



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 $36 \cdot 10^{-6}$ м²/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/см²).

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°C), исполнения Б и К – от 233 до 358 К (от минус 40 до +85°C).

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 ³ /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 в ВКС
Допускаемая продолжительность самовсасывания, с, не более (для самовсасывающих насосов).		600					
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более.		0,25 (2,5)					
Максимальная мощность насоса, кВт.		1,2	4,6	7,0	8,3	8,8	
Частота вращения, с ⁻¹ (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 ⁻¹ (об/мин)					
Примечания							
1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293 К (20°С) и плотностью 1000 кг/см ³ .							
2 Производственные допустимые отклонения по всему рабочему интервалу характеристики: подачи ±8%, напора ±6% от указанного в таблице 1.							
3 Допускается работа насосов ВК (ВКС)2/26-2Г с частотой вращения 16 с ⁻¹ (970 об/мин) с пересчетом параметров.							



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 95Х18 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 95Х18 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.

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).

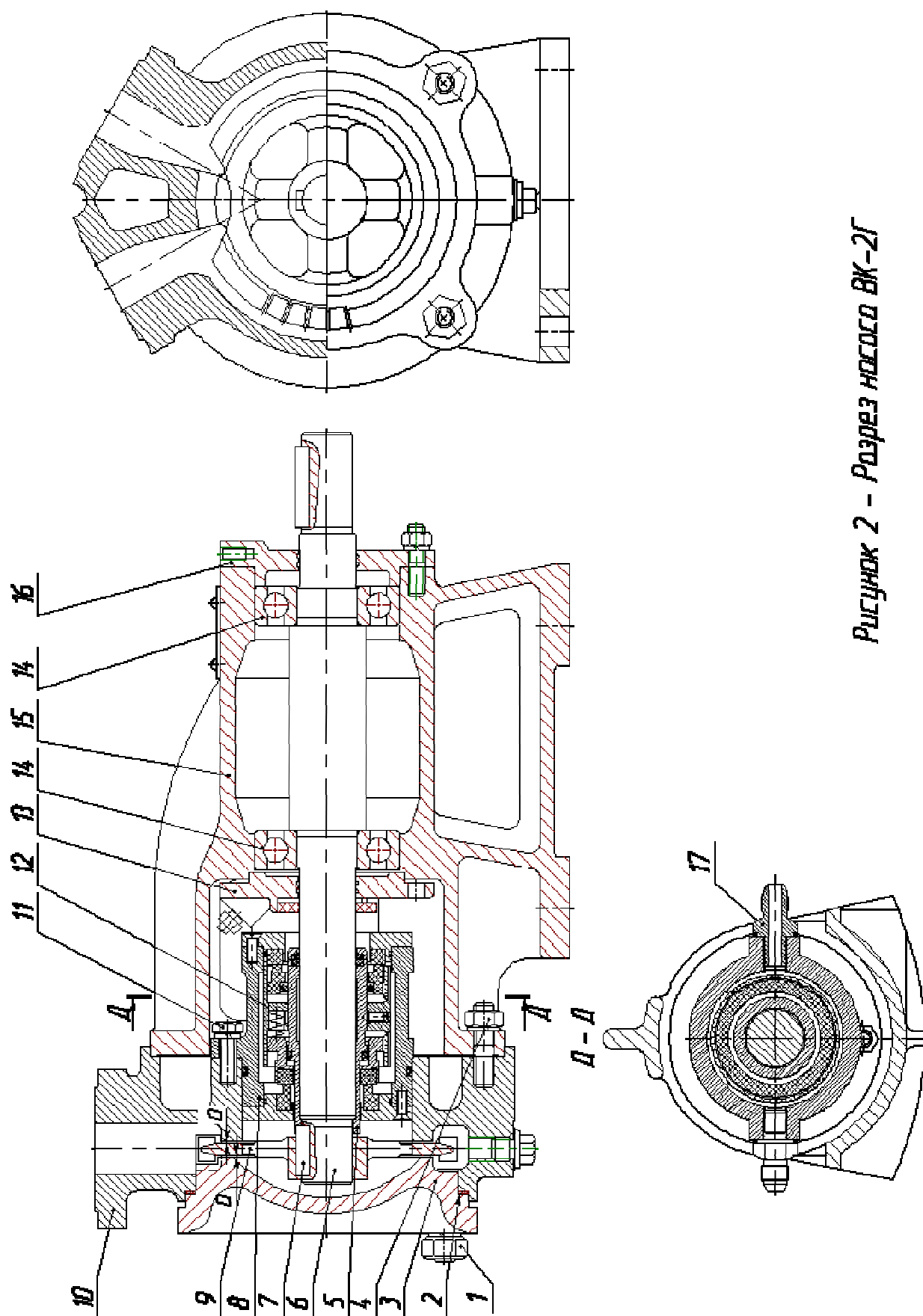


Рисунок 2 – Разрез насоса ВК-2Г

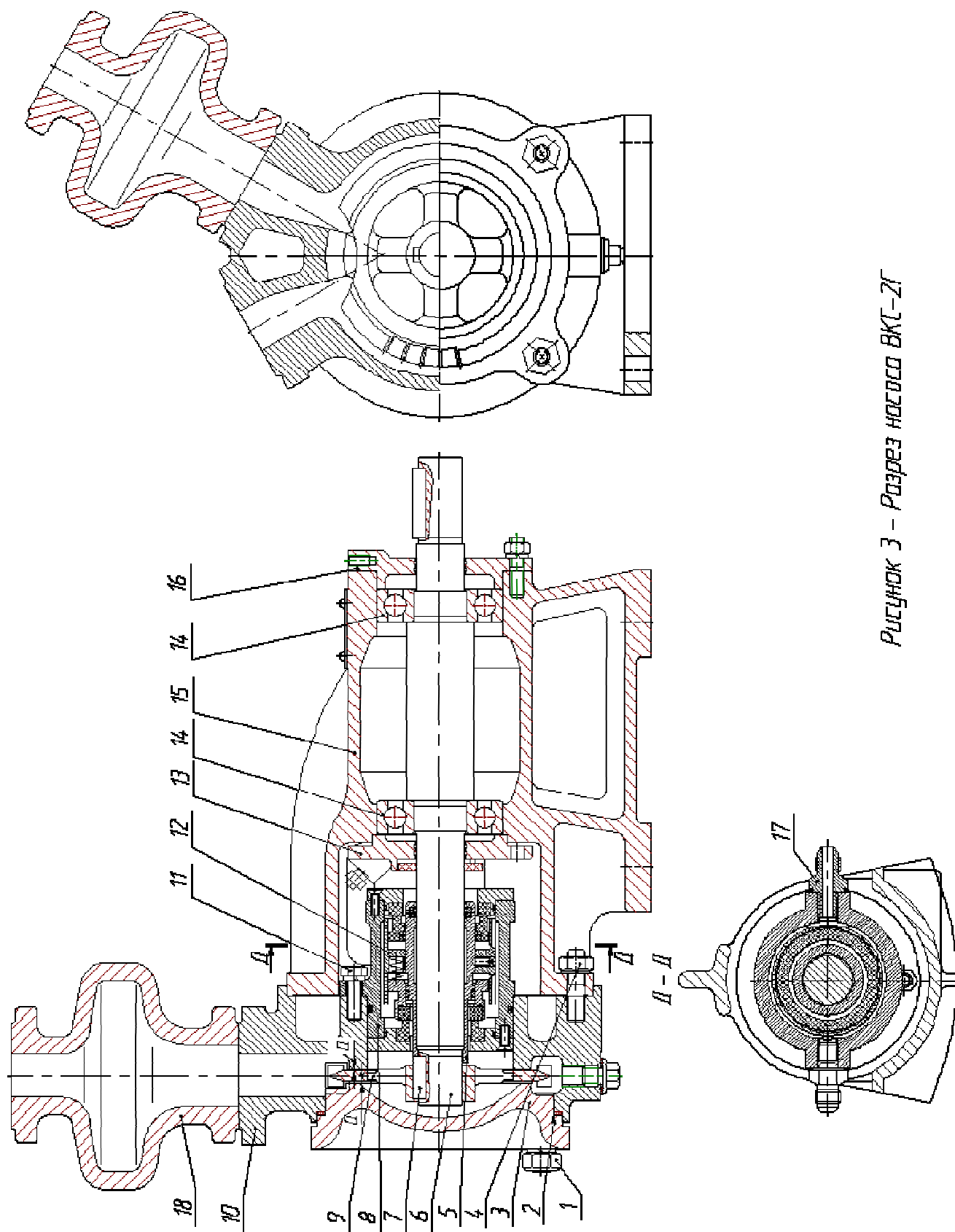


Рисунок 3 - Разрез насоса ВКЛ-2Г

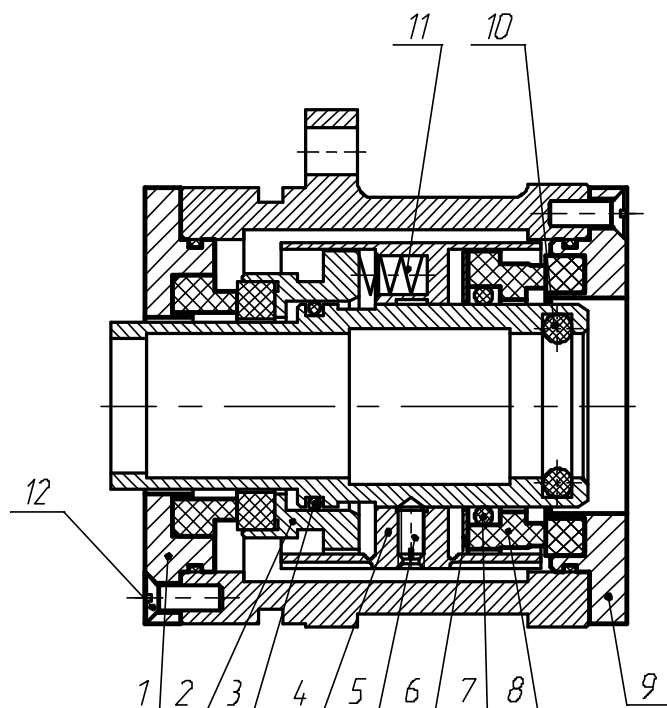
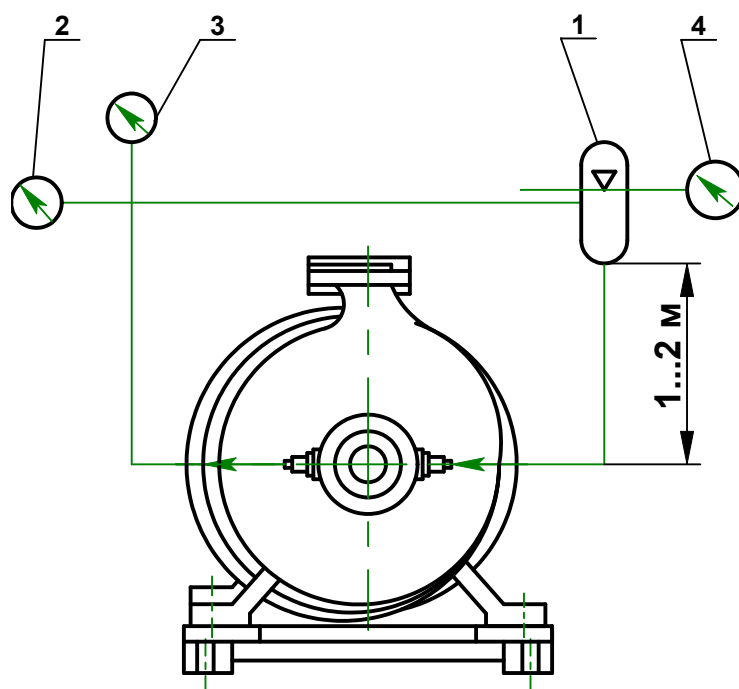


