория размещения.

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЯ45. ВО2416 с 30.05.2002  
по 29.05.2005.



## Технические характеристики

Таблица - Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме

Наименование показателя		Типоразмер насосов (агрегатов)					Примечание	
		ВК, ВКС 1/16-2Г	ВК, ВКС 2/26-2Г	ВК, ВКС 4/28-2Г	ВК, ВКС 5/24-2Г	ВК, ВКС 5/32-2Г		
Подача	л/с	1,0	2,0	4,0	5,0			
	м <sup>3</sup> /ч	3,6	7,2	14,4	18,0			
Напор, м.		16	26	28	24	32		
Максимальная высота самовсасывания, м (для самовсасывающих насосов).		4,0				3,5		Для насосов ВКС
Допускаемая продолжительность самовсасывания, с, не более (для самовсасывающих насосов).		600						
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более.		0,25 (2,5)						
Максимальная мощность насоса, кВт.		1,2	4,6	7,0	8,3	8,8		
Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин).		24 (1450)						
Параметры энергопитания	род тока	переменный						
	напряжение, В	220/380 или 660						
	частота тока, Гц	50 или 60 с пересчетом, параметров на 19,5 (1160) с <sup>-1</sup> (об/мин)						
<p>Примечания</p> <p>1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293 К (20°С) и плотностью 1000 кг/см<sup>3</sup>.</p> <p>2 Производственные допустимые отклонения по всему рабочему интервалу характеристики: подачи ±8%, напора ±6% от указанного в таблице 1.</p> <p>3 Допускается работа насосов ВК (ВКС)2/26-2Г с частотой вращения 16 с<sup>-1</sup> (970 об/мин) с пересчетом параметров.</p>								



Таблица - Показатели технической и энергетической эффективности

Наименование показателя		Типоразмер насосов (агрегатов)					Примечание
		ВК,ВКС 1/16-2Г	ВК,ВКС 2/26-2Г	ВК,ВКС 4/28-2Г	ВК,ВКС 5/24-2Г	ВК,ВКС 5/32-2Г	
КПД, %	насоса	28	33	41	38	39	
	агрегата	22	26	32	30		
Допускаемый кавитационный запас, м, не более		4,0	5,0	6,0	6,5		
Внешняя утечка через торцовое уплотнение, л/ч, не более		0,03					
Масса насоса, кг		Приведены в приложении Б					
Масса агрегата, кг							
Габаритные размеры насоса, мм							
Габаритные размеры агрегата, мм							
Примечания		1 Значение КПД насосов приведено для оптимального режима в пределах рабочего интервала. Производственный допуск на КПД минус 3% от указанного в таблице 2. 2 Допуск на массу +5%. 3 Коэффициент кавитационного запаса R=1,1.					

Таблица - Перечень материалов основных деталей насосов

Наименование деталей	Материал для исполнений			Примечание
	А-2Г	Б-2Г	К-2Г	
Корпус	СЧ20 ГОСТ1412-85	Бр.010Ф1	12Х18Н9ТЛ ГОСТ977-88	
Крышка		ГОСТ613-79		
Колпак напорный		или Бр.010Ц2 ГОСТ613-79		
Колесо рабочее	20Х13Л ГОСТ977-88			
Вал	Сталь 45 ГОСТ1050-88	Сталь 95Х18 ГОСТ5632-72		Поставка в страны с умеренным климатом.



Таблица - Перечень материалов основных деталей насосов (продолжение)

Наименование деталей	Материал для исполнений			Примечание
	А-2Г	Б-2Г	К-2Г	
Вал	Сталь 95X18 ГОСТ5632-72			Поставка в страны с тропическим климатом.
Кольца резиновые		Резиновая смесь III-3в-12-3826		Поставка в страны с умеренным климатом
		Резиновая смесь III-3в-12-3826 Т III П100 ГОСТ 15152-69		Поставка в страны с тропическим климатом
		Резиновая смесь ИРП-1314		Поставка в страны с умеренным и тропическим климатом
Пара трения торцового уплотнения		Углеродистый АГ 1500 СО5 и сталь 95X18 ГОСТ 5632-72		

### Устройство и принцип работы

Насосы типа ВК-2Г и ВКС-2Г. вихревые, одноступенчатые, горизонтальные, консольные. Привод насоса осуществляется электродвигателем, соединенным с насосом упругой муфтой. Направление вращения ротора по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя. Допускается противоположное вращение ротора, при этом у насосов меняется назначение патрубков и тогда к входному патрубку следует присоединять отводящий, а к выходному патрубку -подводящий трубопроводы. У насосов типа ВКС при этом колпак напорный переставляется на другой патрубок.

Устройство насосов показано на рисунках 2,3. Проточная часть насоса образована каналами, выполненными в корпусе 10 и крышке 3, расположенными по окружности. Для разделения области всасывания от области нагнетания в месте соединения каналов с подводящим и отводящим патрубками в корпусе и крышке выполнен отсекающий элемент.

Перемещение жидкой среды по кольцевому каналу и придание ей необходимой энергии осуществляется рабочим колесом 9, которое представляет



собой диск с радиально расположенными лопатками.

Имеющиеся в диске отверстия позволяют разгрузить рабочее колесо от осевых сил. Закрепленное на валу шпонкой рабочее колесо в осевом направлении имеет возможность свободного перемещения.

Вал насоса вращается в двух шарикоподшипниковых опорах размещенных в расточках кронштейна 15. Подшипники закрыты крышками 13 и 16, в которых установлены масленки для подвода в подшипники консистентной смазки.

Для предотвращения протечек в окружающую среду в корпусе устанавливается двойное торцовое уплотнение, осуществляющее уплотнение вала. Герметичность обеспечивается за счет контакта торцовых поверхностей уплотняющих элементов и подвода в полость торцового уплотнения смывной жидкости.

Смывная жидкость подводится в корпус уплотнения 8 через штуцер 17.

Для обеспечения самовсасывания насосы типа "ВКС" снабжены колпаком напорным 18 (Рисунок 3) устанавливаемом на отводящем патрубке. В колпаке, благодаря разности удельных весов, происходит разделение воздуха и перекачиваемой жидкости.

Из колпака воздух перемещается в отводящую линию, а жидкость возвращается в насос. Этот процесс продолжается до полного заполнения подводящей линии перекачиваемой жидкостью.

Не допускается использование ВКС в режиме самовсасывания при перекачивании легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ).

