



# НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ КОНДЕНСАТНЫЕ ТИПА 1Кс И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

## Назначение изделия

Настоящее руководство распространяется на насосы центробежные конденсатные типа 1Кс и агрегаты электронасосные на их основе, предназначенные для перекачивания конденсата или пресной воды с рН = 6.8...9,2, с содержанием твердых включений с концентрацией не более 5 мг/л с максимальным размером до 0,1 мм.

Насосы (агрегаты) применяются в пароводяных сетях электростанций, работающих на органическом топливе. Насосы (агрегаты) относятся к изделиям вида 2, восстанавливаемых по ГОСТ 27.003-90. Насосы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» категории размещения 4 и климатическом исполнении «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

Насосы типа 1Кс и агрегаты электронасосные на их основе не предназначены для эксплуатации во взрыво и пожароопасных производствах.

## Условное обозначение

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

Насос или агрегат 1Кс 50-55 УХЛ4,

где 1 - порядковый номер модификации;

Кс - конденсатный;

50 - подача, м<sup>3</sup>/ч;

55 - напор, м;

УХЛ - климатическое исполнение;

4 - категория размещения.



## Технические характеристики

Таблица - Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме

Наименование показателя	Типоразмер насоса (агрегата) 1Кс						
	20-50	20-110	32-150	50-55	50-110	80-155	80-100
Подача, м <sup>3</sup> /ч	20	20	32	50	50	80	80
Напор, м	50	110	150	55	110	155	100
Давление на входе в насос, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не более	0,98(10)						
Максимальная мощность насоса, кВт	5,7	13,5	25,0	14,0	25,0	63,0	39,8
Частота вращения (синхронная), с <sup>-1</sup> (об/мин)	49(2950)						
Температура перекачиваемой жидкости, К (°С), не более	433(160)						
Параметры энергопитания: -род тока, -напряжение, В -частота тока, Гц	переменный 380 50						
Примечания	1 Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293 К (20°С), плотностью 1000 кг/м <sup>3</sup> и при частоте вращения 49 с <sup>-1</sup> (2950 об/мин). 2 Производственное отклонения напора по всему рабочему интервалу характеристики при периодических и приемо-сдаточных испытаниях от 5 до минус 3% от приведенного в таблице 2. 3 Максимальная мощность (с учетом допустимых отклонений по напору, КПД) указаны для наибольшей подачи в рабочем интервале характеристики.						

Таблица - Показатели технической и энергетической эффективности

Наименование показателя	Типоразмер насоса (агрегата) 1Кс						
	20-50	20-110	32-150	50-55	50-110	80-155	80-100
КПД, %(насоса)	58	58	66	65	65	66	66
Допускаемый кавитационный запас, м, не более	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Утечка через уплотнение, м <sup>3</sup> /ч (л/ч)	5 10 <sup>-3</sup> ...1 10 <sup>-2</sup> (5...10)						
Масса насоса, кг	Приведена в приложении Б						
Масса агрегата, кг	Приведена в приложении В						
Габаритные размеры: насоса, мм агрегата, мм	Приведены в приложении Б Приведены в приложении В						
Примечания	1 Производственное отклонение абсолютного значения КПД насоса- минус 3%. 2 Отклонение по массе +5 %. 3 Допускаемый кавитационный запас указан относительно оси насоса. 4 Коэффициент кавитационного запаса R=1,1.						

Таблица - Показатели назначения по потребляемым средам

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя
Подача затворной жидкости в зону уплотнения (конденсат или химически обессоленная вода)	Расход, м <sup>3</sup> /ч (л/ч), Температура, К (°С) Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,4(400)...0,6(600) 278...313 (5...40) P <sub>вх</sub> +0,2...0,5 (P <sub>вх</sub> +2...5)
Подача охлаждающей воды к стакану подшипника	Расход, м <sup>3</sup> /ч, (л/ч) Температура К (°С) Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,1(100) 278...313(5...40) 0,1...0,25 (1...2,5)
Смазка консистентная ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433-80 (для подшипниковых узлов)	Масса, кг	0,4

Примечание – Допускается применение смазок консистентных ВНИИ НП-207 ГОСТ 19774-74 и ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87.

## Устройство и работа

Агрегат состоит из насоса и приводного двигателя, установленных на общей фундаментной раме (плите) и соединенных при помощи упругой втулочно-пальцевой муфты для насосов 1Кс32, 1Кс50 и 1Кс80 и упругой муфты со звездочкой для насоса 1Кс20.

Насос 1Кс- центробежный, горизонтальный секционный, с односторонним расположением рабочих колес.

Принцип действия насоса заключается в преобразовании механической энергии привода в гидравлическую энергию жидкости.

Всасывающий патрубок находится в корпусе всасывания и направлен вправо от горизонтальной оси насоса, если смотреть со стороны привода. Нагнетательный патрубок находится в корпусе нагнетания и направлен вертикально вверх (см. рисунки 1,2,3).

Опорные лапы прилиты снизу к корпусам всасывания и нагнетания. Фиксированное положение оси вала обеспечивается жесткой штифтовкой лап корпуса нагнетания и подвижной штифтовкой лап корпуса всасывания.

Герметичность стыков секций, корпуса всасывания, корпуса шнека и корпуса нагнетания обеспечивается кольцами из теплостойкой резины.

Ротор насоса состоит из вала, рабочих колес, шнека, разгрузочного барабана (в насосах 1Кс20), втулок, деталей уплотнения и крепежных деталей.



Между колесом последней ступени и барабаном предусмотрен зазор, являющийся компенсатором температурных напряжений при нагреве рабочих колес перекачиваемым конденсатом. Опорами ротора служат сферические подшипники.

Ротор насоса 1Кс20 разгружен от осевых сил с помощью барабана. В насосах 1Кс50, 1Кс32 и 1Кс80 применяются разгруженные рабочие колеса. Остаточные осевые силы воспринимаются подшипником.

Направление вращения для насосов 1Кс20- правое (по часовой стрелке), для насосов 1Кс50, 1Кс32 и 1Кс80- левое (против часовой стрелки), если смотреть со стороны двигателя.

Концевые уплотнения насоса- сальниковые. Между кольцами набивки установлено кольцо сальника (кольцо гидрозатвора) к которому, чтобы исключить возможность подсоса воздуха, а также для охлаждения подводится конденсат или химически обессоленная вода.

В корпусах всасывания и нагнетания предусмотрены резьбовые отверстия М16х1,5, закрытые пробками для подвода охлаждающей жидкости к сальниковым уплотнениям. В верхней части корпуса всасывания имеется отверстие М30х2, закрытое пробкой, для соединения с воздушным пространством конденсатора ( в случае работы насоса под вакуумом), в нижней части предусмотрено отверстия М16х1,5, для слива остатков жидкости.

В корпусе нагнетания предусмотрены штуцеры М27х2 для соединения разгрузочной камеры со всасывающим трубопроводом и отверстия М16х1,5 для слива остатков жидкости. В каждой диафрагме предусмотрено два отверстия М16х1,5, закрытые пробками для выпуска воздуха при заполнении насоса и слива остатков жидкости. В кронштейнах предусмотрено два резьбовых отверстия М16х1,5 для подвода и отвода охлаждающей воды к стаканам подшипников и по одному отверстию М16х1,5 для отвода утечек из сальникового уплотнения.

Присоединительные размеры фланцев всасывающего и напорного патрубков выполнены по ГОСТ12815-80, исполнение 3.