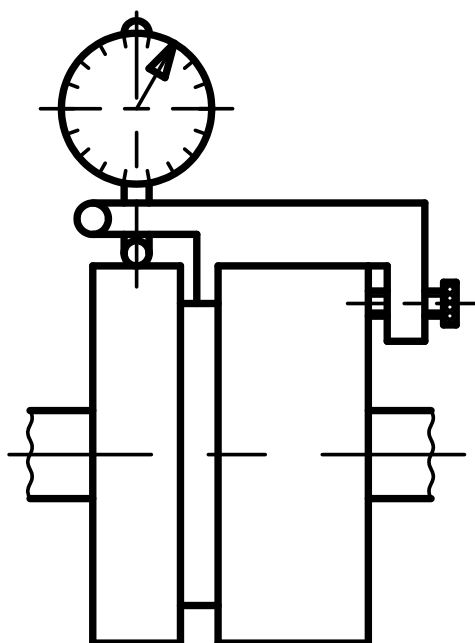
Рисунок 4 – Уплотнение торцовое



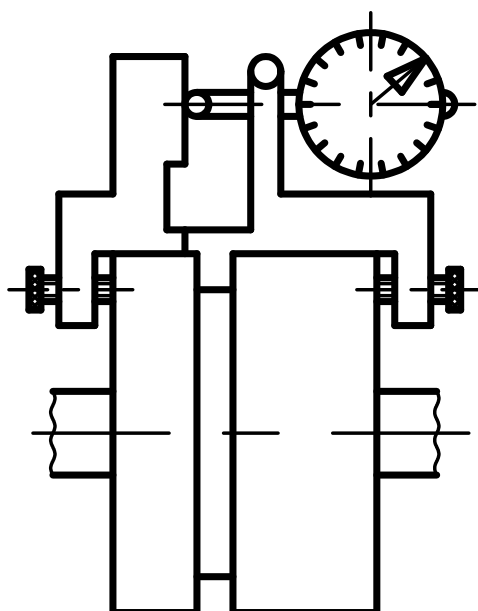
1. Гидроаккумулятор, вмещающий 10-15 литров воды или минерального масла (веретенное или индустриальное) вязкостью до $3 \times 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$ (30сСт) с содержанием твердых включений не превышающих по массе 0,05% и размеру более 0,2 мм.
2. Термометр
3. Манометр
4. Указатель уровня

Рисунок 5 – Принципиальная схема подачи затворной жидкости с использованием термосифона