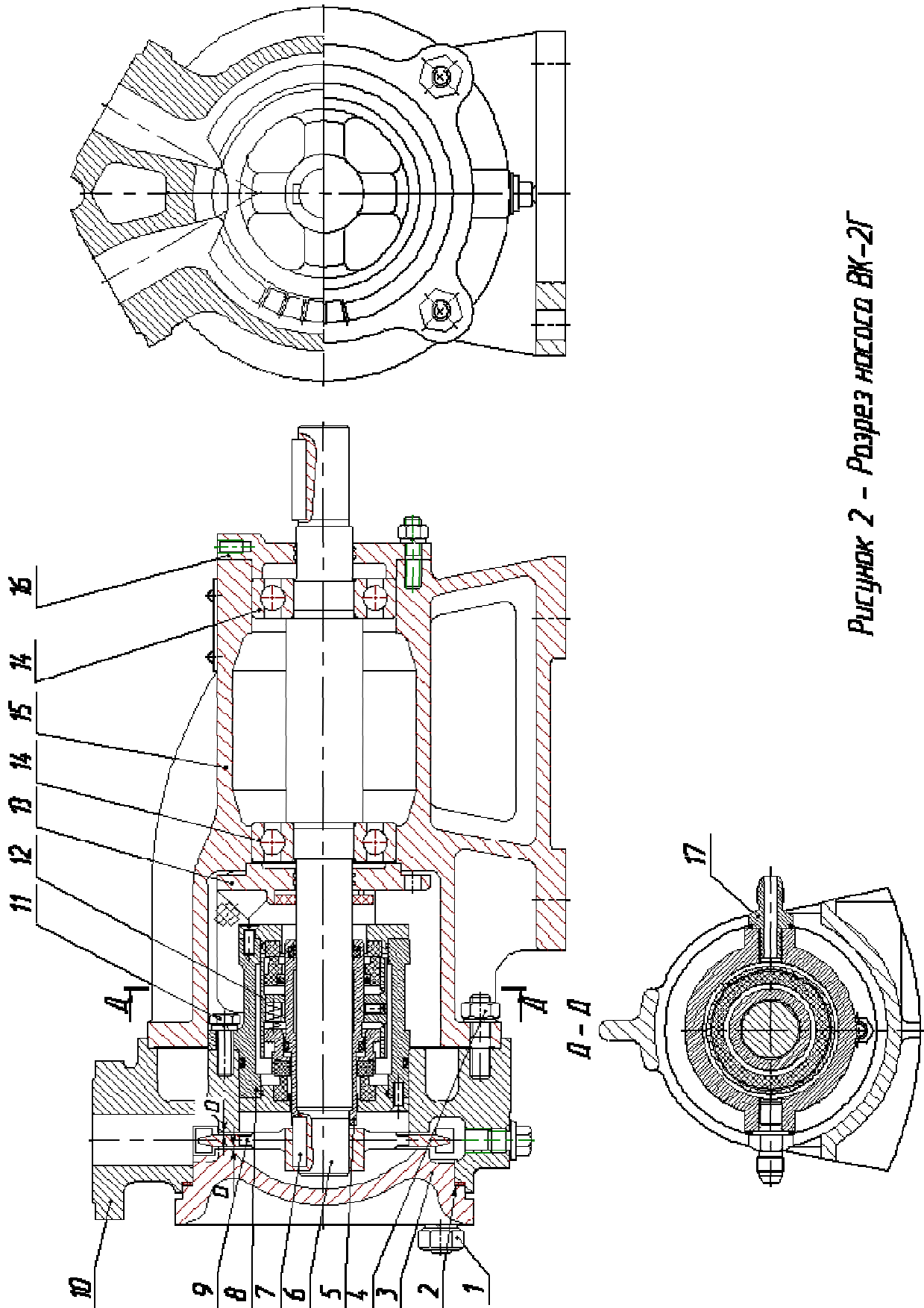


Рисунок 2 - Разрез насоса ВК-2Г

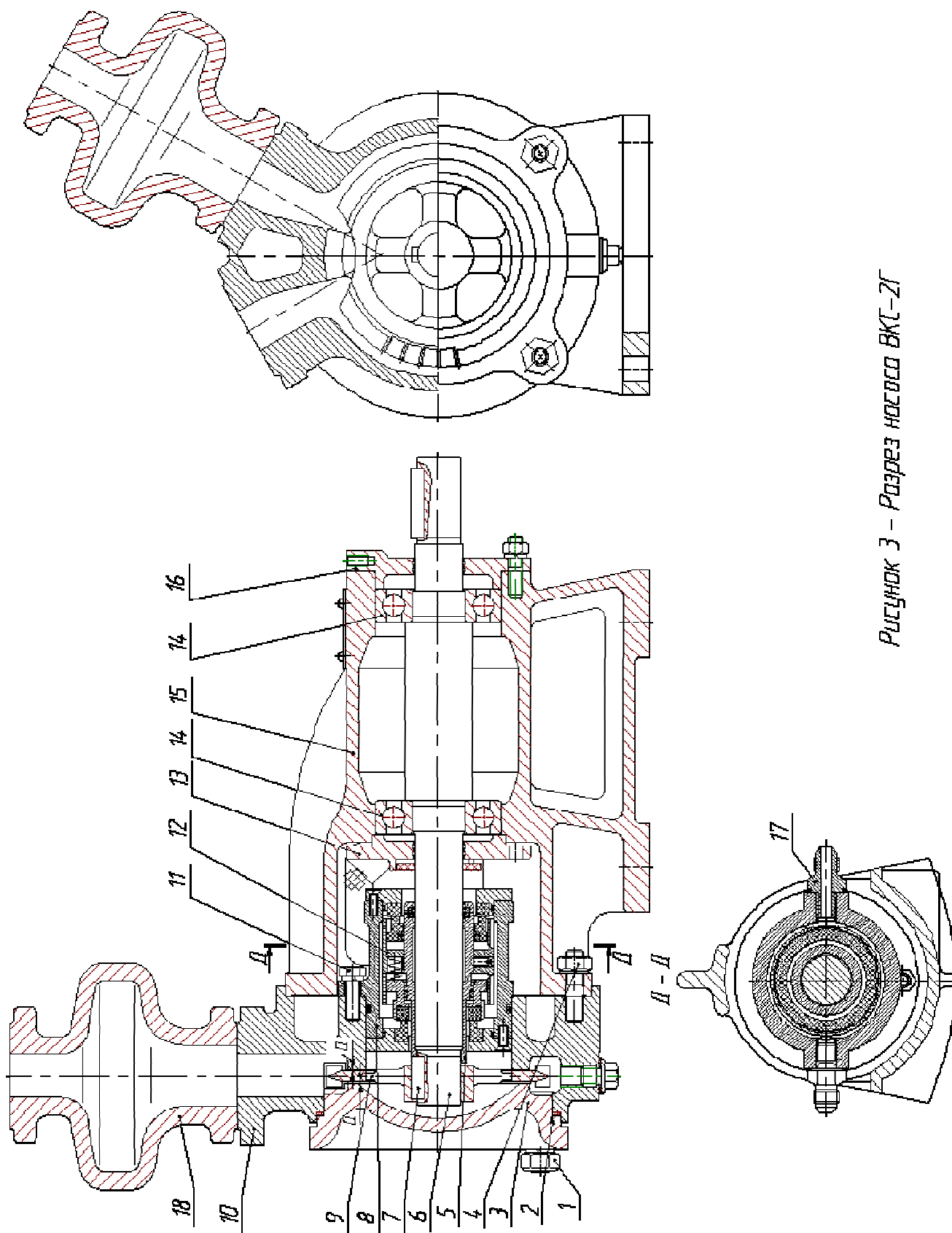


Рисунок 3 – Разрез насоса ВКЛ-2Г

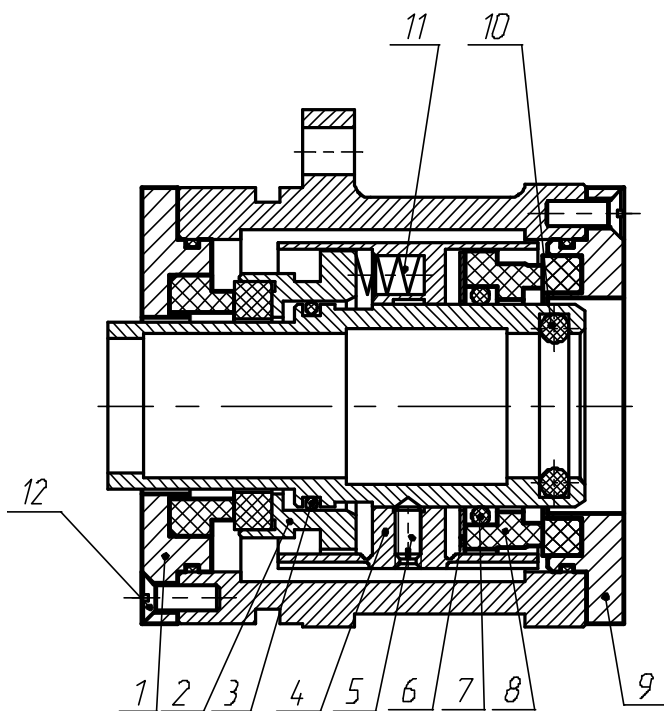
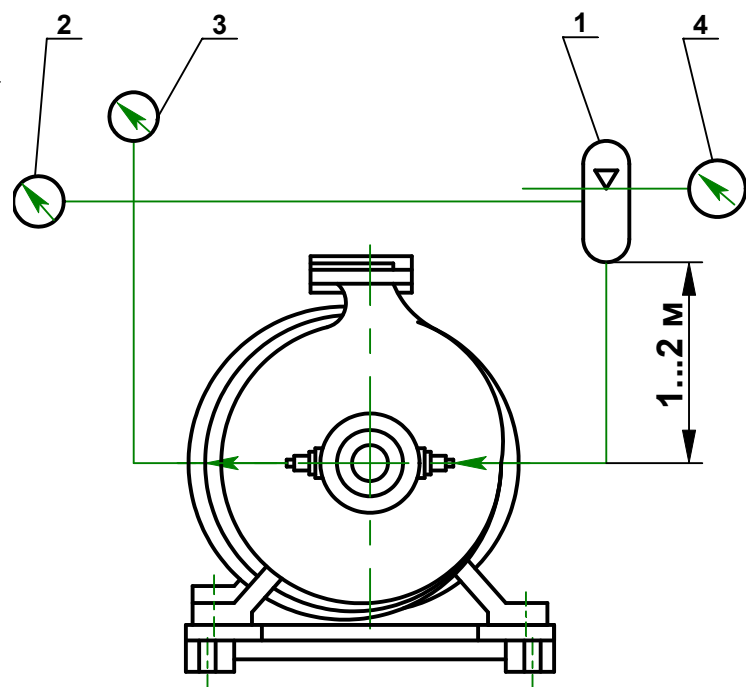


Рисунок 4 - Уплотнение торцовое

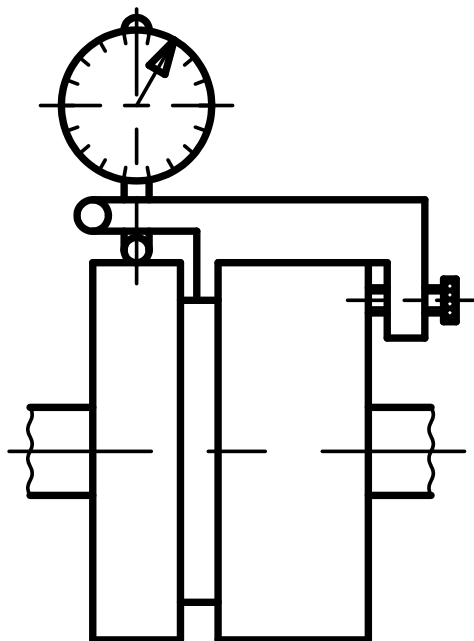


1. Гидроаккумулятор, вмещающий 10-15 литров воды или минерального масла (веретенное или индустриальное) вязкостью до  $3 \times 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$  (30сСт) с содержанием твердых включений не превышающих по массе 0,05% и размеру более 0,2 мм.
2. Термометр
3. Манометр
4. Указатель уровня

