



НАСОСЫ ВИХРЕВЫЕ ТИПОВ ВК, ВКС, ВКО И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы вихревые ВК, ВКС, ВКО и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания воды, нейтральных, химически активных жидкостей, в которых материалы проточной части не допускают линейную скорость сплошной коррозии более 0,1мм/год по ГОСТ9.908-85 с 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.

Структура условного обозначения насосного агрегата.

Условное обозначение насоса (агрегата) при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

Насос (агрегат) ВК2/26А УЗ.1
 или ВКС2/26 А УЗ.1
 или ВКО2/26 А УЗ.1

где ВК – вихревой консольный;
 С – самовсасывающий;
 О – обогреваемый (охлаждаемый);
 Число в числителе дроби – подача, л/с;
 Число в знаменателе дроби – напор, м;
 А, Б, К – исполнение по материалу проточной части;
 УЗ.1; У2; 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)					
		ВК, ВКС, ВКО 1/16	ВК, ВКС, ВКО 2/26	ВК, ВКС, ВКО 4/28	ВК, ВКС, ВКО 5/24	ВК, ВКС, ВКО 5/32	ВК, ВКС, ВКО 10/45
Подача	л/с	1,0	2,0	4,0	5,0		10,0
	м ³ /ч	3,6	7,2	14,4	18,0		36,0
Напор, м.		16	26	28	24	32	45
Максимальная высота самовсасывания, м (для самовсасывающих насосов).		4,0			3,5	3,0	
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	27
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 насоса 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, ВКО)2/26 с частотой вращения 16 с ⁻¹ (970 об/мин) с пересчетом параметров.					

Таблица - Показатели технической и энергетической эффективности

Наименование показателя		Типоразмер насосов (агрегатов)					
		ВК, ВКС, ВКО 1/16	ВК, ВКС, ВКО 2/26	ВК, ВКС, ВКО 4/28	ВК, ВКС, ВКО 5/24	ВК, ВКС, ВКО 5/32	ВК, ВКС, ВКО 10/45
КПД, %	насоса	28	33	41	38	39	35
	агрегата	22	26	32	30		31
Допускаемый кавитационный запас, м, не более		4,0	5,0	6,0	6,5		7,0
Внешняя утечка через сальниковое уплотнение, л/ч, не более		0,3-1,0					
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	Б	К	
Кронштейн	СЧ20 ГОСТ 1412-85			
Корпус				
Крышка	СЧ20 ГОСТ1412-85	Бр.010Ф1 ГОСТ613-79 или Бр.010Ц2 ГОСТ613-79	12Х18Н9ТЛ ГОСТ977-88	
Колпак напорный				
Колесо рабочее	20Х13Л ГОСТ977-88			
Вал	Сталь 45 ГОСТ1050-88	Сталь 95Х18 ГОСТ5632-72		Поставка в страны с умеренным климатом. Поставка в страны с тропическим климатом.
	Сталь 95Х18 ГОСТ5632-72			

Состав изделия

В комплект поставки насоса входят:

- соединительная муфта;
- руководство по эксплуатации Н48.547.01.000-01 РЭ;
- кожух защитный (ограждение)*;
- рама * (плита*);
- комплект запасных частей, согласно приложению В**;
- комплект монтажных частей насоса и агрегата согласно приложению Г*;
- контрольно-измерительные приборы согласно приложению Д*;
- ответные фланцы*;
- фундаментные болты*;

В комплект поставки агрегата входят:

- насос (в соответствии с п. 1.3.1);
- электродвигатель, согласно приложению Б;
- рама (плита);
- эксплуатационная документация на электродвигатель;

Примечания

1. По заказу потребителя агрегат может комплектоваться преобразователем частоты переменного тока на соответствующую мощность приводного электродвигателя.
2. Для комплектации агрегата допускается использовать только сертифицированные электродвигатели.
3. Возможна комплектация агрегата другими сертифицированными электродвигателями, не указанными в приложении Б.

* — Поставка производится по договору.

** — Запасные части, необходимые потребителю для ремонта насоса поставляются по договору.

Устройство и работа

Насосы типа ВК, ВКС, ВКО – вихревые, одноступенчатые, горизонтальные, консольные. Привод насоса осуществляется через соединительную муфту. 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 присоединить отводящий, а к выходному патрубку – подводящий трубопроводы. У насосов ВКС при этом напорный колпак переставляется на другой патрубок.

Устройство насосов показано на рисунках 2, 3, 4. Размеры гидравлической части насосов меняются в зависимости от типоразмера насоса, но конструкция ее у всех одинакова. Рабочая камера проточной части насоса выполнена в корпусе 2 и крышке корпуса 1 и представляет собой кольцевой канал, сообщающийся с входным и выходным патрубками насоса. Всасывающая и направляющая часть канала разделены перемычкой (отсекателем).

Перемещение жидкой среды по кольцевому каналу и придание ей необходимой энергии осуществляется рабочим колесом 3, которое представляет собой диск с радиально расположенными лопатками.

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

Вал насоса 9 вращается на двух шарикоподшипниковых опорах 10, размещенных в расточках кронштейна 7 опорной стойки. Подшипники закрыты крышками 6 и 8, в которых установлены масленки для подвода в подшипники консистентной смазки.

Для предотвращения протечек перекачиваемого продукта в окружающую среду в корпусе насоса расположен сальник с набивкой НГФ. В кронштейне предусмотрено отверстие для отвода утечек.

Для обеспечения самовсасывания насосы ВКС снабжены колпаком напорным 13 (рисунок 3), устанавливаемым на выходном патрубке. Внутри колпака насоса ВКС10/45 установлен воздухоотвод 14.

В обогреваемых (охлаждаемых) насосах ВКО имеются две камеры обогреваемые (охлаждаемые) образованные, соответственно, первая-крышкой обогрева 13 (рисунок 4) и крышкой 1, вторая-корпусом 2 и диском обогрева 14.



Пар температурой не более 433°K (160°С), давлением не более 0,49 МПа (5 кгс/см²) подается в любое из отверстий Б. С помощью трубы соединительной пар переводится из первой камеры, в любое из отверстий В второй камеры и затем отводится в теплообменник.

Охлаждающая жидкость температурой не ниже 233°K (минус 40°С) подается в любое из отверстий В второй камеры, с помощью трубы соединительной переводится в первую камеру и затем отводится в теплообменник.

Ресурсы, сроки службы и хранения.

Средний ресурс до списания 25000 часов, в течение срока службы до списания 8 лет, в том числе срок хранения 2 лет (года) при хранении в условиях 6(ОЖ2) ГОСТ15150-69. Средняя наработка на отказ 5000 часов. Среднее время восстановления, 6 часов.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований руководства по эксплуатации.

Транспортирование

Насосы (агрегаты) могут транспортироваться всеми видами транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

При транспортировании в крытых вагонах или контейнерах допускается размещать насосы (агрегаты) без упаковки.

Условия транспортирования насосов (агрегатов) в части воздействия климатических факторов - 6(ОЖ2) ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов Ж - по ГОСТ 23170-78.

Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Строповка насоса и агрегата должна осуществляться согласно схеме приведенной в приложении Б.