Приспособления для центровки

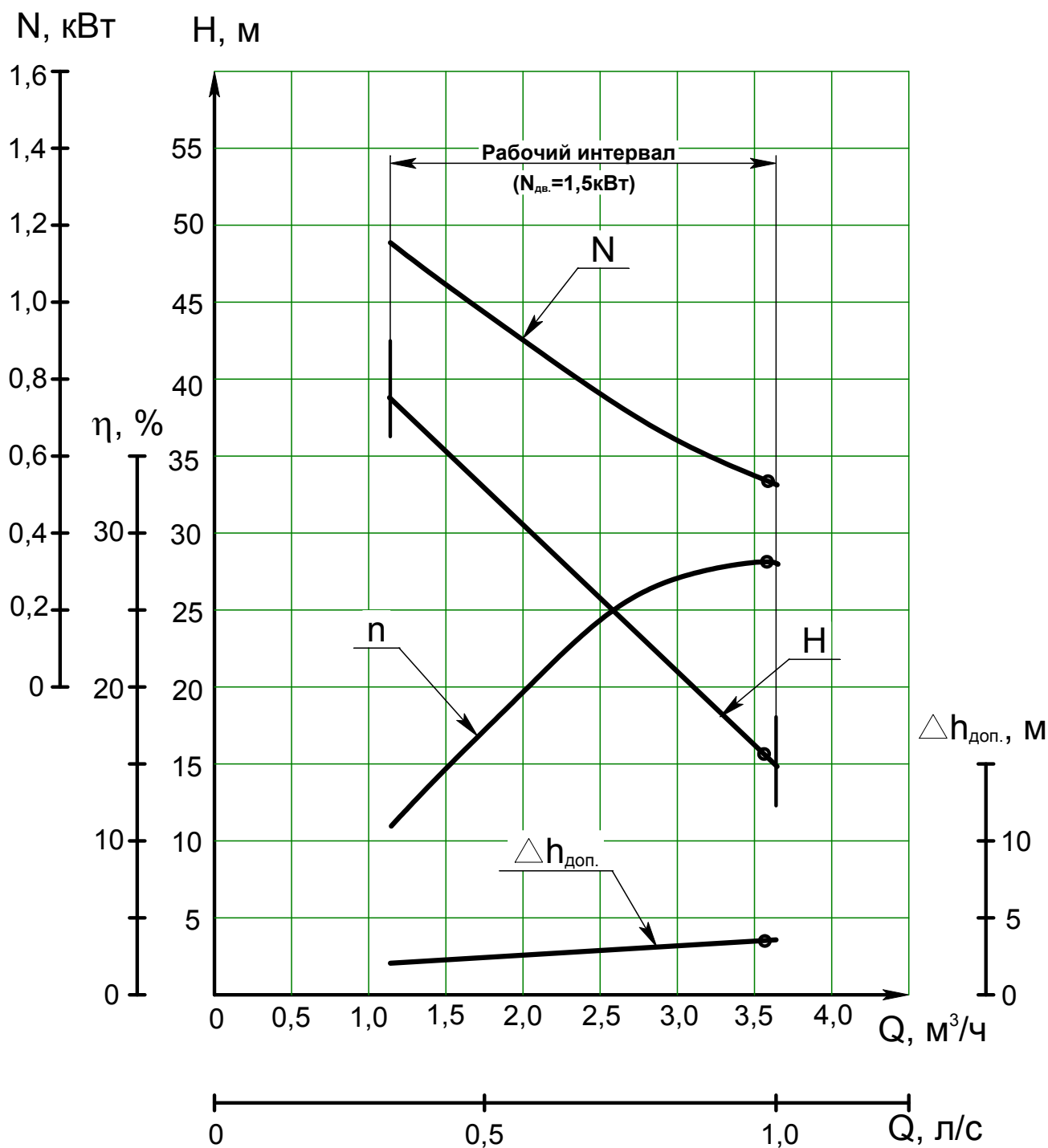


Рисунок

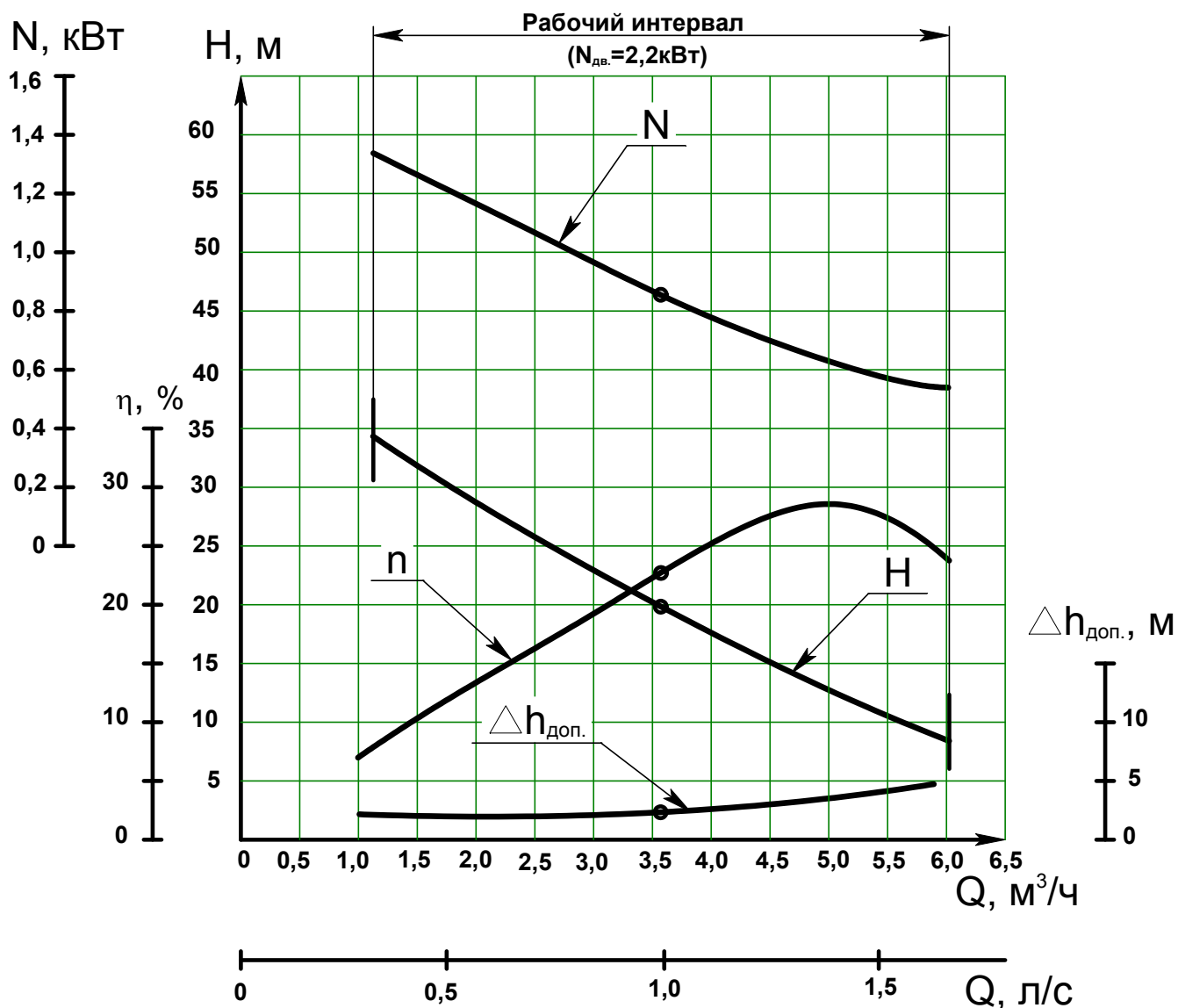


Рисунок