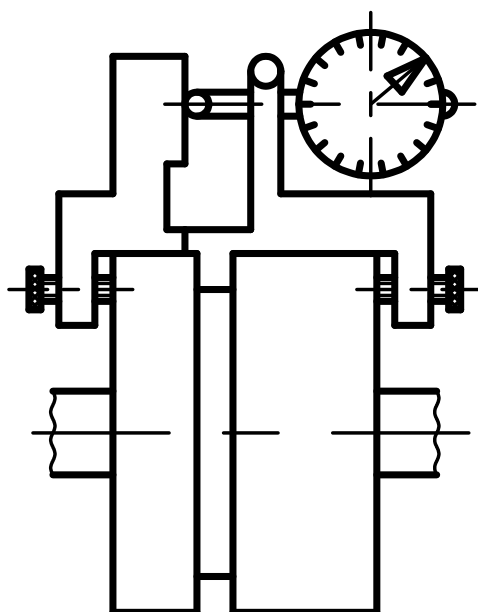
Рисунок 5 - Принципиальная схема подачи затворной жидкости с использованием термосифона



## Приспособления для центровки



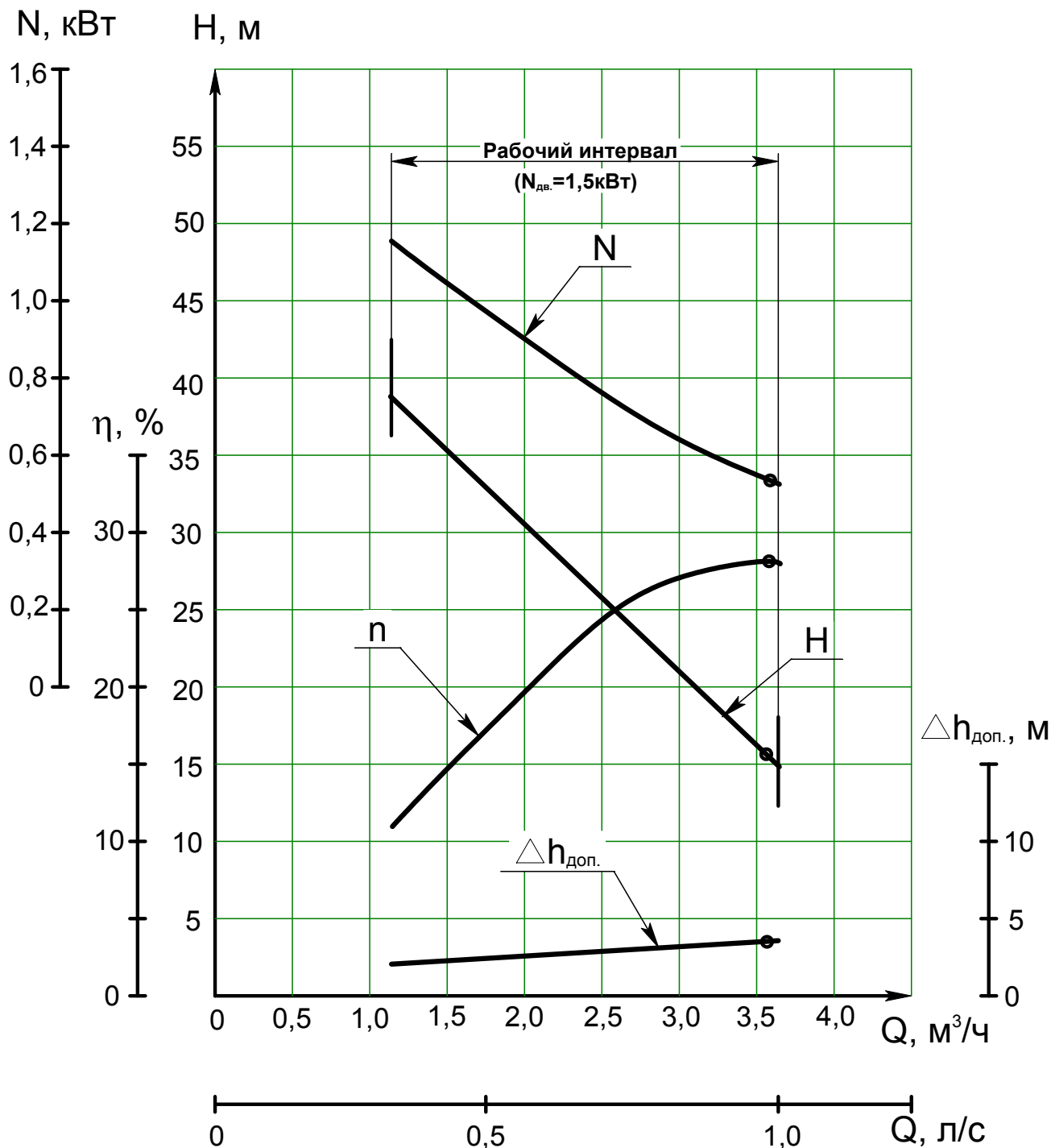
Рисунок



Рисунок

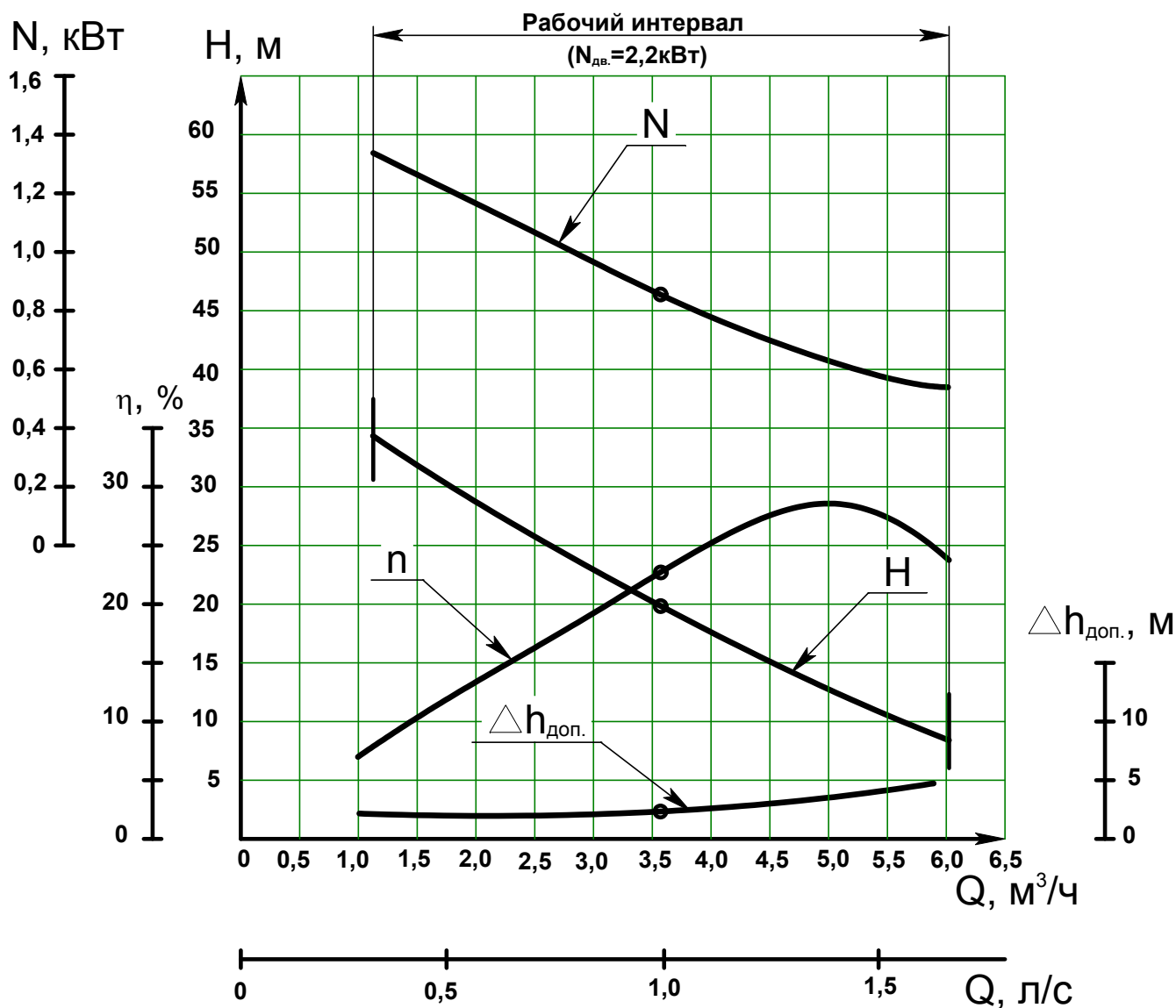


**Приложение А  
(Справочное)  
Характеристика насосов  
ВК1/16-2Г; ВКС1/16-2Г  