**РАЗГРУЗКУ ПРИ НАПОРЕ НАСОСА СВЫШЕ 100 м. ВЫПОЛНЯТЬ ОБЯЗАТЕЛЬНО.**

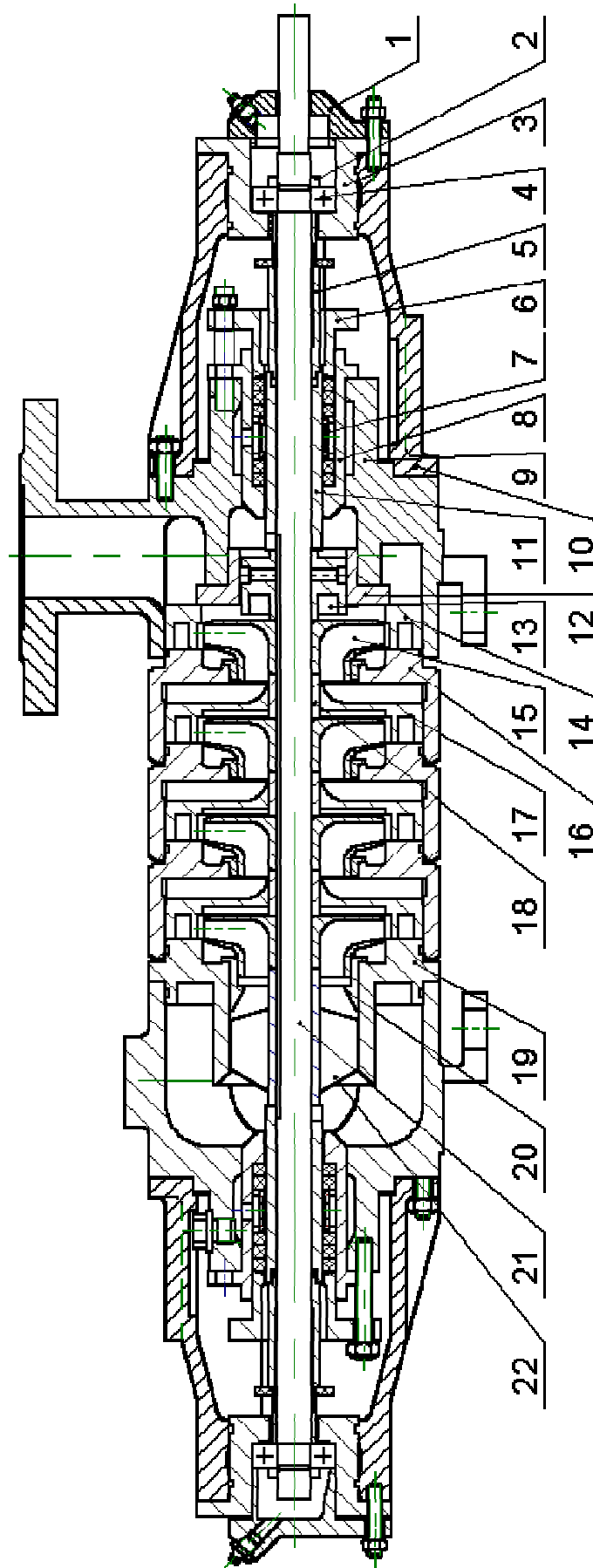


Рисунок 1 - Разрез насосов 1Кс20-50, 1Кс20-110

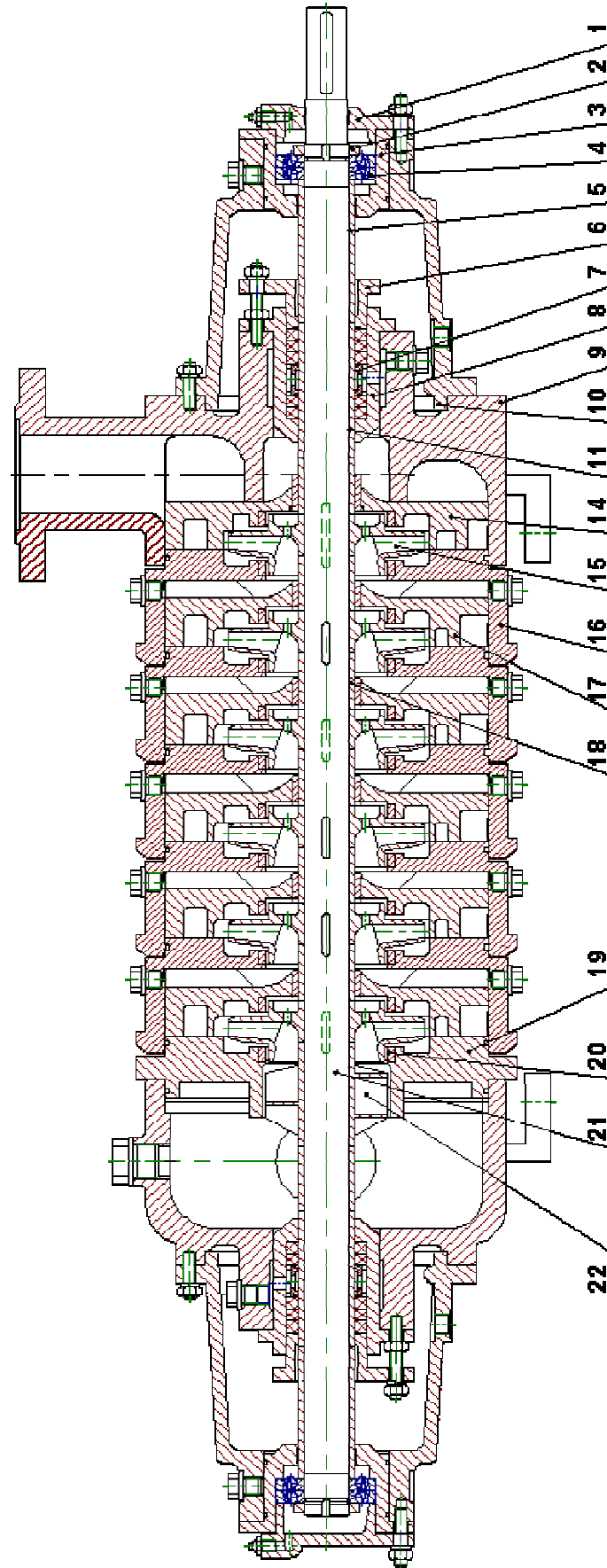


Рисунок 2- Разрез насосов 1Кс50-55, 1Кс50-110 и 1Кс32-150