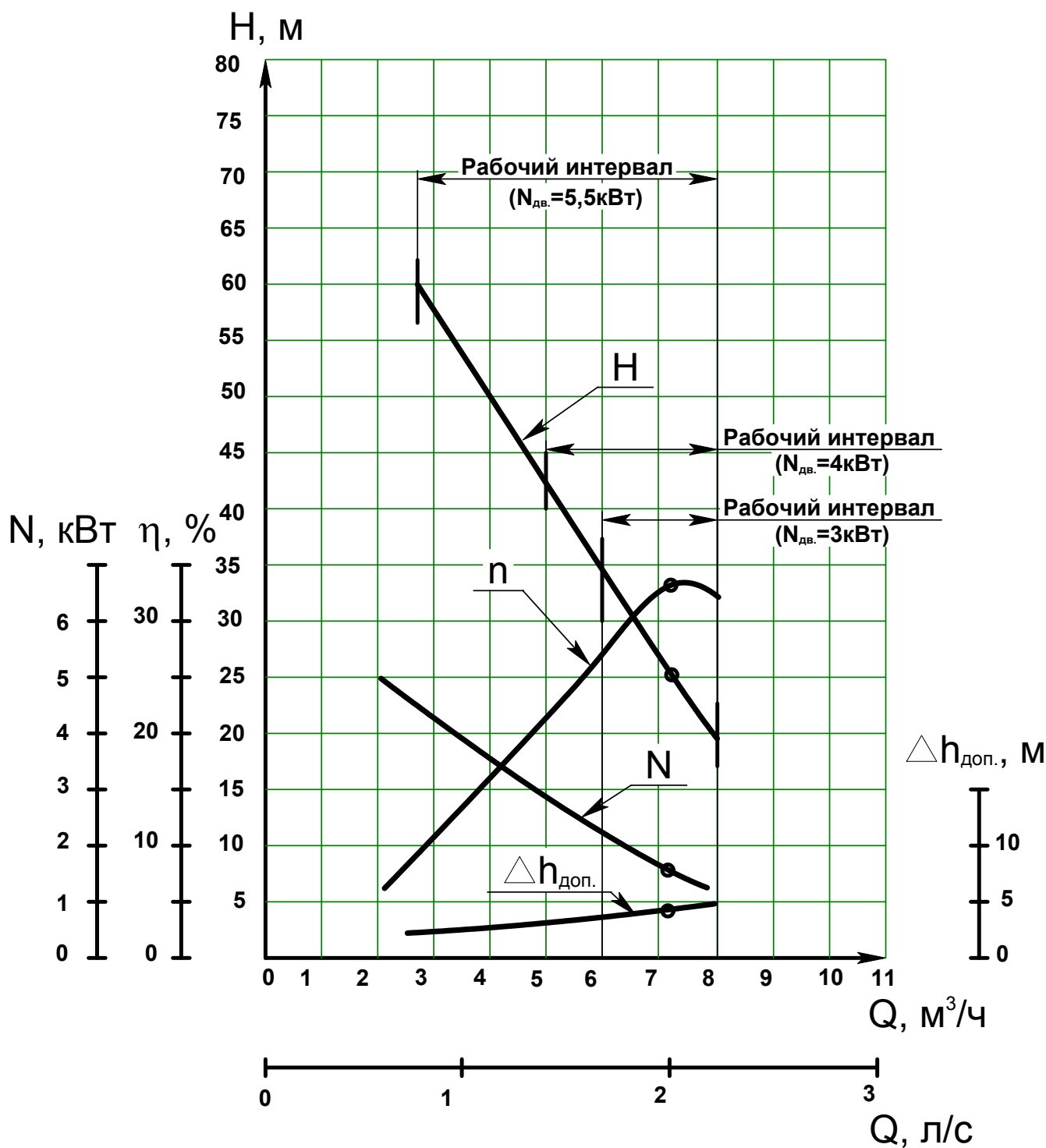
**Приложение А
(Справочное)
Характеристика насосов
ВК1/16-2Г; ВКС1/16-2Г
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)**