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м<sup>3</sup>  
Частота вращения-24с<sup>-1</sup> (1450об/мин)**



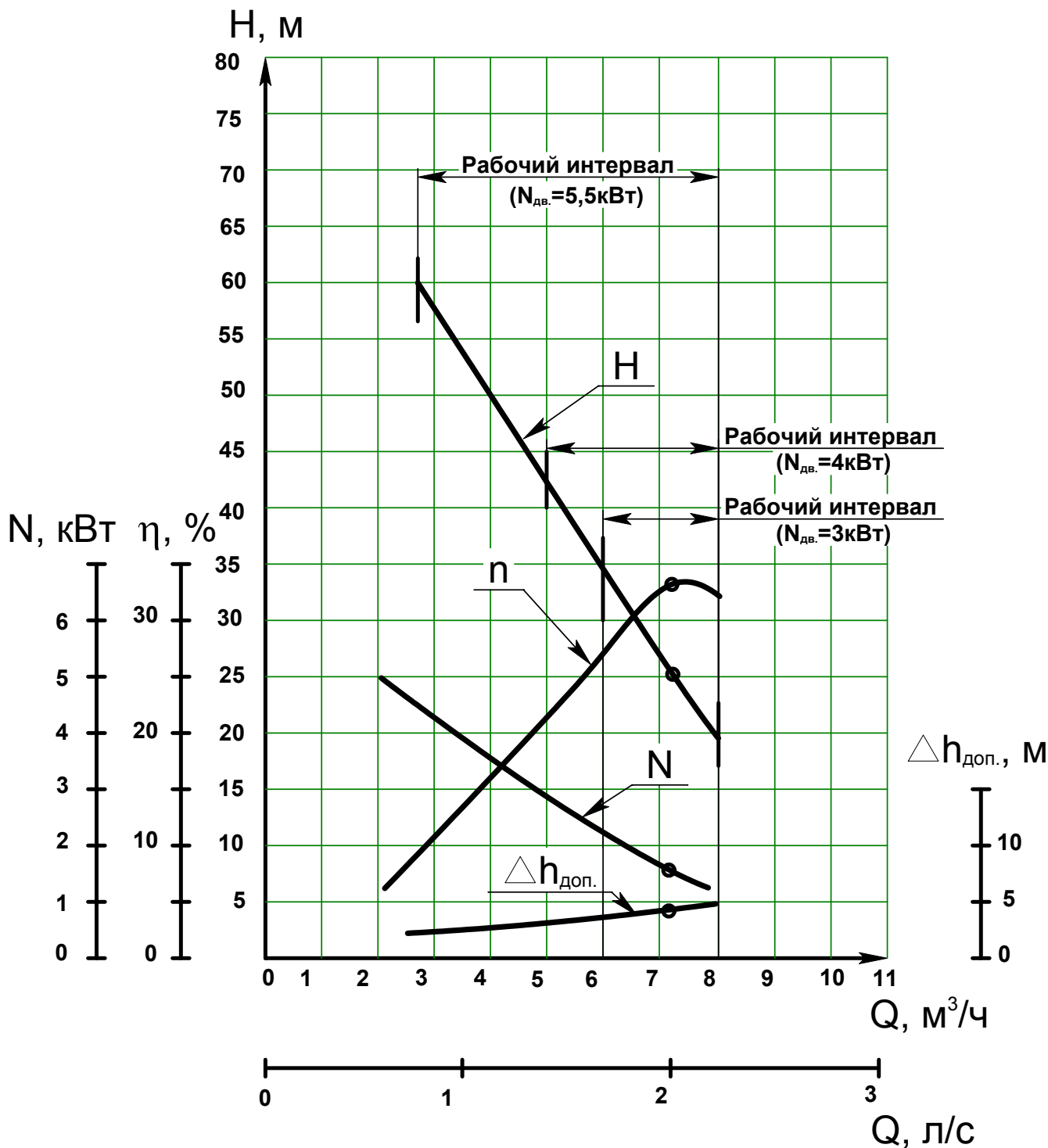


Продолжение приложения А  
 Характеристика насосов  
 ВК2/26-2Г; ВКС2/26-2Г  
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м<sup>3</sup>  
 Частота вращения-16с<sup>-1</sup> (970об/мин)