Рисунок насоса ВК

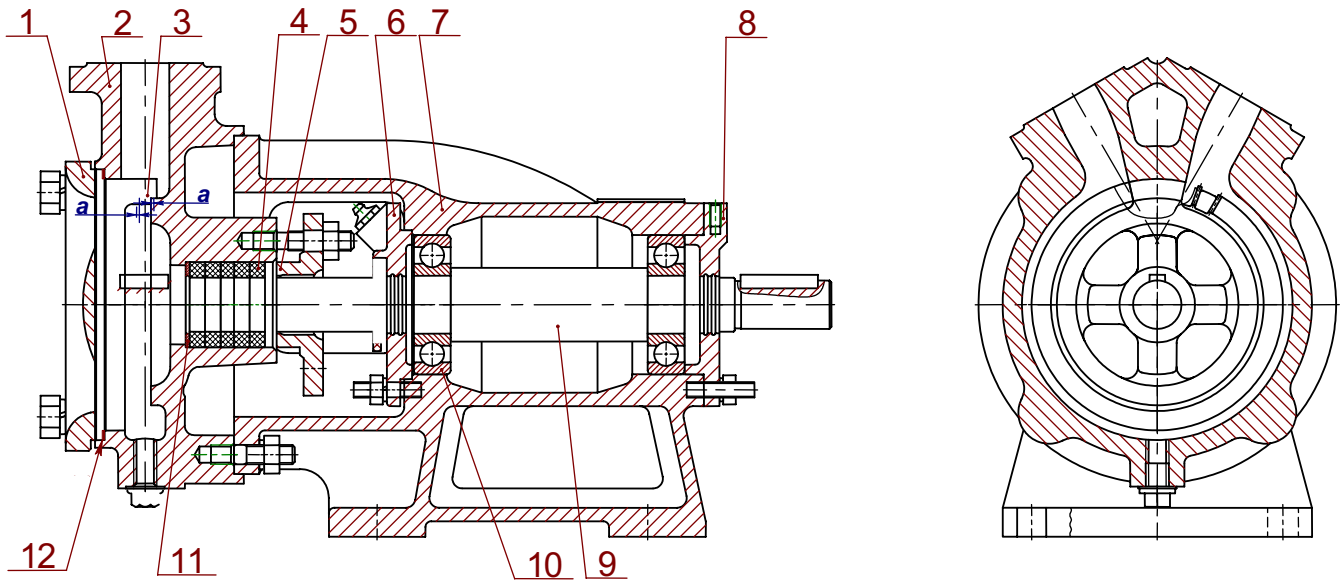


Рисунок насоса ВКС

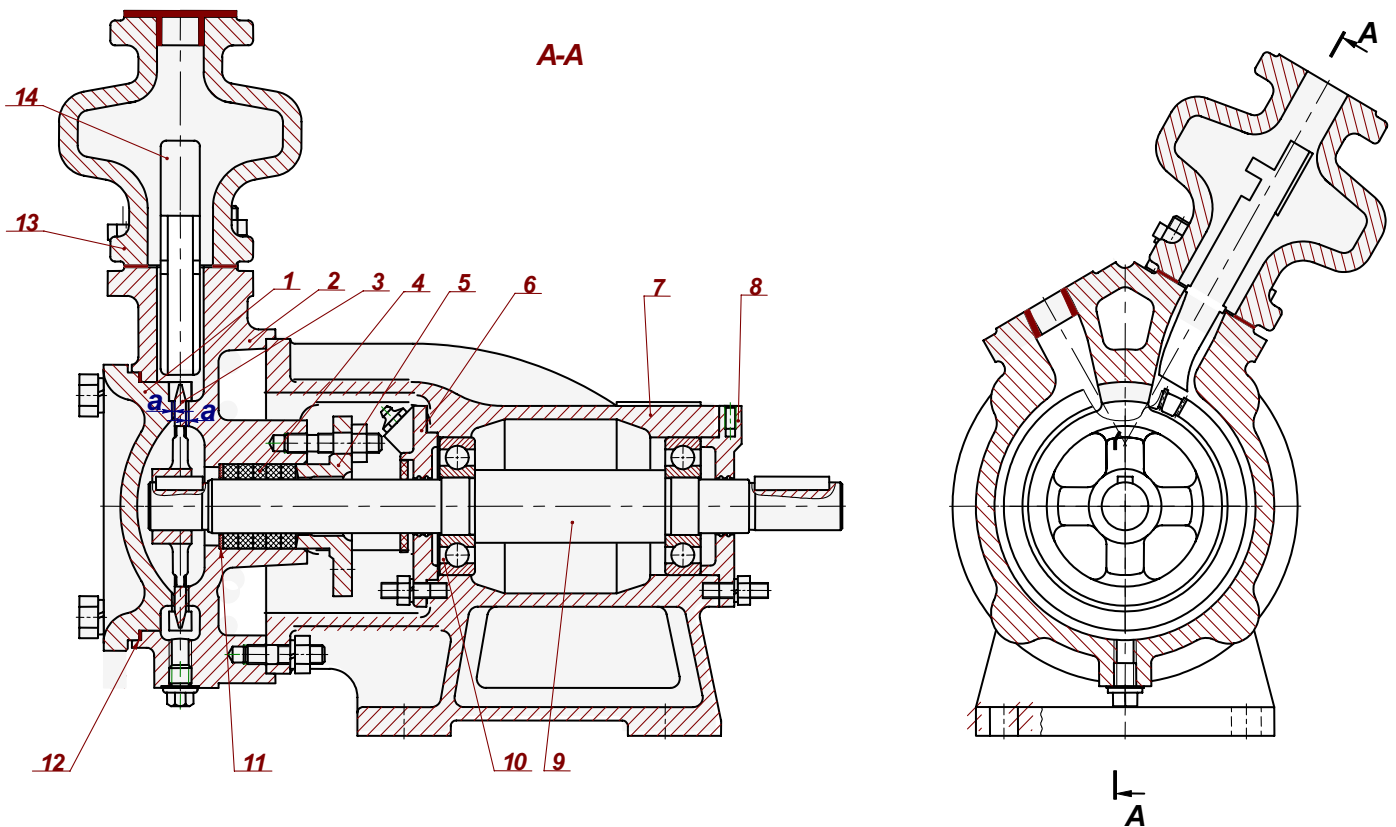