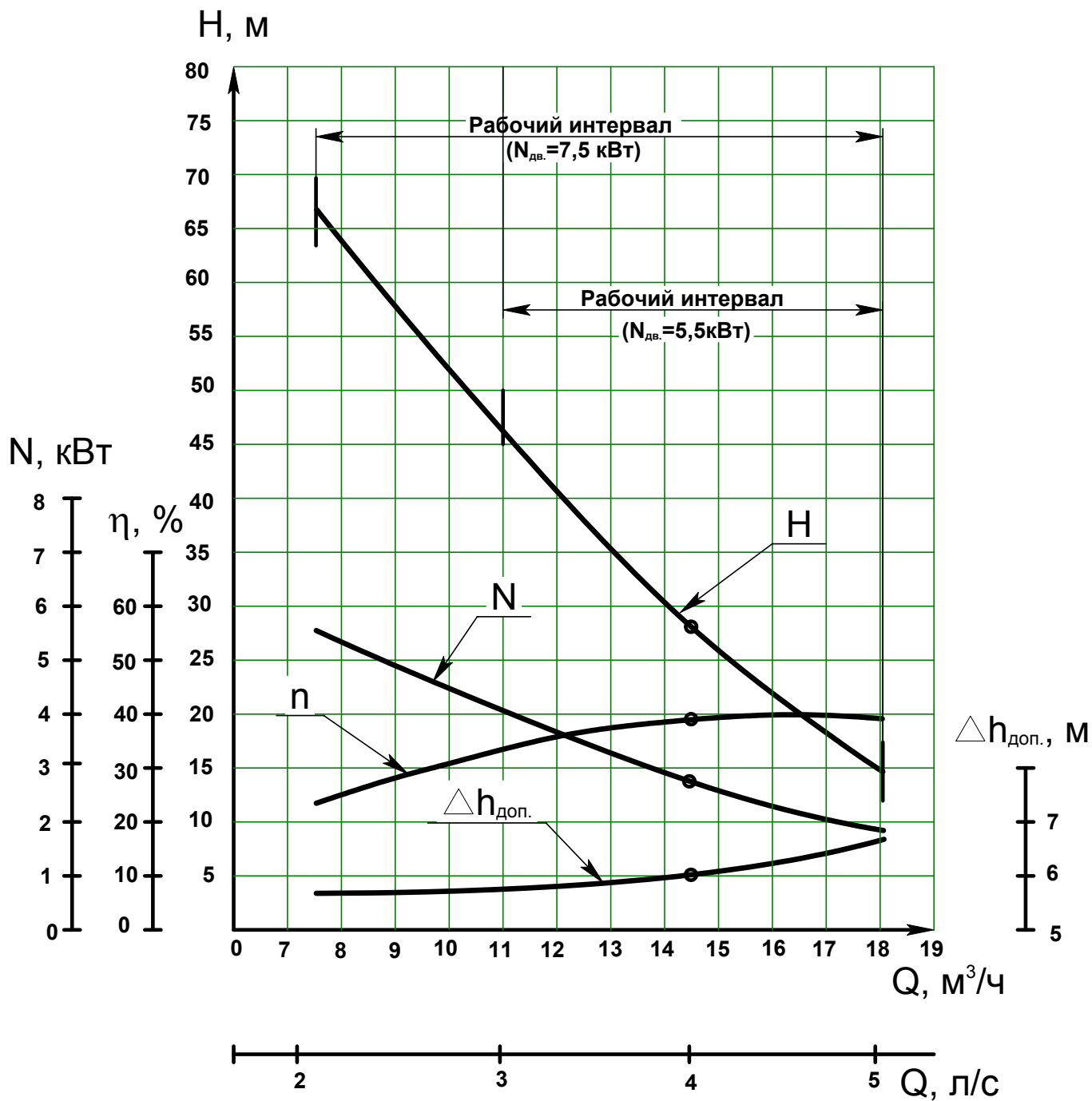
Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК2/26-2Г; ВКС2/26-2Г
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-16с⁻¹ (970об/мин)



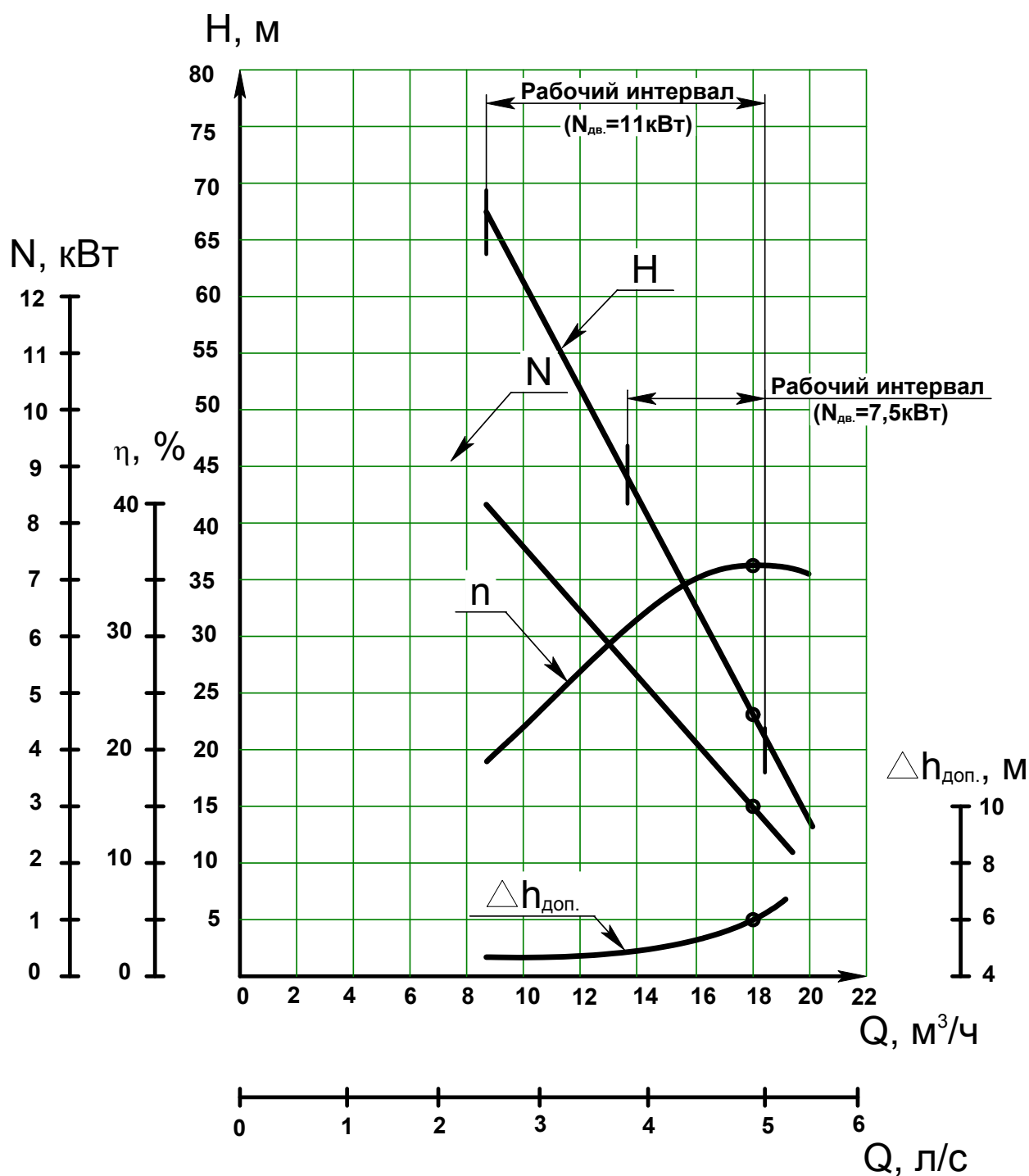
Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК2/26-2Г; ВКС2/26-2Г
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