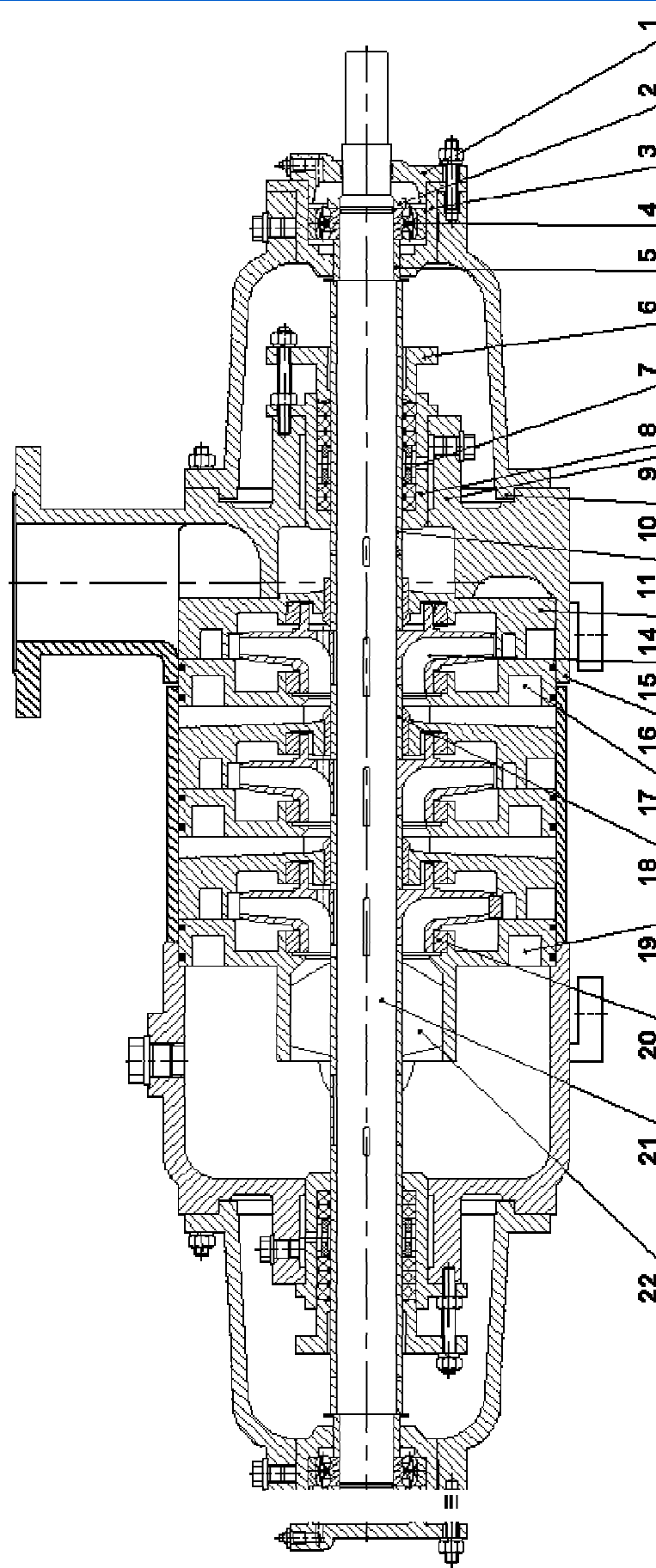


Рисунок 3- Разрез насосов 1Кс80-155, 1Кс80-100



## Приспособления для центровки

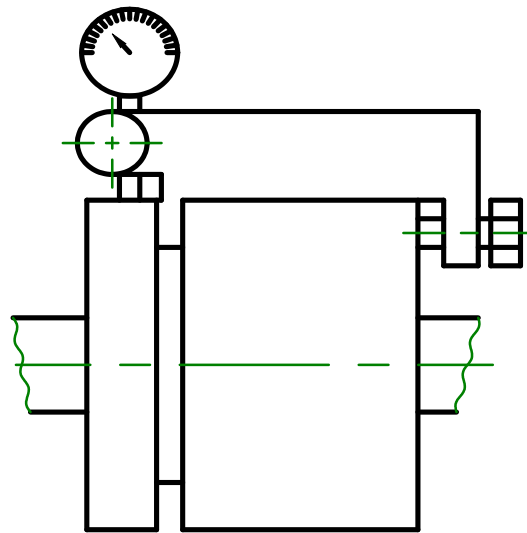


Рисунок 4

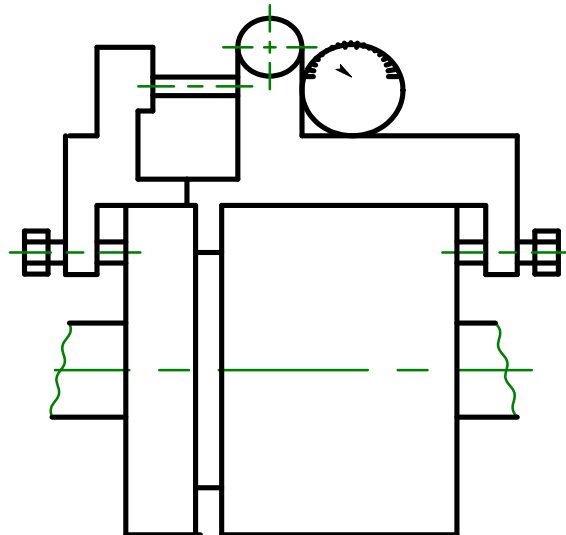
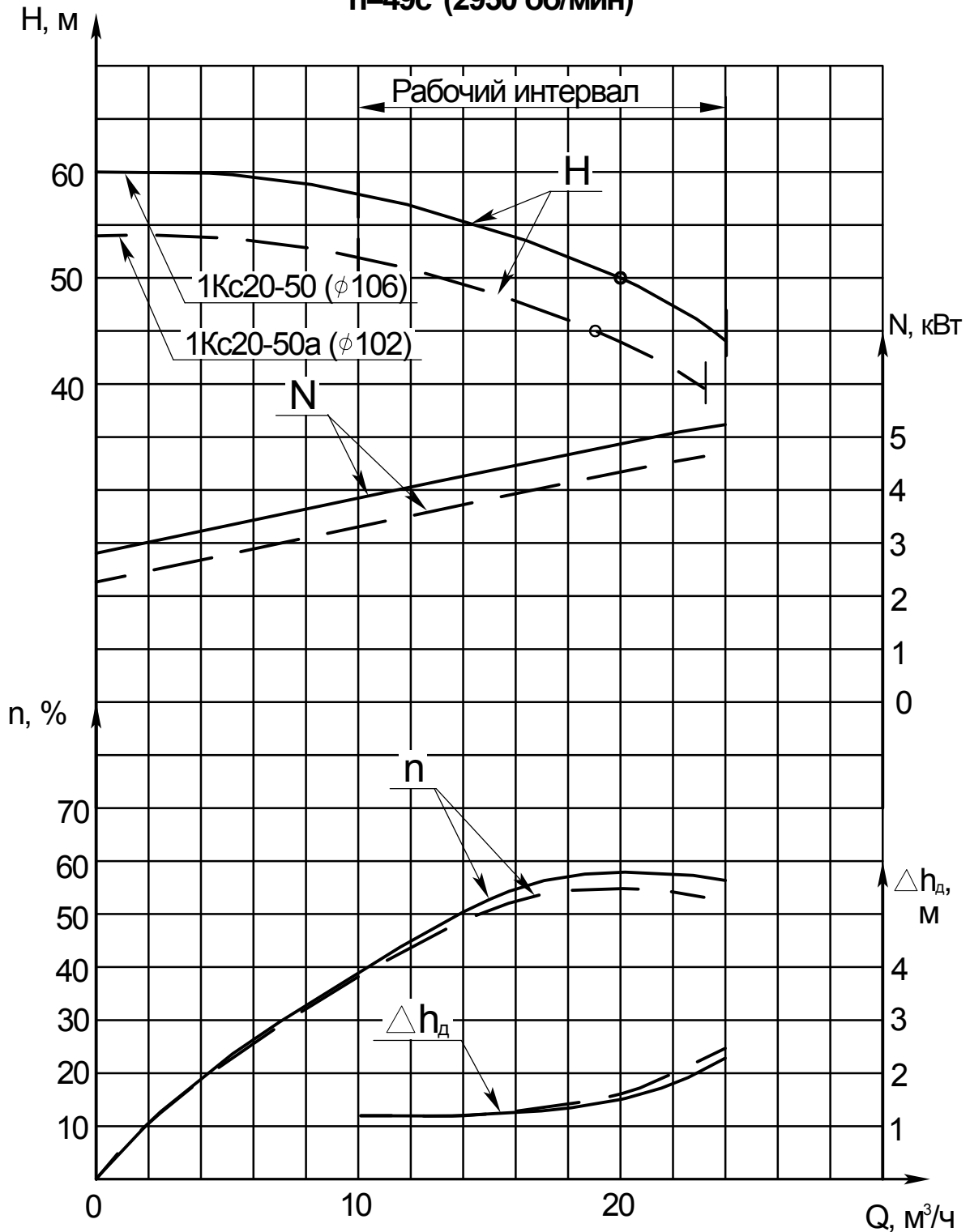