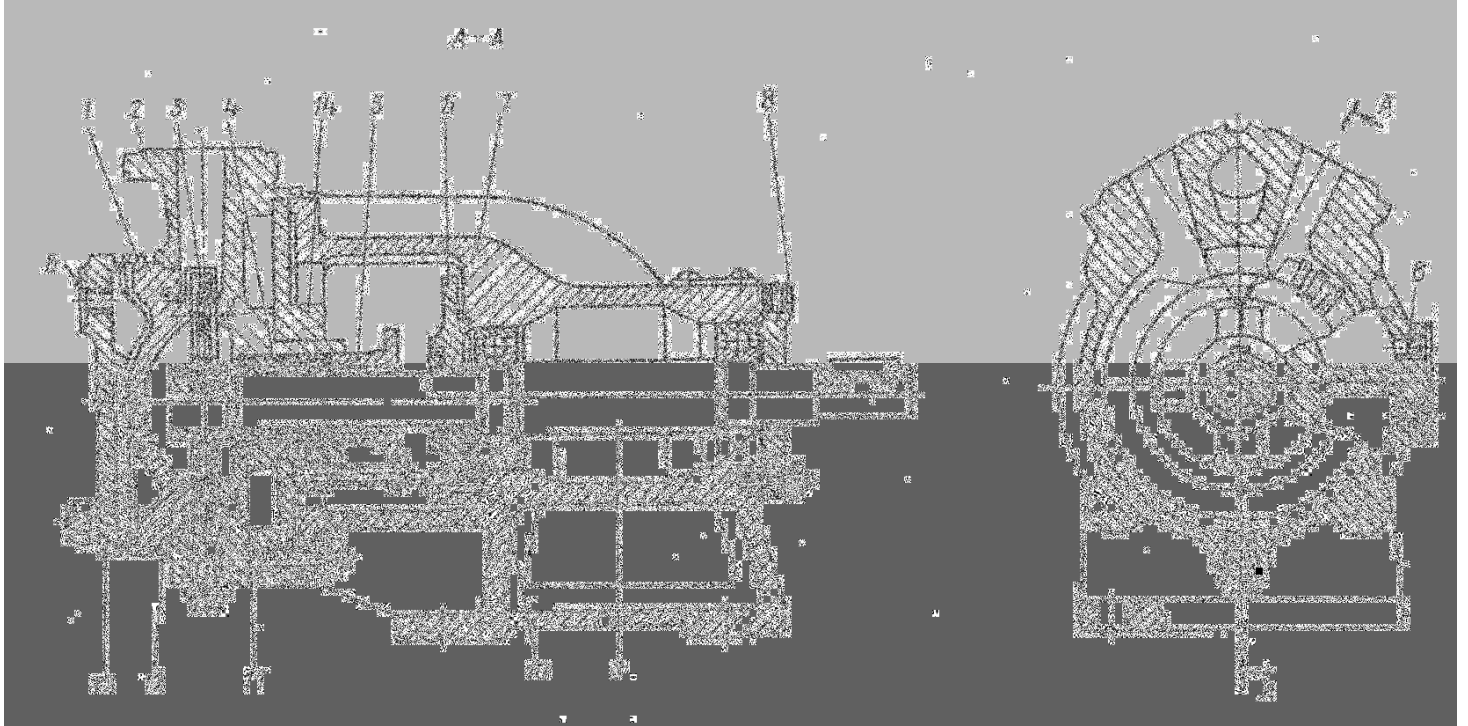
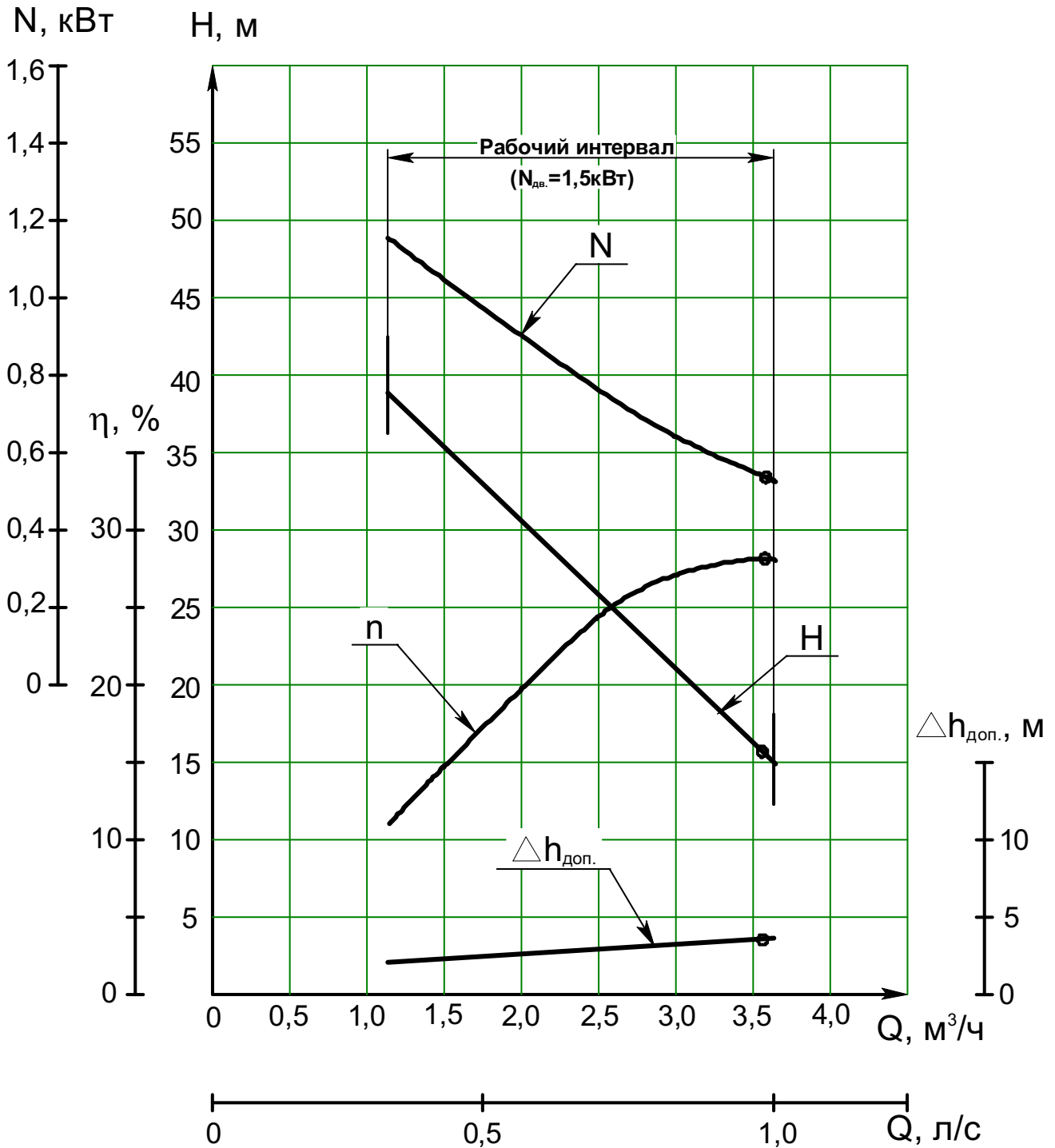