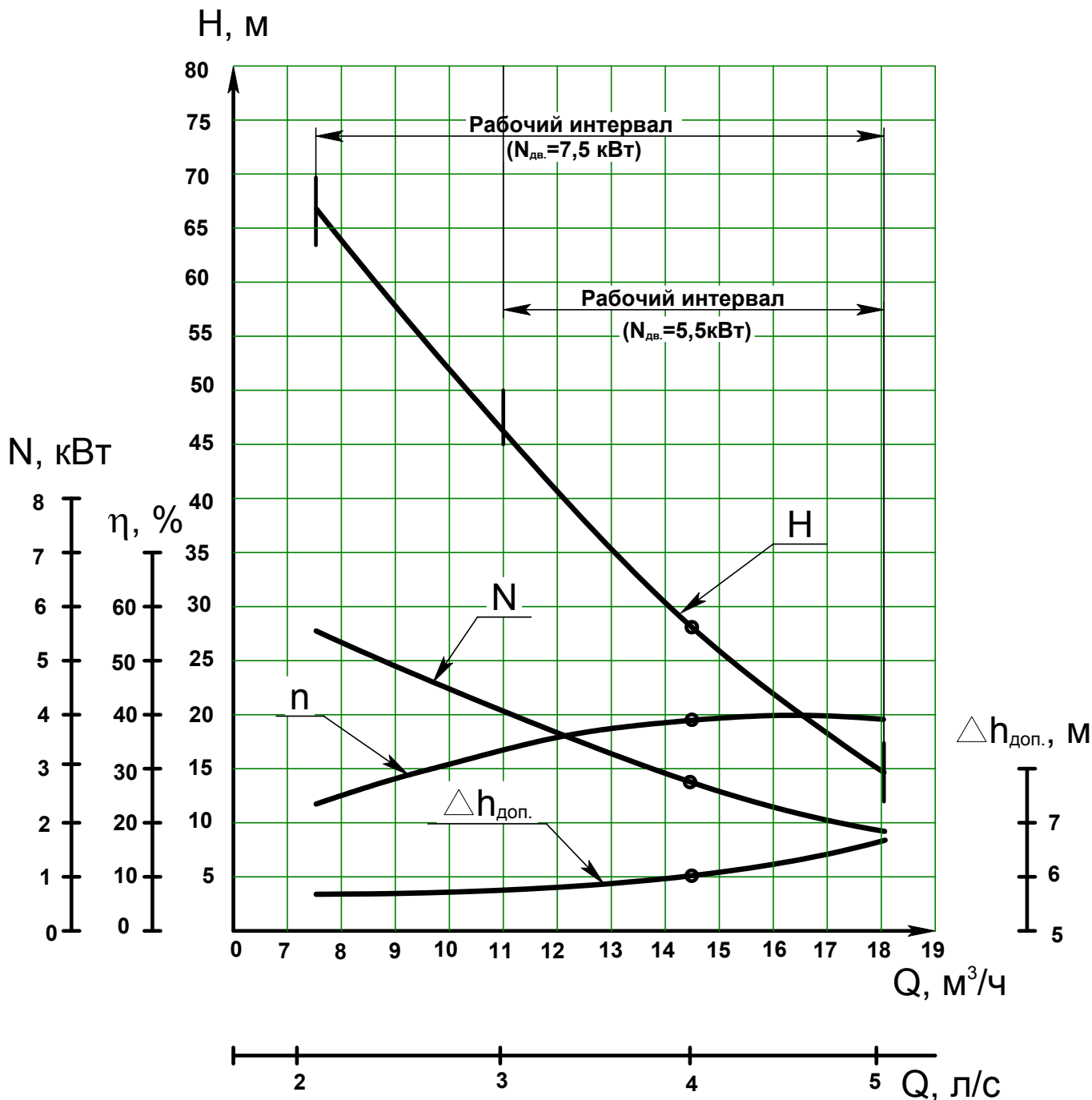


Продолжение приложения А  
 Характеристика насосов  
 ВК2/26-2Г; ВКС2/26-2Г  
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м<sup>3</sup>  
 Частота вращения-24с<sup>-1</sup> (1450об/мин)