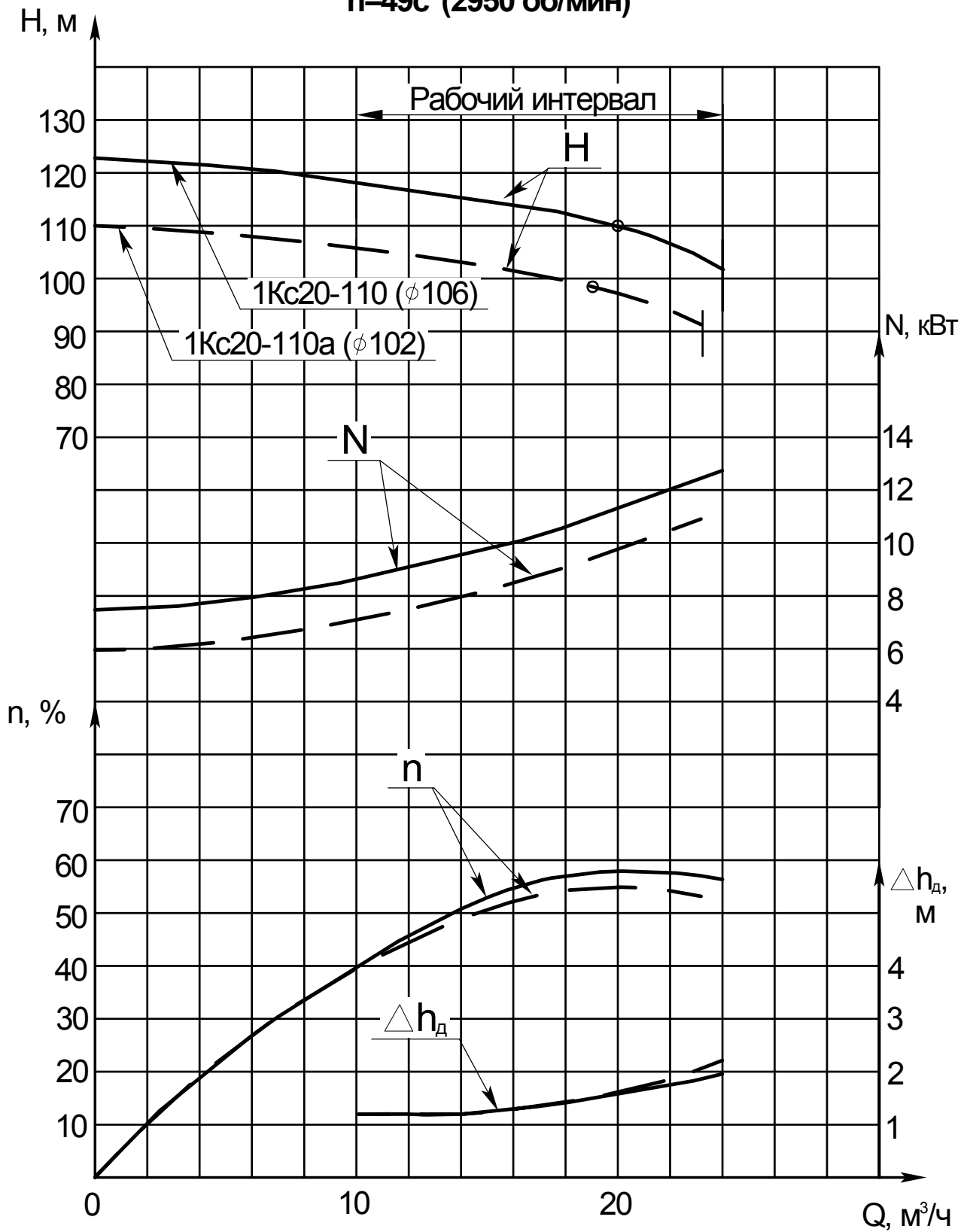
Рисунок 5

## Приложение А (справочное)

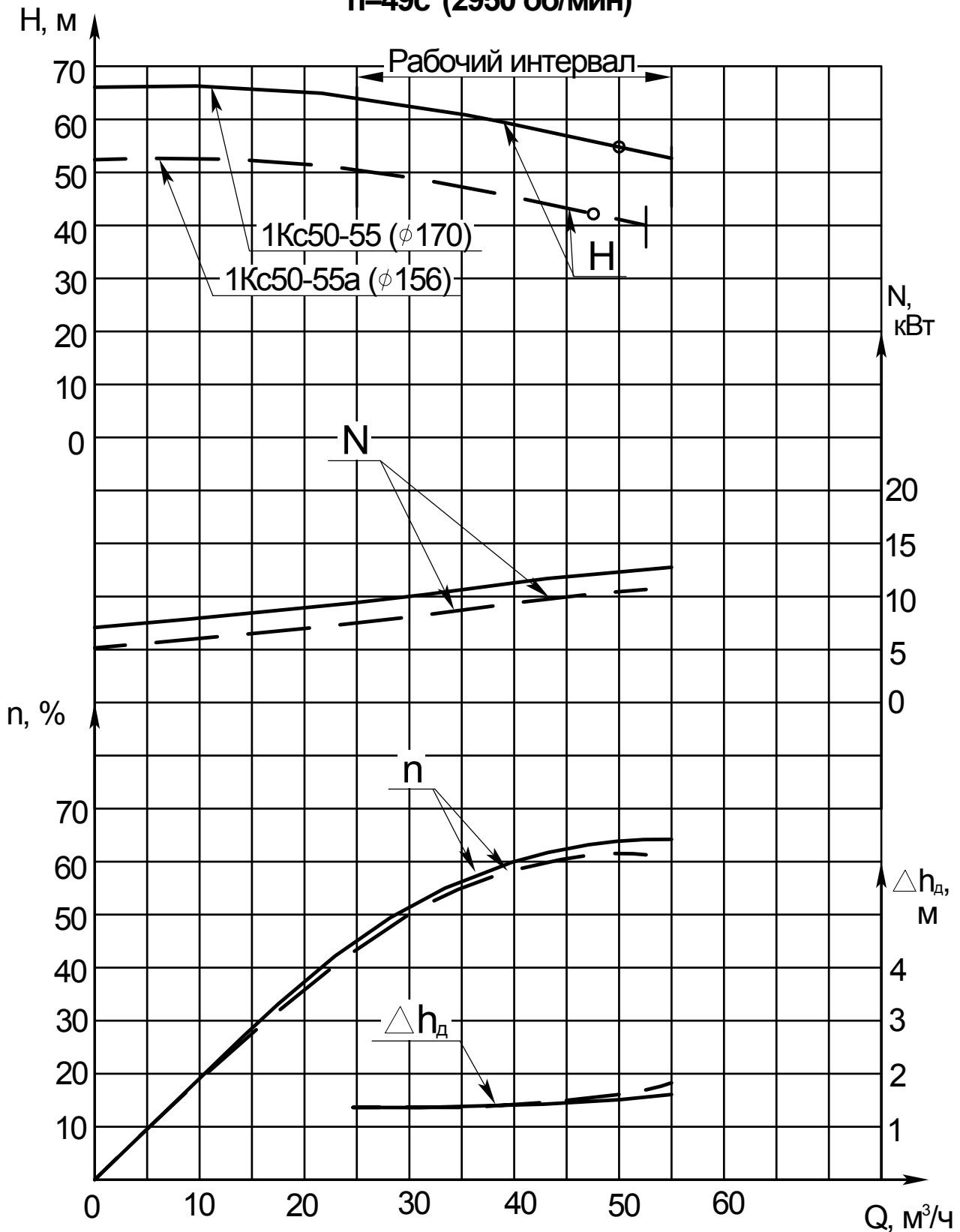
### Характеристика насоса 1Кс20-50 Жидкость- вода $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$ $n=49\text{с}^{-1}$ (2950 об/мин)