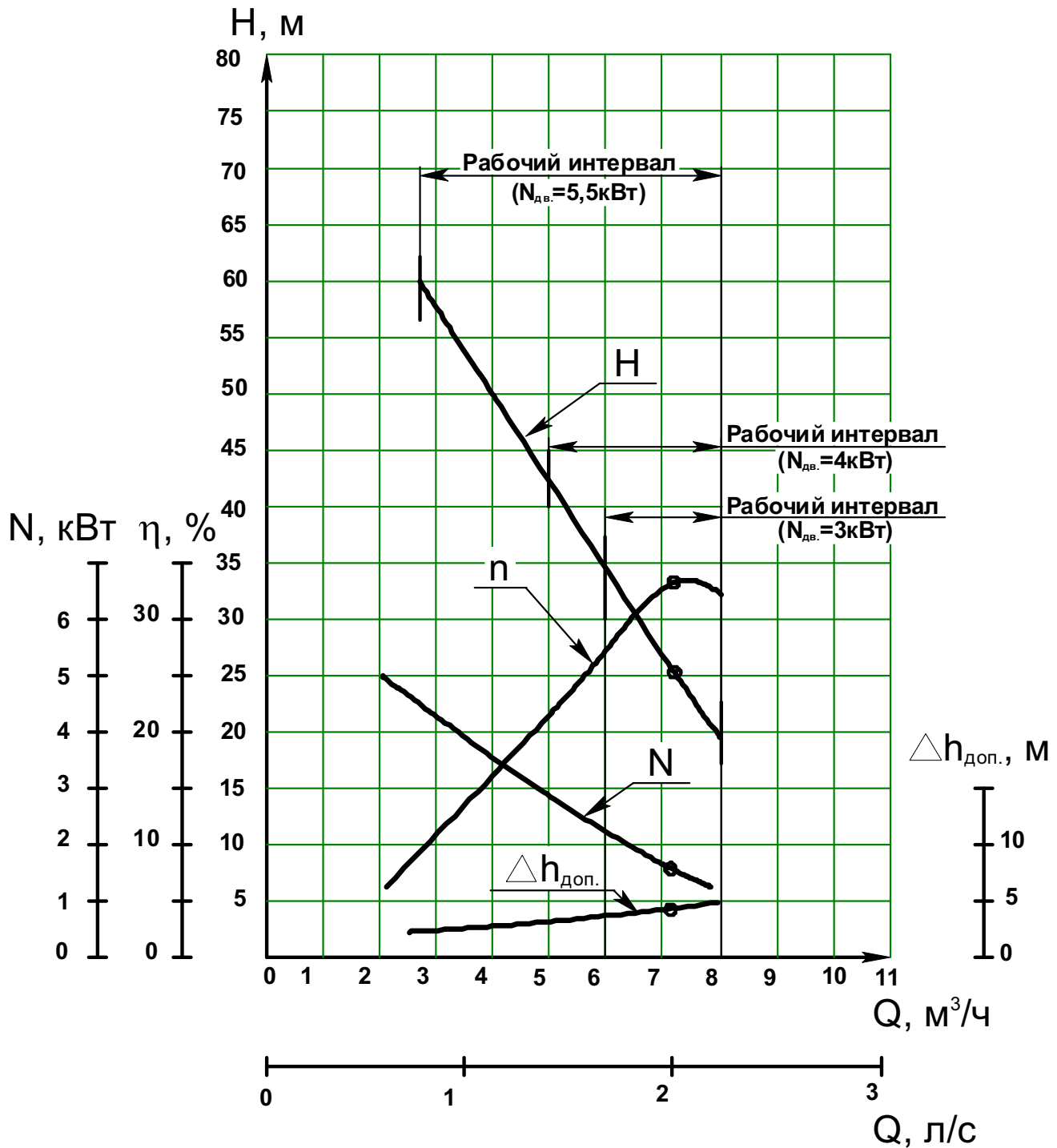
Рисунок насоса ВКО



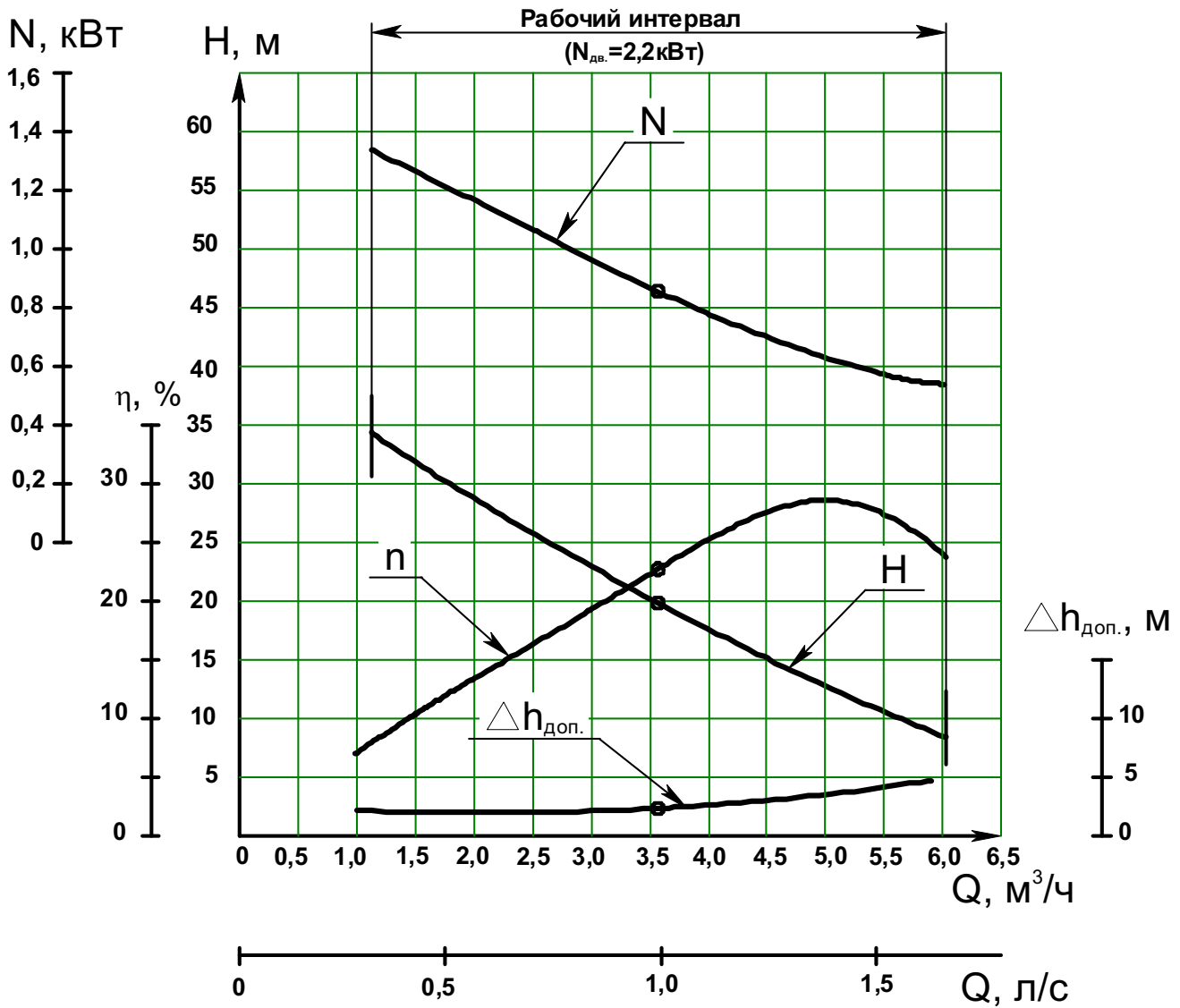
Приложение А
(Справочное)
Характеристика насосов
ВК1/16; ВКС1/16; ВКО1/16
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



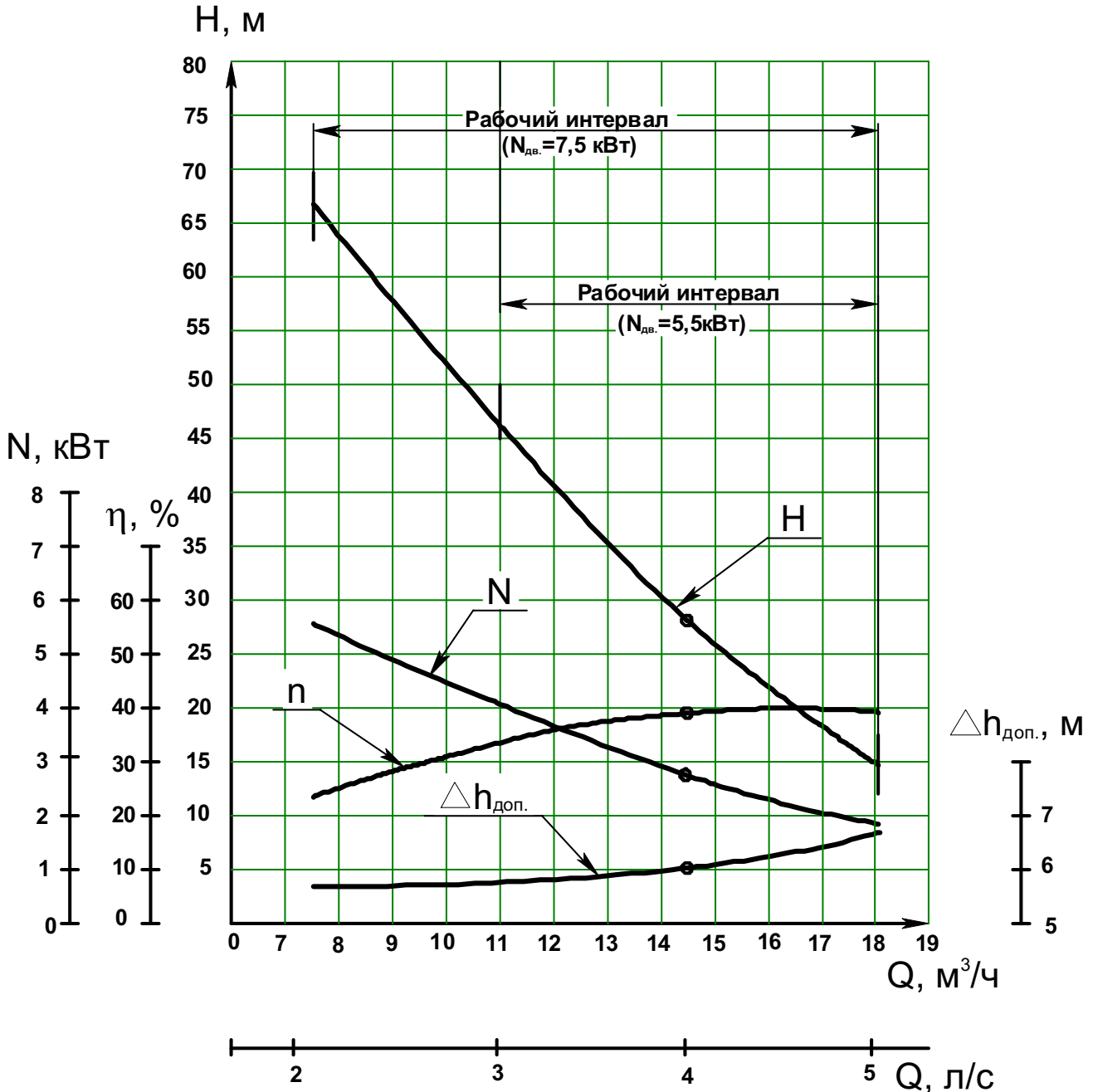
Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК2/26; ВКС2/26; ВКО2/26
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