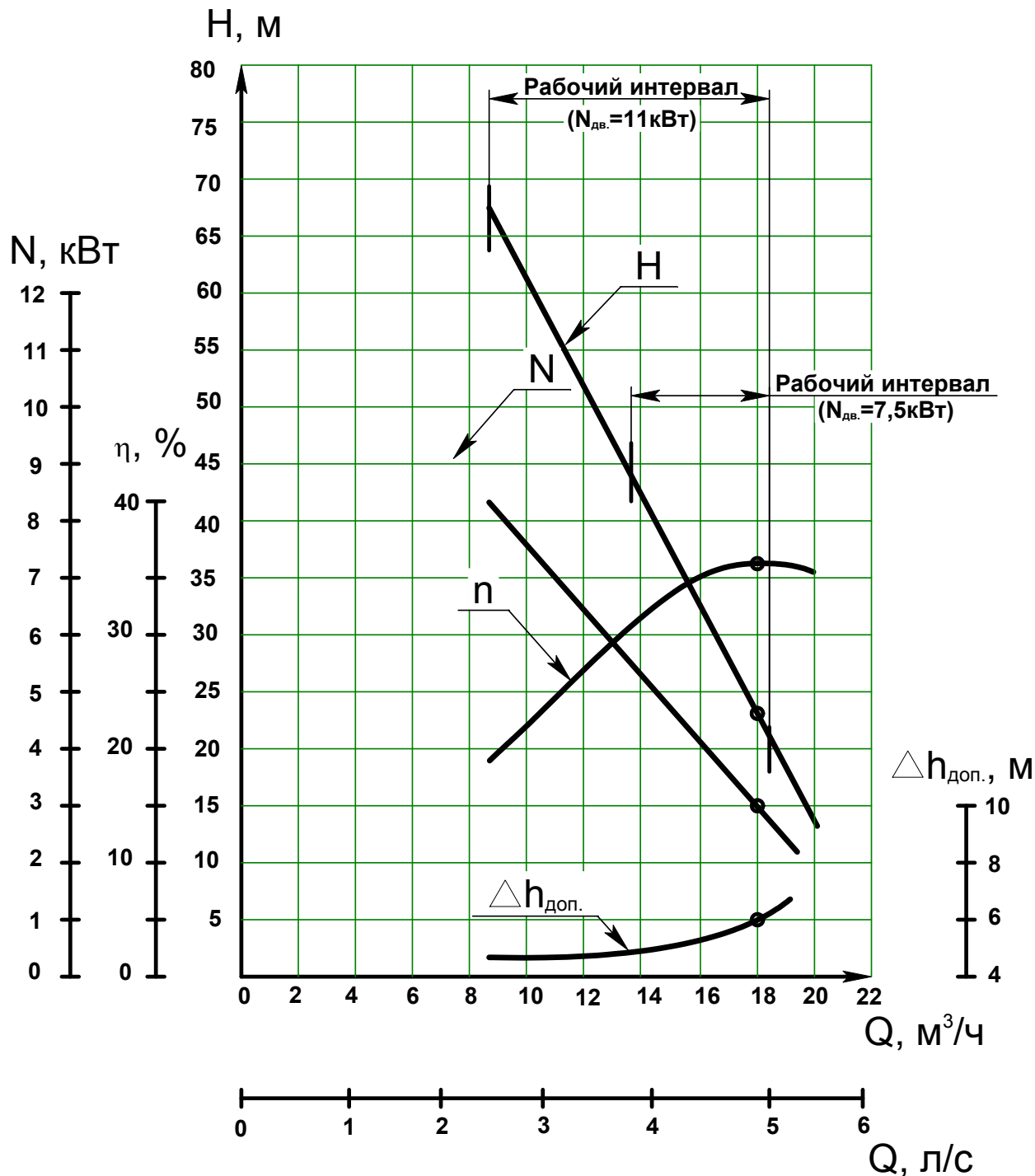


Продолжение приложения А  
 Характеристика насосов  
 ВК4/28-2Г; ВКС4/28-2Г  
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м<sup>3</sup>  
 Частота вращения-24с<sup>-1</sup> (1450об/мин)





Продолжение приложения А  
 Характеристика насосов  
 ВК5/24-2Г; ВКС5/24-2Г  
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м<sup>3</sup>  
 Частота вращения-24с<sup>-1</sup> (1450об/мин)





Продолжение приложения А  
 Характеристика насосов  
 ВК5/32-2Г; ВКС5/32-2Г  
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м<sup>3</sup>  
 Частота вращения-24с<sup>-1</sup> (1450об/мин)

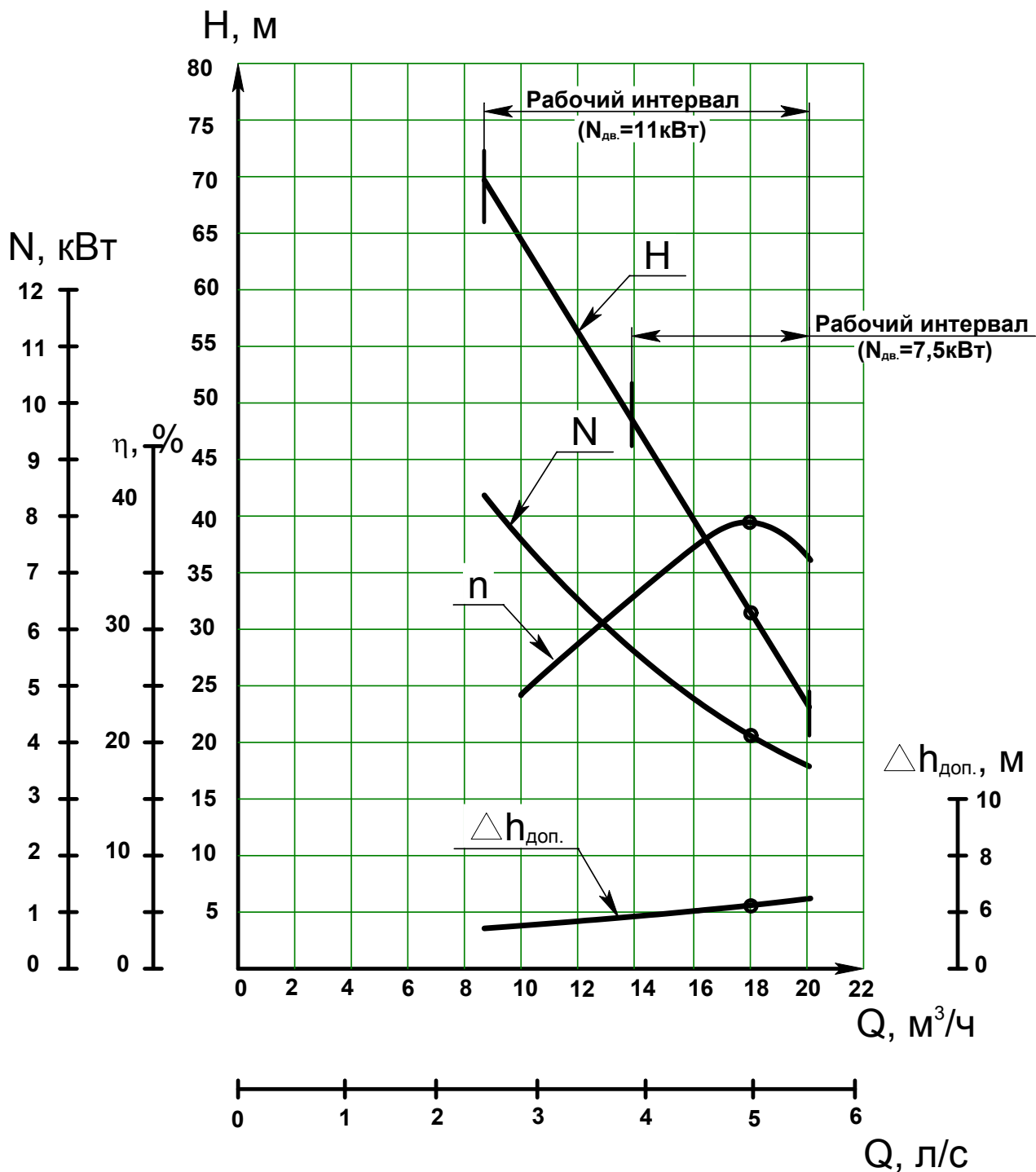






Таблица – Габаритные размеры насос типа ВК, ВКС -2Г.