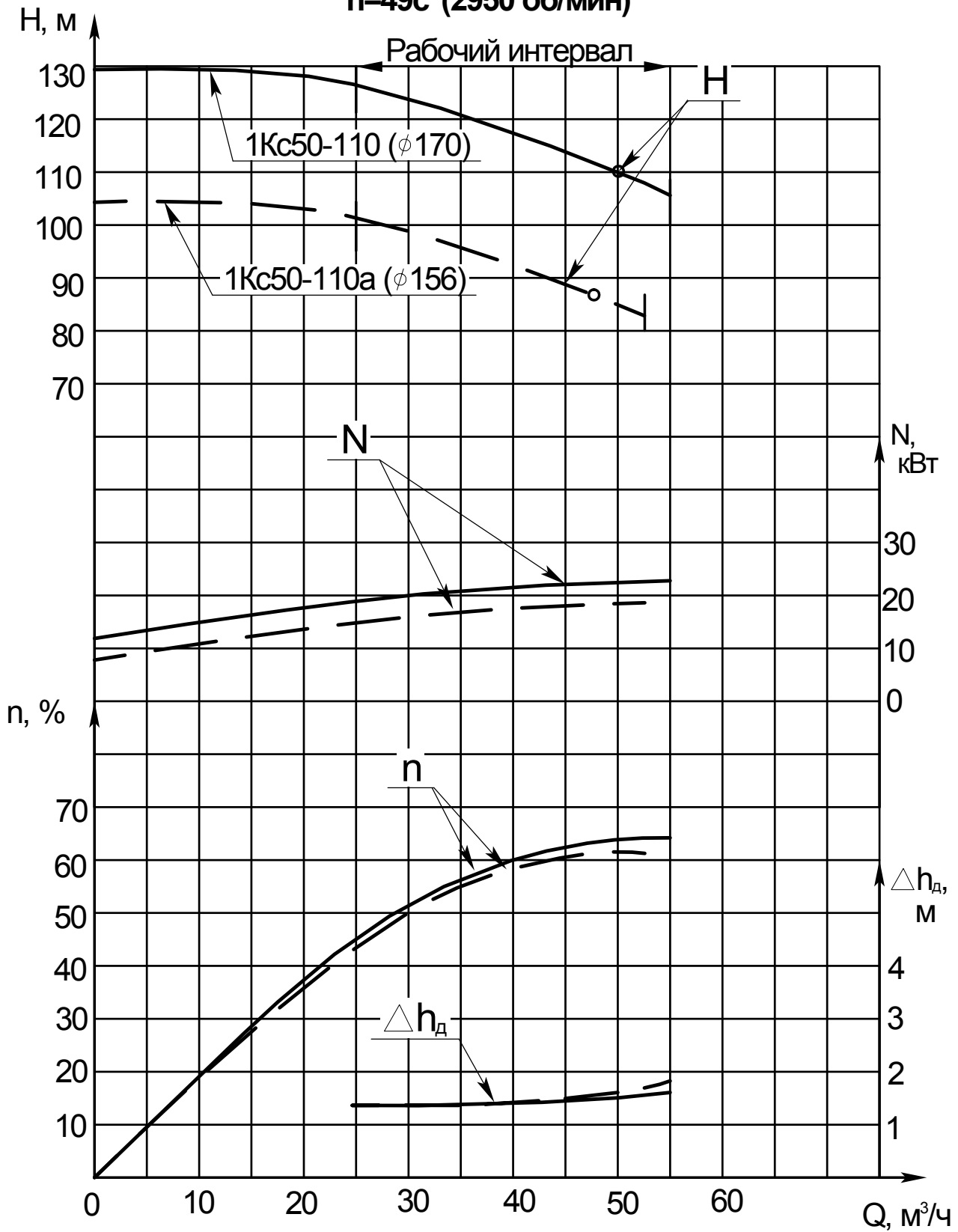
**Характеристика насоса 1Кс20-110**  
**Жидкость- вода  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$**   
 **$n=49\text{с}^{-1}$  (2950 об/мин)**



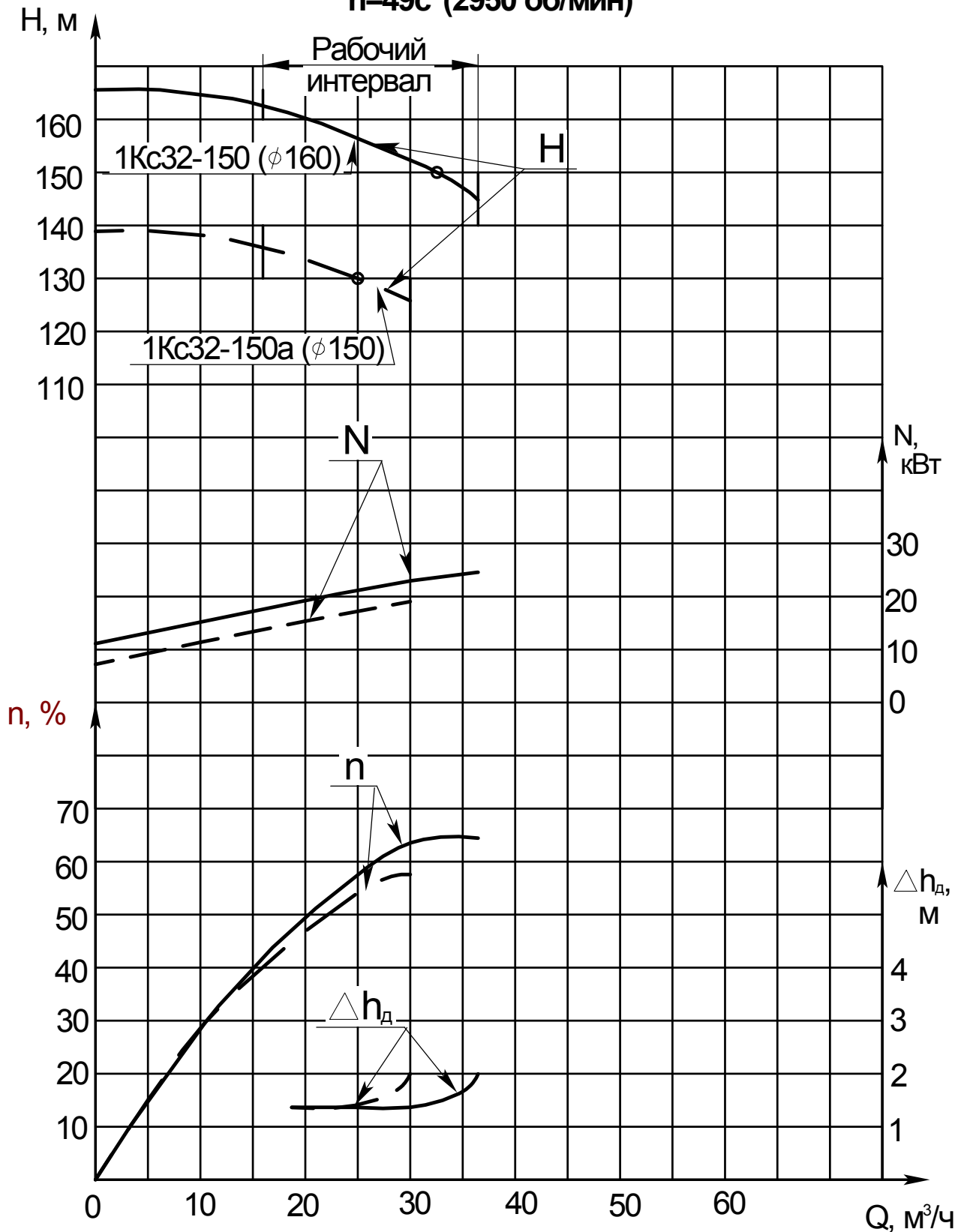
**Характеристика насоса 1Кс50-55**  
**Жидкость- вода  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$**   
 **$n=49\text{с}^{-1}$  (2950 об/мин)**