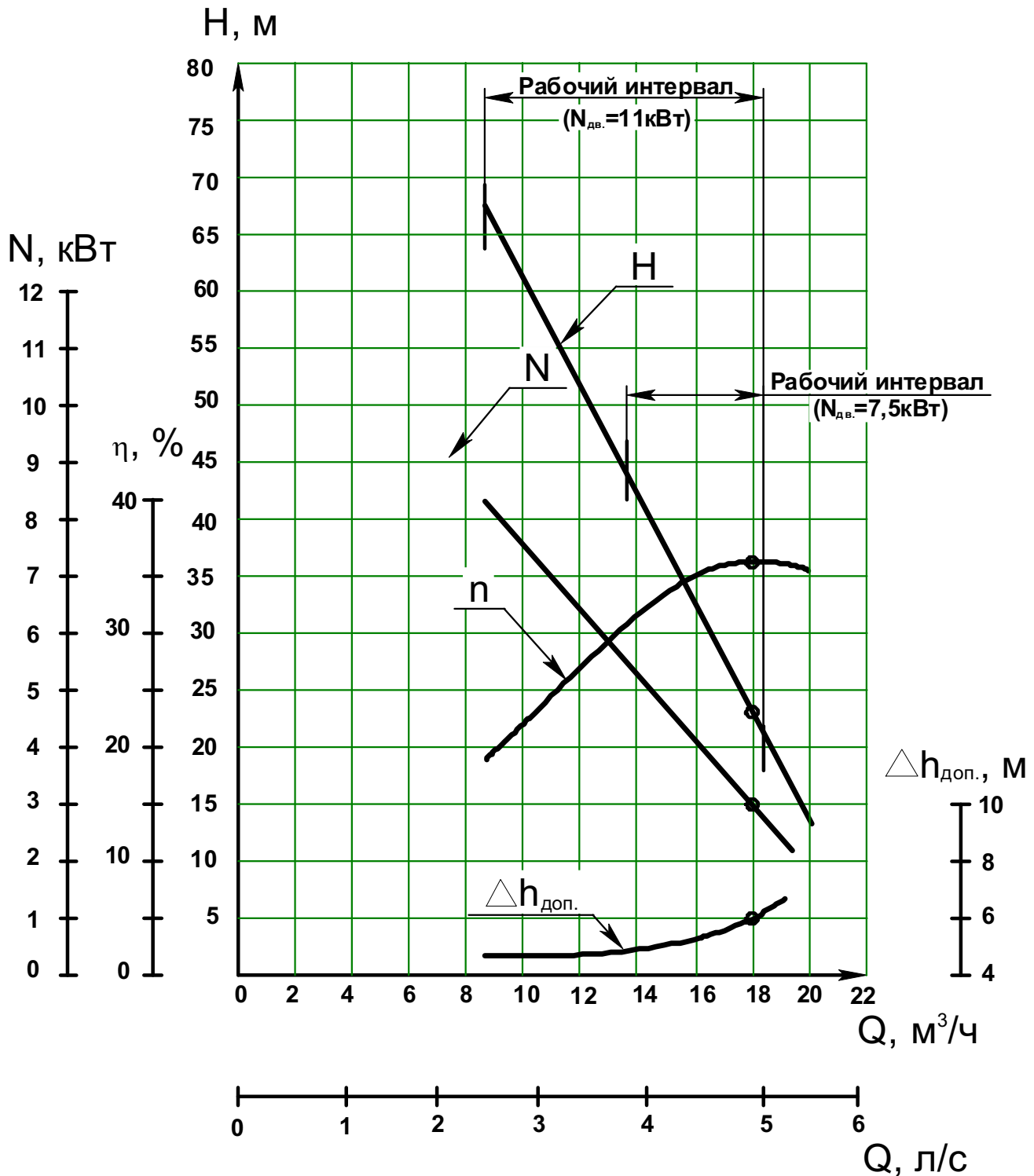
Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК2/26; ВКС2/26; ВКО2/26
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-16с⁻¹ (970об/мин)



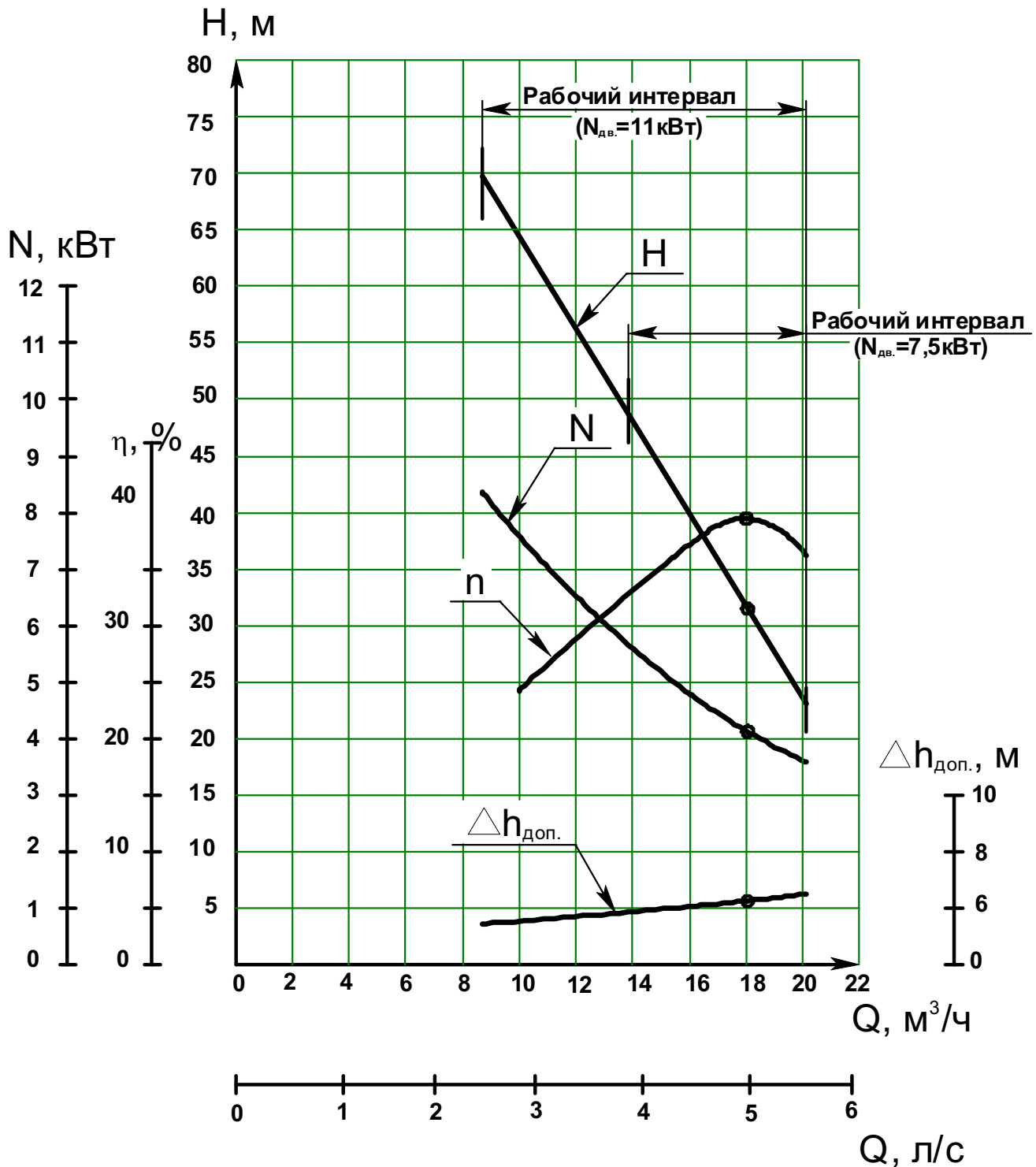
Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК4/28; ВКС4/28; ВКО4/28
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК5/24; ВКС5/24; ВКО5/24
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
 Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК5/32; ВКС5/32; ВКО5/32
Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)



Продолжение приложения А
Характеристика насосов
ВК10/45; ВКС10/45; ВКО10/45
 Жидкость-вода, плотность-1000 кг/м³
 Частота вращения-24с⁻¹ (1450об/мин)