Типоразмер насоса	L	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	A	D <sub>0</sub>	D	D <sub>1</sub>	d	Масса, кг для исполнений		
													A	Б	К
ВК1/16-2Г	413	185	78	-	250	108	-	122	25	60	75	M10	27,0	33,6	30,3
ВКС1/16-2Г	420	233		140	360		221								30,5
ВК2/26-2Г	422	190	100	-	250	107	-	126	40	80	100	M12	30,0	37,3	33,6
ВКС2/26-2Г	427	250			155	370									
ВК4/28-2Г	434	204	108	-	254	110	-	126	50	90	110	M12	33,0	41,0	37,0
ВКС4/28-2Г		260					160								
ВК5/24-2Г	440	217	108	-	260	115	-	126	50	90	110	M12	36,0	44,7	40,5
ВКС5/24-2Г		269					162								
ВКС5/32-2Г															



Продолжение приложения Б  
Габаритный чертеж агрегатов ВК-2Г, ВКС-2Г

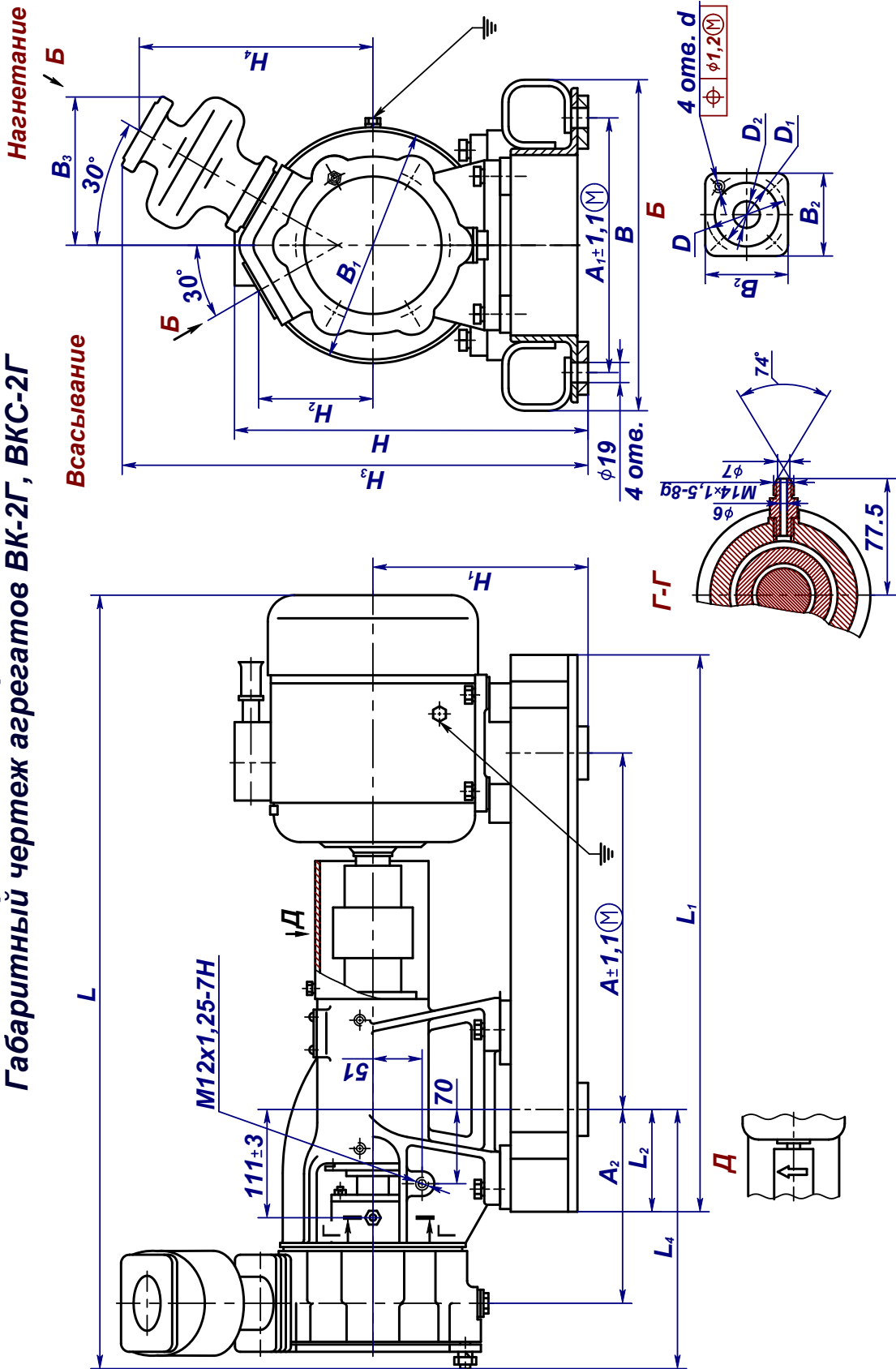




Таблица – Габаритные размеры насосных агрегатов типа ВК, ВКС -2Г.

Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя и его мощность	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub> *	L <sub>4</sub>	В	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	В <sub>3</sub>	Н	Н <sub>1</sub>	Н <sub>2</sub>	Н <sub>3</sub>	Н <sub>4</sub>	А	А <sub>1</sub>	А <sub>2</sub>	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	d	Масса, кг для исполнений			
																							А	Б	К	
ВК1/16-2Г	АИМ80В4 1,5 кВт	795	525	109	387	248	315	200	78		333		108			336	240	190	75	60	25	M10 -7H	75	82	78	
		895	580	102	433		310	250			328	203				379	250		75					75	88	78
ВК2/26-2Г	АИМ112М4 5,5 кВт	950	630	109		257	290		100		335	107		-		413	240	192	100	80	40	M12 -7H	137	144	141	
		892			544		292	300			344					432	254						138	145	142	
		1017	640	102	580	269		310	350	108		350	110			451	240	195	110	90	50		175	183	183	
ВК5/24-2Г ВК5/32-2Г	АИМ132М4 11кВт	1060	680		602	275					344	215				451	240		110	90			189	198	194	
		801	525	109	387	255	315	200	78	140		350	115			451	240		110	90			189	198	194	
ВКС1/16-2Г	АИМ80В4 1,5 кВт	801	525	109	387	255	315	200	78	140		108	443	221		336			190	75	60	25	M10 -7H	78	85	84
		900	580		433		310	250			344	215				379	250							78	85	84
ВКС2/26-2Г	АИМ112М4 5,5 кВт	955	630		262	290		110	155		350	107		448		413	240	192	100	80	40		141	152	151	
		897			544		292	300	0		344					432	254						142	146	145	
		1017	640	102	580	269		310	350	160		350	110	456	223	432							179	188	187	
ВКС4/28-2Г ВКС5/24-2Г ВКС5/32-2Г	АИМ132М4 11кВт	1060	680		602	275					350	215				451	240	195	110	90	50		194	204	203	
		801	525	109	387	255	315	200	78	140		350	115			451	240		110	90			194	204	203	