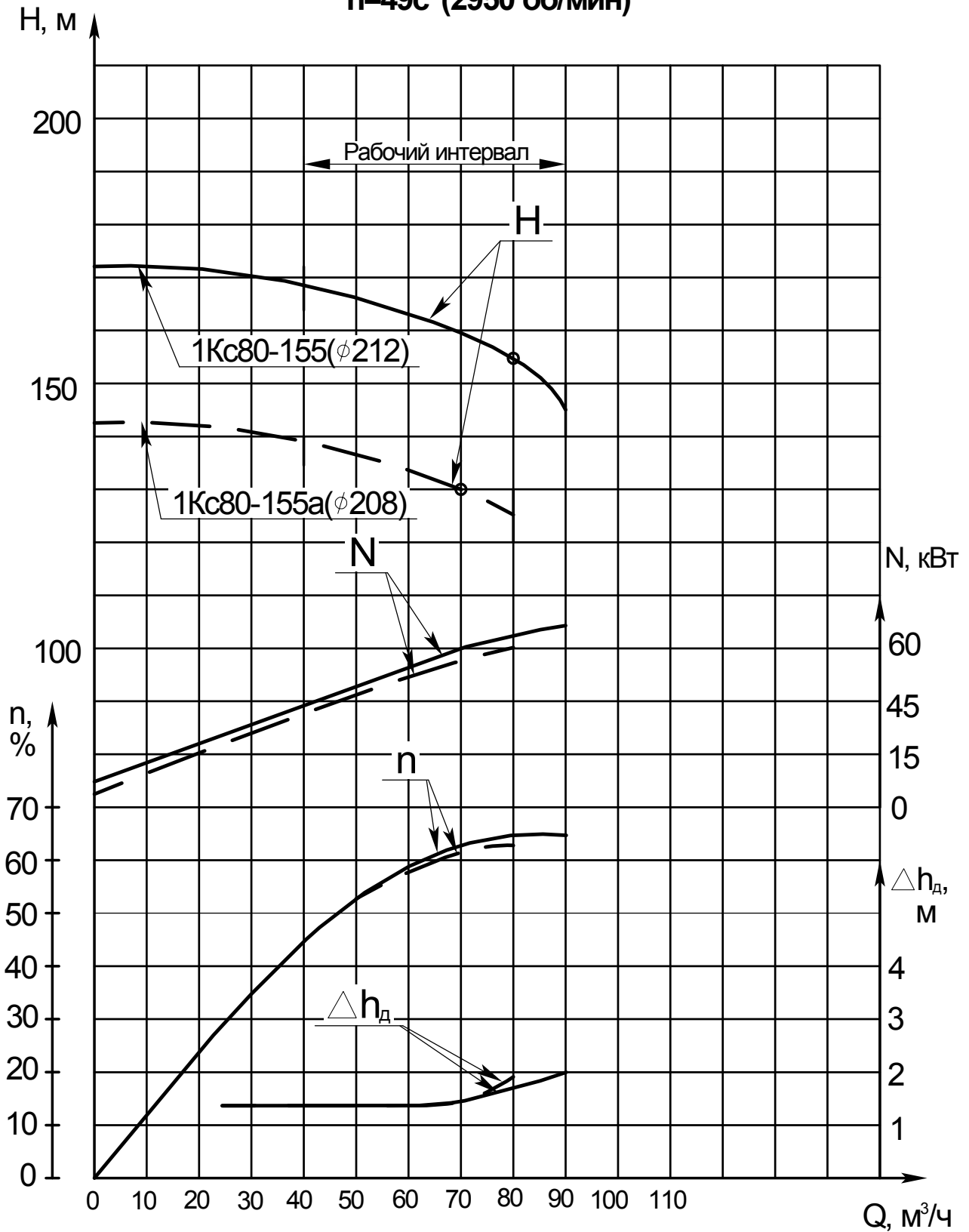
**Характеристика насоса 1Кс50-110**  
**Жидкость- вода  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$**   
 **$n=49\text{с}^{-1}$  (2950 об/мин)**



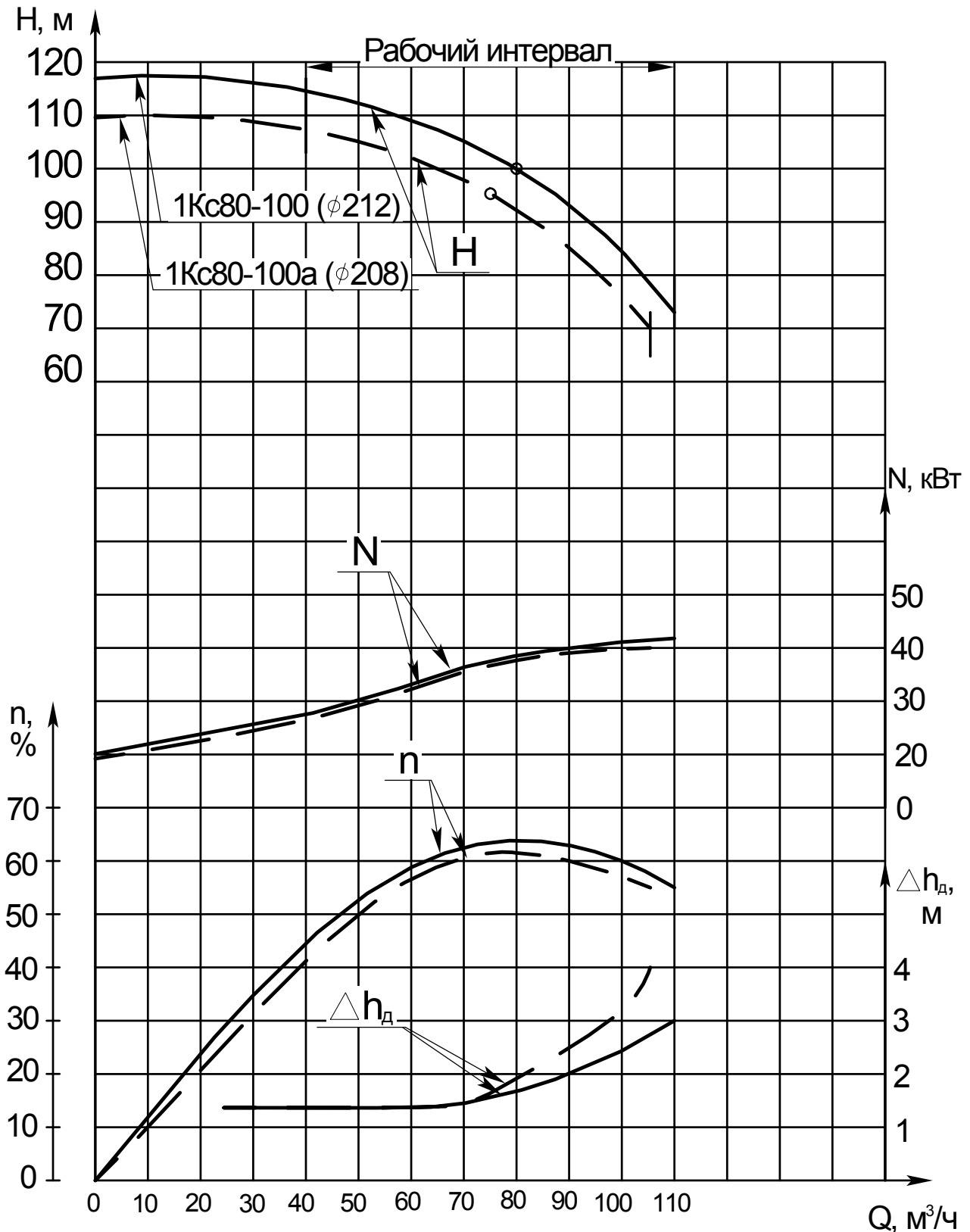
**Характеристика насоса 1Кс32-150**  
**Жидкость- вода  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$**   
 **$n=49\text{с}^{-1}$  (2950 об/мин)**