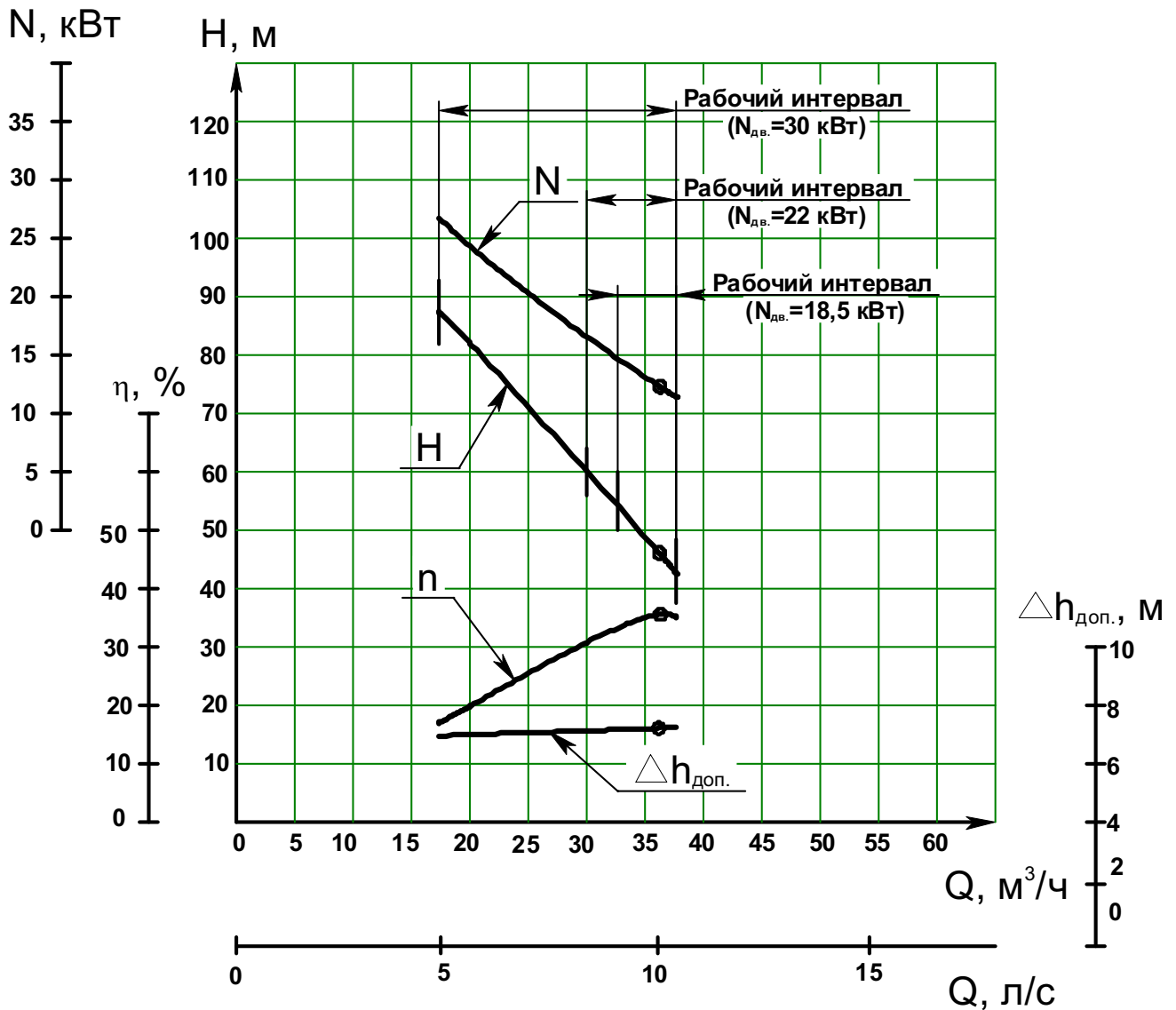


Таблица – Масса агрегатов

Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя	Масса, кг, для исполнений		
		А	Б	К
		на раме		
BK1/16	A80B4	59	64	61
	5A80MB4	58	62	60
	AIP80B4			
	5A80MB4-OM2			
BK2/26	AIP100L6	74	78	76
	AIP100L4	75	79	77
	A100L6	74	78	76
	A100L4	75	79	77
	A112M4	84	88	87
	AIP112M4	85	87	86
	5AM112M4	102	106	105
BK4/28	AIP112M4	102	109	99
	AIP132S4	120	125	123
BK5/24 BK5/32	AIP112M4	95	104	93
	AIP132M4	136	142	141
BK10/45	AIP180S4	270	275	274
	AIP180M4	290	296	295
	A180M4			

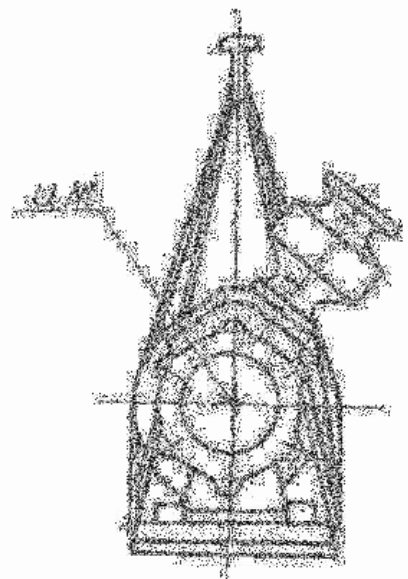
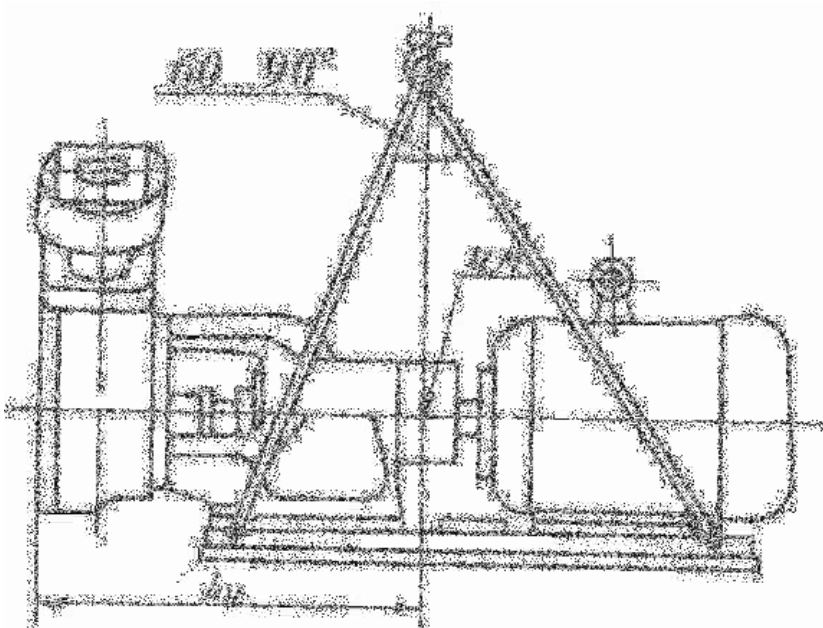
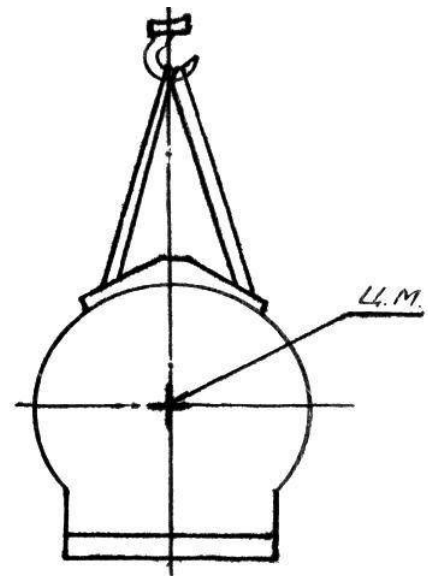
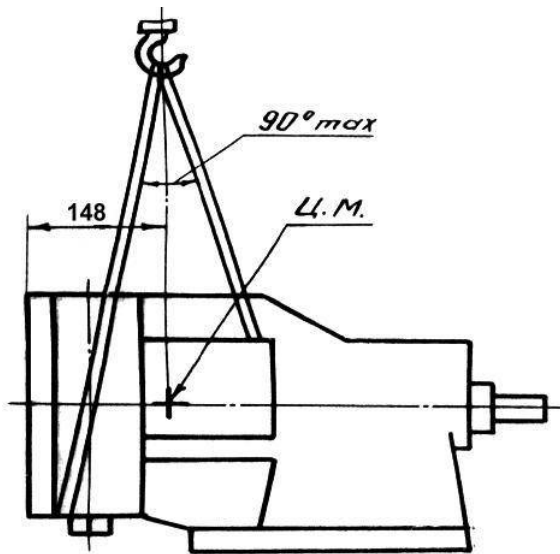
Таблица – Масса агрегатов (продолжение)

Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя	Масса, кг, для исполнений		
		А	Б	К
		на раме		
ВКС1/16	A80B4	63	67	66
	5A80MB4	62	66	65
	AIP80B4	61	65	64
	5A80MB4-OM2	62	66	65
ВКС2/26	AIP100L6	77	83	82
	AIP100L4	78	84	83
	A100L6	80	85	84
	A100L4	81	86	85
	A112M4	90	94	93
	AIP112M4	100	105	104
	5AM112M4	106	110	109
ВКС4/28	AIP112M4	109	123	122
	AIP132S4	128	139	138
ВКС5/24 ВКС5/32	AIP112M4	109	129	128
	AIP132M4	137	143	142
ВКС10/45	AIP180S4	275	280	276
	AIP180M4	300	310	309
	A180M4	320	330	330