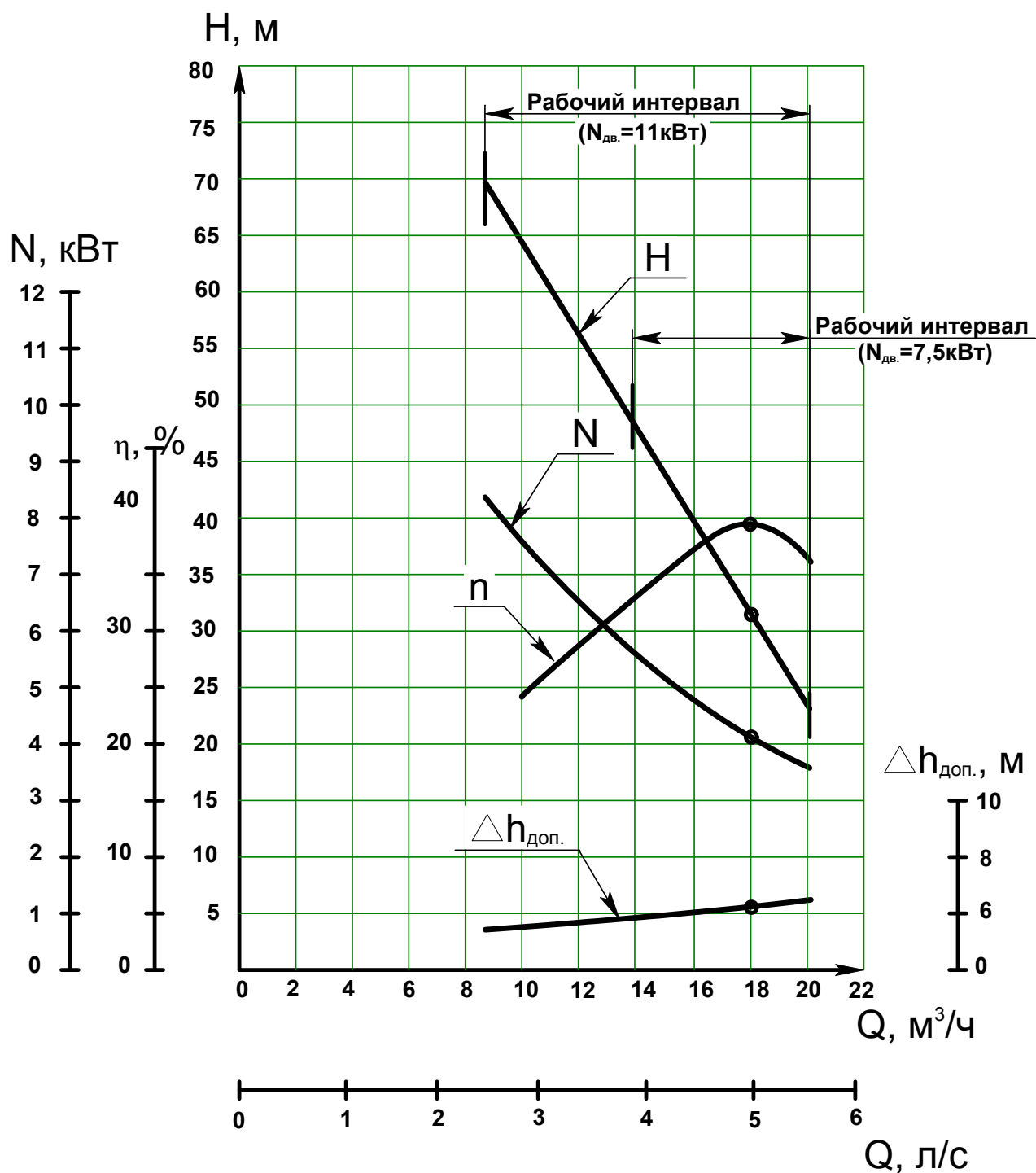
Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК4/28-2Г; ВКС4/28-2Г
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК5/24-2Г; ВКС5/24-2Г
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК5/32-2Г; ВКС5/32-2Г
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



**Приложение Б
(обязательное)**





Таблица – Продолжение приложения Б

Типоразмер насоса	L	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	H ₂	A	D ₀	D	D ₁	d	Масса, кг для исполнений		
													A	Б	К
БК1/16-2Г	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	38,0	37,0
БК2/26-2Г	422	190	100	-	250	107	-		40	80	100	M12	30,0	37,3	33,6
ВКС2/26-2Г	427	250		155	370		220						34,0	42,3	41,3
БК4/28-2Г	434	204		-	254	110	-	33,0					41,0	37,0	
ВКС4/28-2Г		260		160	366		223	37,0					46,0	45,0	
БК5/24-2Г	440	217	108	-	260	115	-	50	90	110	36,0		44,7	40,5	
ВКС5/24-2Г		269		162	374		228				40,5		50,5	49,0	
ВКС5/32-2Г															
ВКС5/32-2Г															