**Характеристика насоса 1Кс80-155**  
**Жидкость- вода  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$**   
 **$n=49\text{с}^{-1}$  (2950 об/мин)**



**Характеристика насоса 1Кс80-100**  
**Жидкость- вода  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$**   
 **$n=49\text{с}^{-1}$  (2950 об/мин)**



Приложение Б  
(обязательное)  
Габаритный чертеж насосов типа ИКс

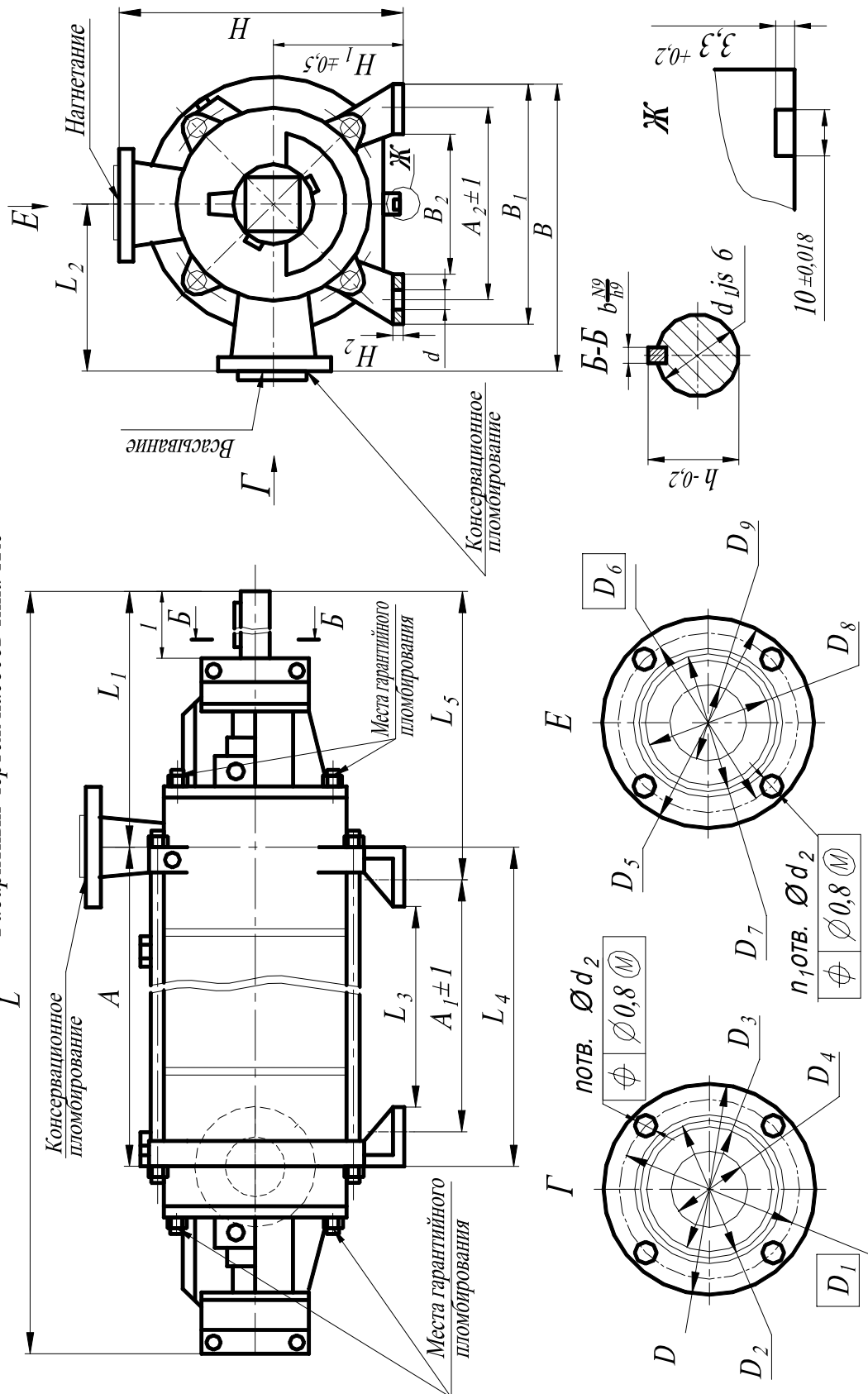
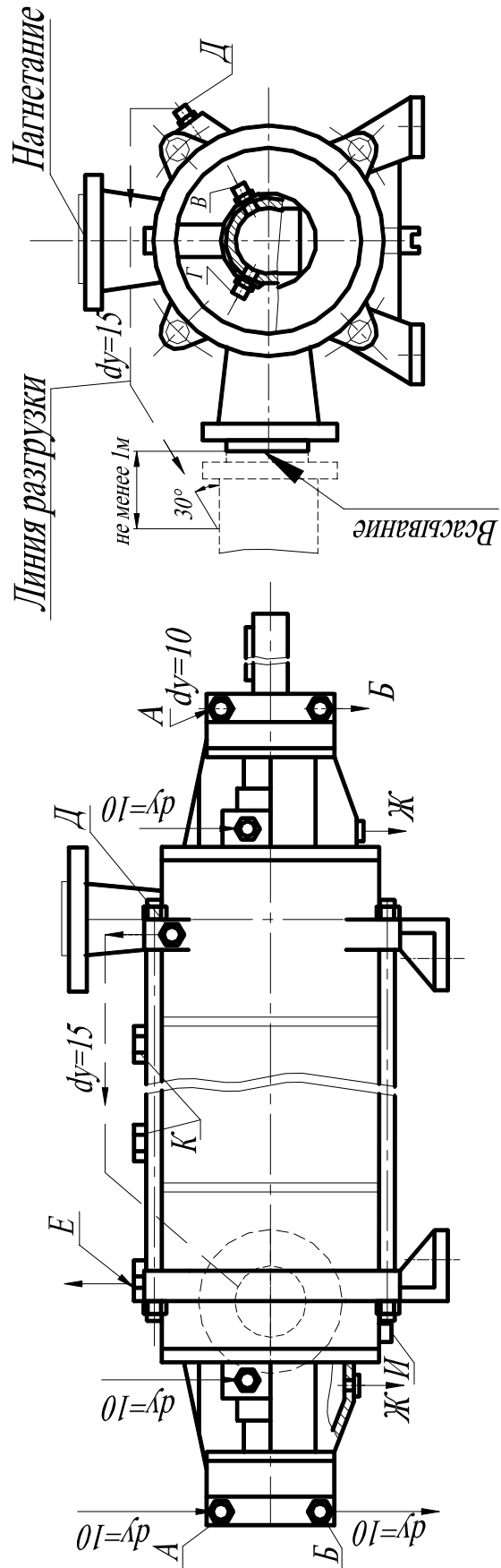