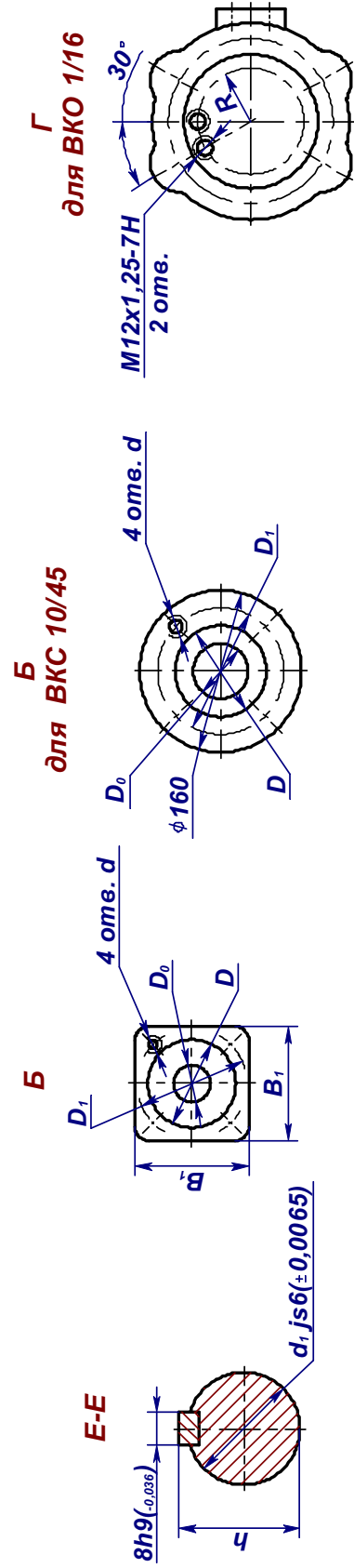
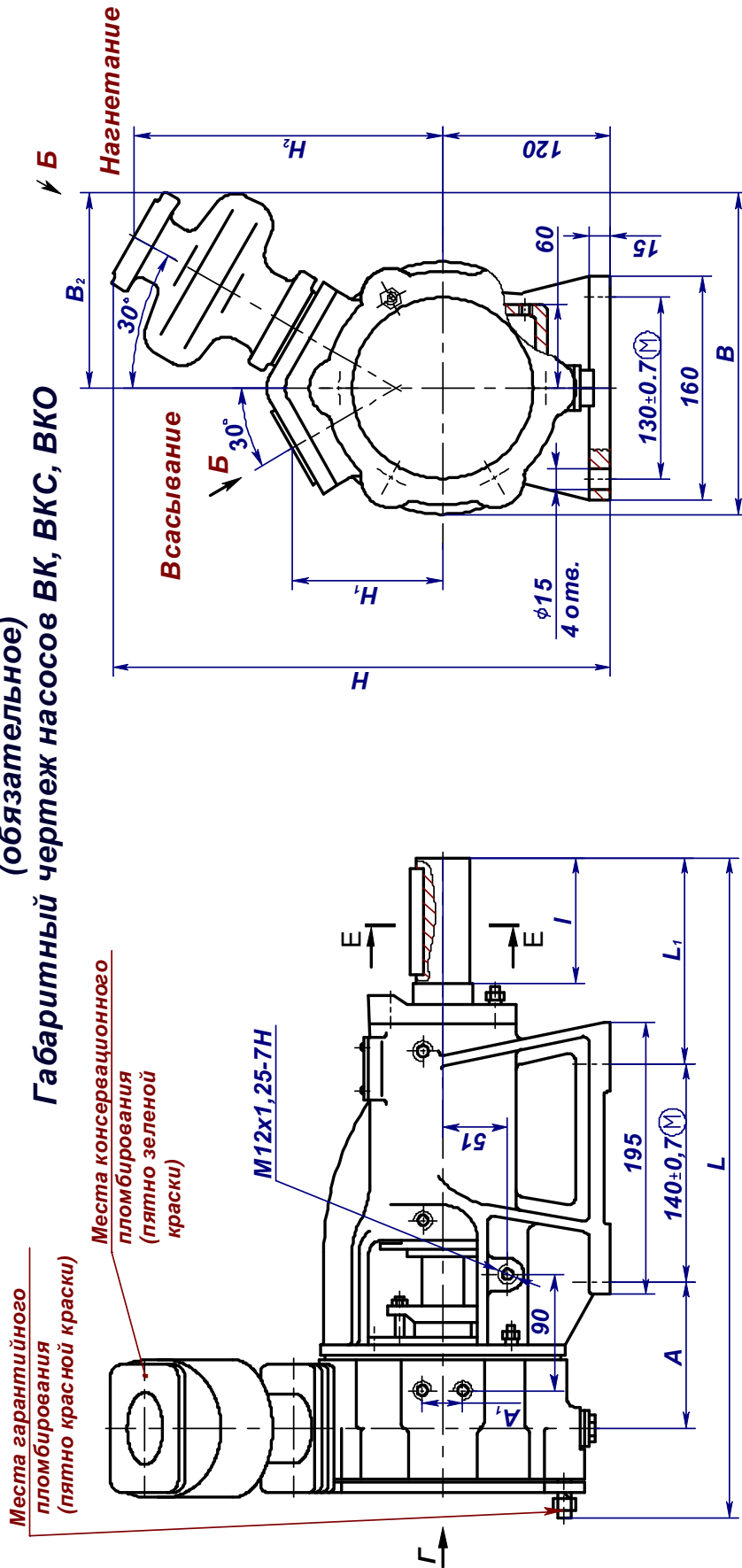
Таблица – Масса агрегатов (продолжение)

Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя	Масса, кг, для исполнения
		А
		на раме
ВКО1/16	A80B4	59
	5A80MB4	60
	AIP80B4	58
	5A80MB4-OM2	60
ВКО2/26	AIP100L6	81
	AIP100L4	83
	A100L6	81
	A100L4	83
	A112M4	88
	AIP112M4	89
	5AM112M4	106
ВКО4/28	AIP112M4	105
	AIP132S4	124
ВКО5/24 ВКО5/32	AIP112M4	110
	AIP132M4	139
ВКО10/45	AIP180S4	277
	AIP180M4	302
	A180M4	322

Схема строповки насоса (агрегата)