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

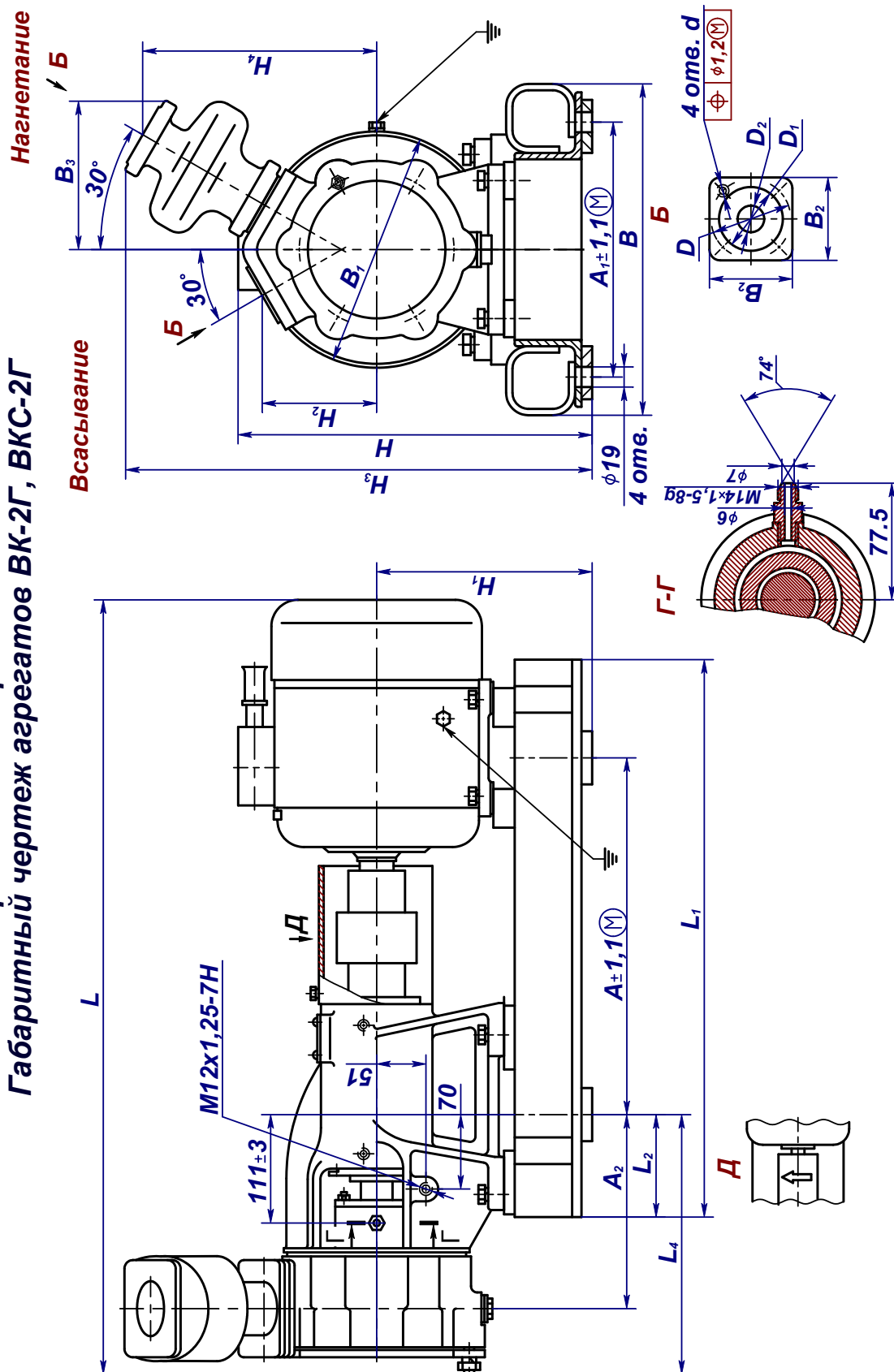




Таблица – Продолжение приложения В

Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя и его мощность	L	L ₁	L ₂	L ₃ *	L ₄	B	B ₁	B ₂	B ₃	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	A	A ₁	A ₂	D	D ₁	D ₂	d	Масса, кг для исполнений																												
																							A	Б	К																										
БК1/16-2Г	АИМ80В4 1,5 кВт	795	525	109	387	248	315	200	78	-	333	203	108	-	-	336	240	190	75	60	25	M10-7H	75	82	78																										
БК2/26-2Г	АИМ100L6 2,2 кВт	895	580	102	433	257	310	250	100		328		107			379	250	192	100	80	40	M12-7H	75	88	78																										
	АИМ112М4 5,5 кВт	950	630	109	544		290	300								413	240						137	144	141																										
	ВА132SA4 5,5 кВт	892	640	102			580					269				292	432						254	138	145	142																									
БК4/28-2Г	АИМ132S4 7,5 кВт	1017			680	102	580	269			310	350	344			110	195	175	183	183																															
БК5/24-2Г БК5/32-2Г	АИМ132М4 11кВт	1060	602	275			-	203		107	448	220	432	240	195	110		90	50	M10-7H	78		85	84																											
ВКС1/16-2Г	АИМ80В4 1,5 кВт	801	525	109	387	255			315								200					78			140	108	443	221	336	190	75	60	25	78	85	84															
ВКС2/26-2Г	АИМ100L6 2,2 кВт	900	580	102	433	262			310								250					110			155	107	448	220	413	240	192	100	80	40	M12-7H	78	85	84													
	АИМ112М4 5,5 кВт	955	630		544				290								300																						160	215	110	456	223	240	195	110	90	50	194	204	203
	ВА132SA4 5,5 кВт	897	640						102																																										
ВКС4/28-2Г	АИМ132S4 7,5 кВт	1017		580	269	310	350	108		162	115	464	228	451	110	90	50	194	204	203																															
ВКС5/24-2Г ВКС5/32-2Г	АИМ132М4 11кВт	1060	680	602	275	108	162	115	464	228	451	110	90	50	194	204	203																																		