**Приложение Б
(обязательное)
Габаритный чертеж насосов ВК, ВКС, ВКО**



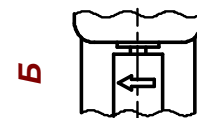
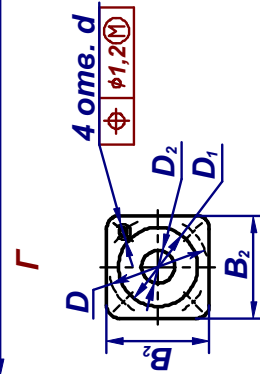
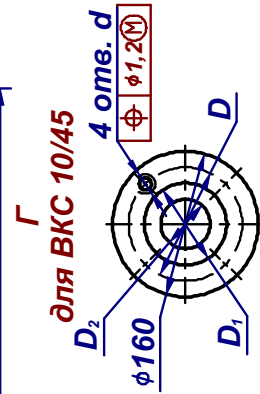
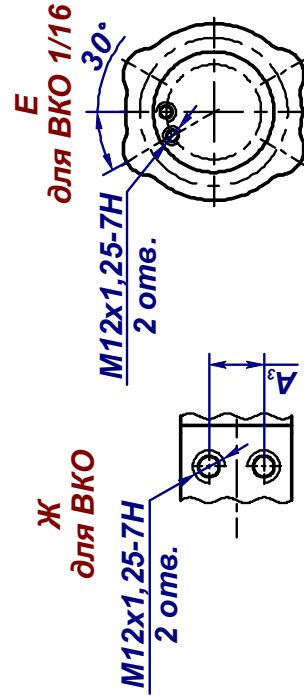
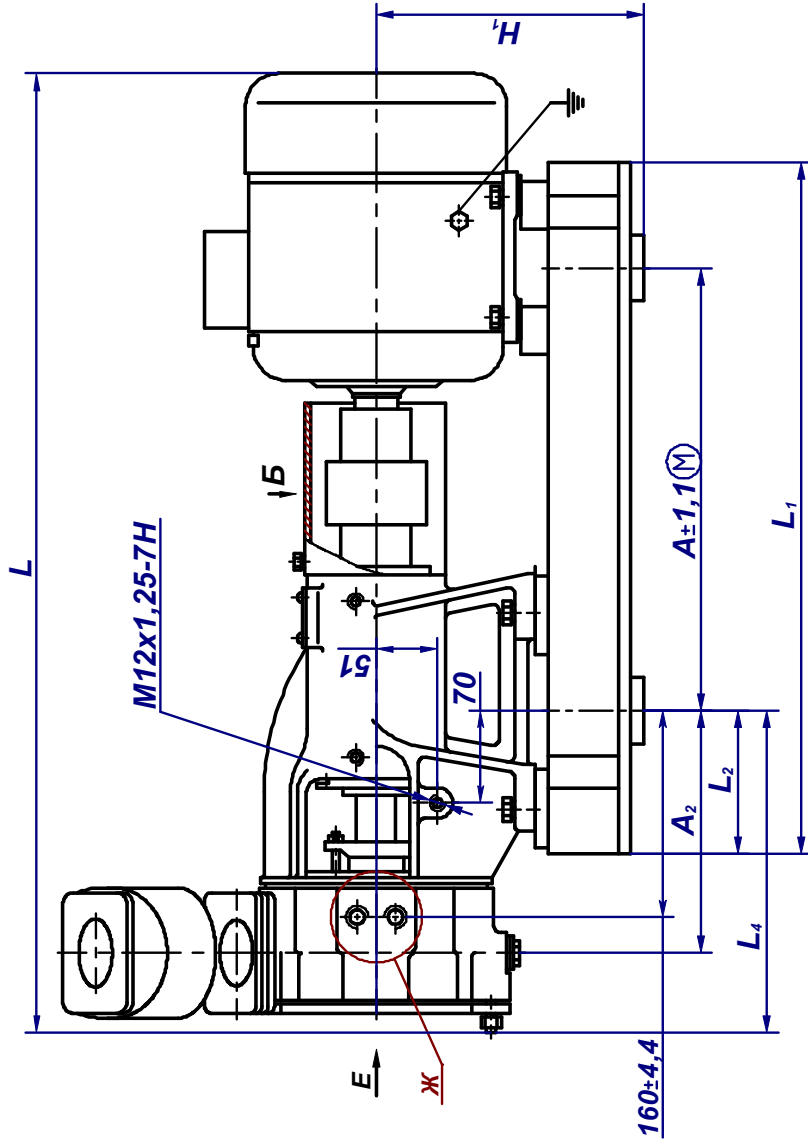
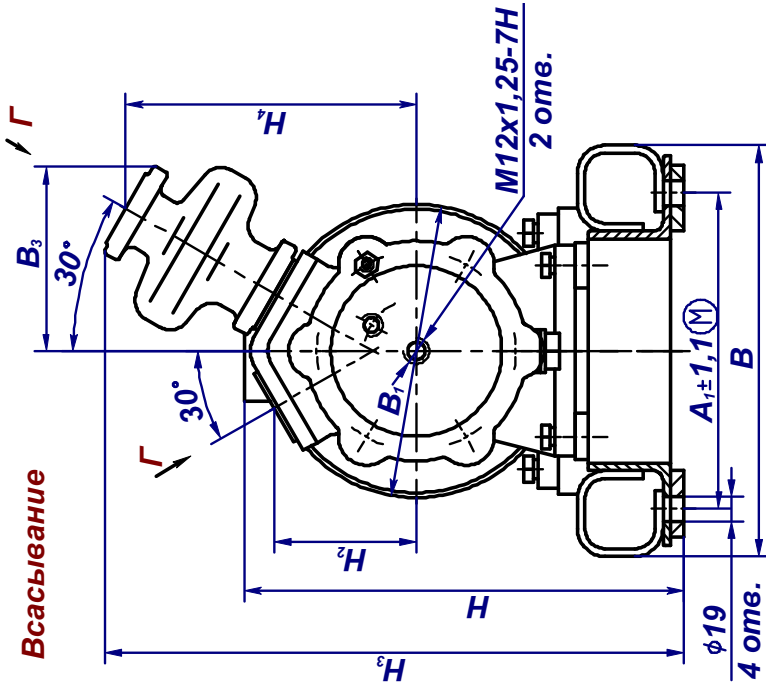


Типоразмер насоса	L	L ₁	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	H ₂	A	A ₁	D ₀	D	D ₁	d	d ₁	h	l	R	Масса, кг, для исполнений																		
																			A	Б	К																
																			БК 1/16	413	95	185	78	-	250	108	-	122	-	25	60	75	M10	2	2	5	8
ВКС 1/16	420	233	140	360	221	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,7		34,0		33,0													
ВКО 1/16	424	185	-	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55		29,8		-	-												
БК 2/26	422	190	100	-	250	107	-	126	-	40	80	100	M12	2	2	5	8	0	-	29,7		33,5	31,8														
ВКС 2/26	427	250		155	370		220		-										-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	33,2	37,9	36,5	
ВКО 2/26	448	185		-	250		-		-										-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	68	32,4	-	-
БК 4/28	434	204		-	254	110	-		-										-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	28,0	36,8	34,9	
ВКС 4/28		260		160	366		223		-										-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	35,6	39,0	38,0
ВКО 4/28		454		196	-		254		-										-	-		-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	72	36,5	-
БК 5/24	440	217	108	-	260	115	-		-	-	50	90		110	-	-	-	-	-	-		-	-	-	33,7	39,4	38,3										
ВКС 5/24		269		162	374		228		-	-					-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		-	37,9	43,0	42,0					
ВКО 5/24		460		210	-		260		-	-					-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-		-	79	40,0	-	-				
БК 5/32	440	217		-	260	115	-		-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32,0	39,4	38,3								
ВКС 5/32		269		162	374		228		-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,9	43,0	42,0							
ВКО 5/32		460		210	-		260		-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79	40,0	-	-						
БК 10/45	479	243	125	-	270	121	-	135	-	65	110	130	M12	2	3	6	1	0	-	44,0	49,8	47,3															
ВКС 10/45		335		215	425		261		-										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48,0	54,5	54,0		
ВКО 10/45		508		240	-		270		-										-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87	50,0	-	-	

Продолжение приложения Б
Габаритный чертеж агрегатов ВК, ВКС, ВКО

Нагнетание

Всасывание





Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя	Для ВК, ВКС, ВКО															Для ВК		Для ВКС					Для ВКО					
		L ₁	L ₂	L ₃	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	H ₂	A	A ₁	A ₂	D	D ₁	D ₂	d	L	L ₄	L	L ₄	B ₃	H ₃	H ₄	L	L ₄	A ₃		
ВК, ВКС, ВКО 1/16	A80B4 N=1,5кВт	525		355	315	185	78				336	240		75	60	25	M10-7H	755	248	761	255	140	443		766	260			
	5A80MB4 N=1,5кВт																												
	AIP80B4 N=1,5кВт																												
	5A80MB4-OM2 N=1,5кВт																												
ВК, ВКС, ВКО 2/26	AIP100L6 N=2,2кВт	580	109	433	300	235		332	203	108	379	250	190						257	840		262	155	453	222	860	284	30	
	A100L6 N=2,2кВт																												
	A100L4 N=4кВт	630	477	290	250	100					413	240	195	100	80	40	M12-7H	835	865	870	930	888	935		890	956			
	A112M4 N=5,5кВт																												
	AIP112M4 N=5,5кВт																												
	ВК, ВКС, ВКО 4/28	5AM112M4 N=5,5кВт	640	102	529	310	288		344	210	110	432								269	897	1092	269	444	2	484	920	290	
		AIP112M4 N=5,5кВт																											
	AIPM132S4 N=7,5кВт																												



Типоразмер агрегата	Типоразмер двигателя	Для ВК, ВКС, ВКО																	Для ВК		Для ВКС					Для ВКО															
		L ₁	L ₂	L ₃	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	H ₂	A	A ₁	A ₂	D	D ₁	D ₂	d	L	L ₄	L	L ₄	B ₃	H ₃	H ₄	L	L ₄	A ₃														
ВК, ВКС, ВКО 5/24, 5/32	АИР112М4 N=5,5кВт	620		478	290	250	108	338	198	115	413			110	90	50		903	275	903	275		452	228	920	296															
	АИР132М4 N=11кВт	680		560	310	290		350	210		451																	996		996		464		1018							
ВК, ВКС, ВКО 10/45	АИР180S4 N=22кВт	777	97	755	341	358	125	417	257	121	560	315	205	130	110	65		1137	297	1137	297	215	567	261	1170	325	60														
	АИР180М4 N=30кВт	815				366												440		417					257			121	560	315	205	130	110	65		1187		1187		1216	
	А180М4 N=30кВт																																					1212		1212	

Наш адрес:

ОАО «Ливгидромаш»,
г. Ливны, Орловской обл., ул. Мира, 231;
Тел.: (08677) 3-17-58;
E-mail: gidromash@liv.orel.ru