Таблица – Приложение Б

Размеры, мм	Типоразмер насоса 1Кс						
	20-50	20-110	32-150	50-55	50-110	80-155	80-110
L	960	1270	1330	1020	1195	1265	1155
L <sub>1</sub>	345		410	395		445	
L <sub>2</sub>	170		250	255		300	
L <sub>3</sub>	212	518	435	160	335	265	155
L <sub>4</sub>	325	630	585	280	455	405	295
L <sub>5</sub>	375		460	435		485	
A	325	630	585	280	455	405	295
A <sub>1</sub>	255	560	485	200	375	325	215
A <sub>2</sub>	200		290	300		360	
B	290		420	440		510	
B <sub>1</sub>	240		340	370		420	
B <sub>2</sub>	130		150	180		230	
H	290		430	455		500	
H <sub>1</sub>	120		180	200		200	
H <sub>2</sub>	15		20	20		25	
D	195		215	245		280	
D <sub>1</sub>	160		180	210		240	
D <sub>2</sub>	133		158	184		212	
D <sub>3</sub>	121		150	176		204	
D <sub>4</sub>	80		100	125		150	
D <sub>5</sub>	160		180	195		230	
D <sub>6</sub>	125		145	160		190	
D <sub>7</sub>	102		122	133		158	
D <sub>8</sub>	88		95	121		150	
D <sub>9</sub>	50		65	80		100	
d	19		24	24		24	
d <sub>1</sub>	18		30	30		36	
d <sub>2</sub>	18		18	18		22	
b	6		10	10		10	
h	19,5		33	33		39	
n	4		8	8		8	
n <sub>1</sub>	4		8	8		8	
l	42		80	80		80	
Масса, кг	95	145	320	225	280	360	330

*Продолжение приложения Б*  
*Схема подключения вспомогательных трубопроводов*





Обозначение	Присоединительные размеры	Количество	Назначение	Параметры среды
А	M16x1,5 (d <sub>y</sub> =10)	2	Охлаждение подшипниковых узлов	P=0,1...0,25МПа (1,0...2,5кгс/см <sup>2</sup> ) t= 278...313К (5...40 <sup>0</sup> С)
Б		2		
В	M16x1,5 (d <sub>y</sub> =10)	2	Подача (отвод) затворной жидкости к сальниковому уплотнению	P=P <sub>вх</sub> + 0,2...0,5МПа (P <sub>вх</sub> + 2...5кгс/см <sup>2</sup> ) t=278...313К (5...40 <sup>0</sup> С)
Г		2		
Д	M27x2(d <sub>y</sub> =15)	1	Линия разгрузки	
Е	M30x2	1	Подключение к системе вакууммирования	
Ж	M16x1,5	2	Отвод утечек	
И		2	Слив остатков жидкости	
К			Пробки для выпуска воздуха	

Приложение В  
(обязательное)  
Габаритный чертеж агрегатов типа 1Кс

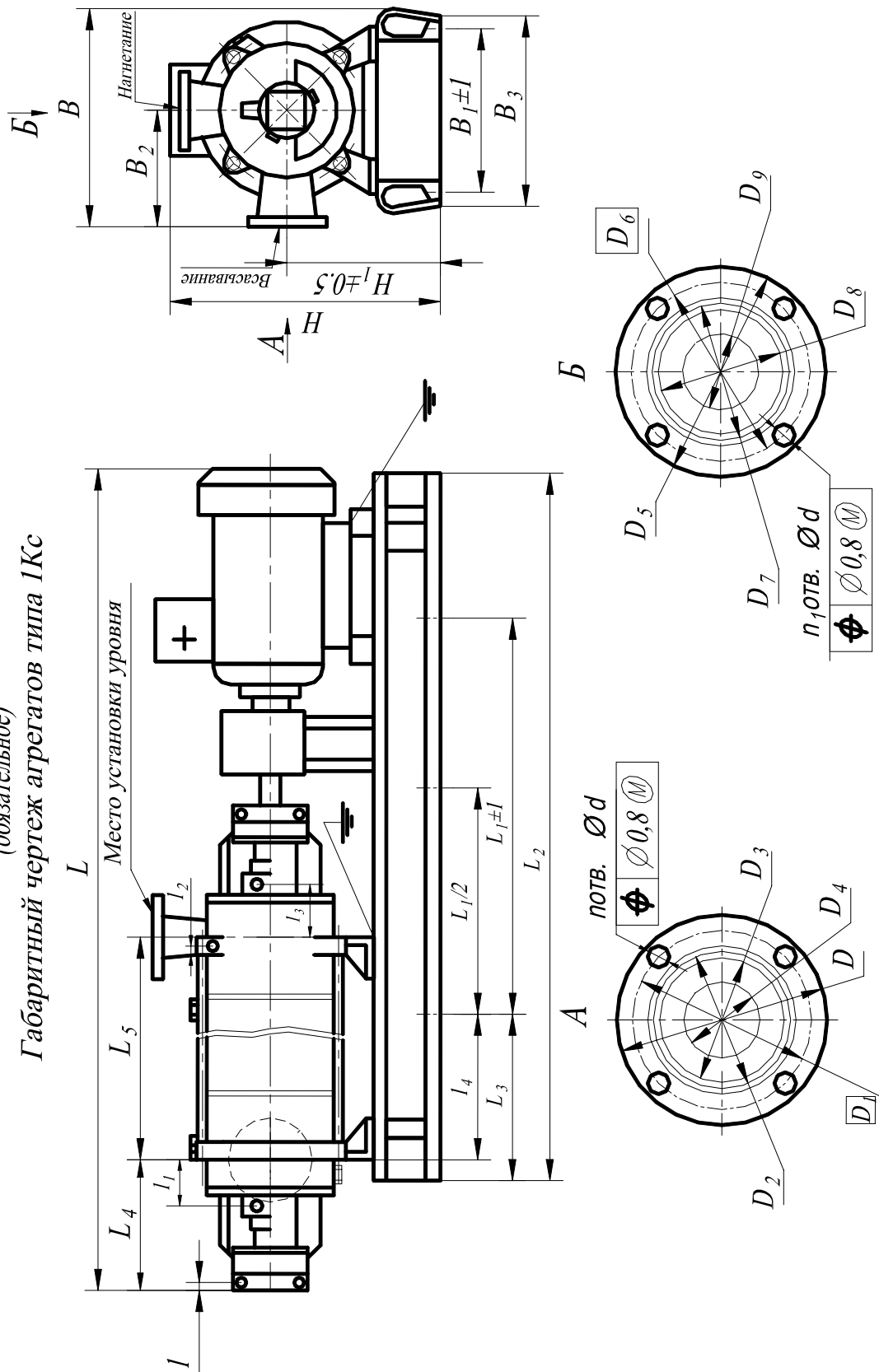




Таблица – Продолжение приложения В

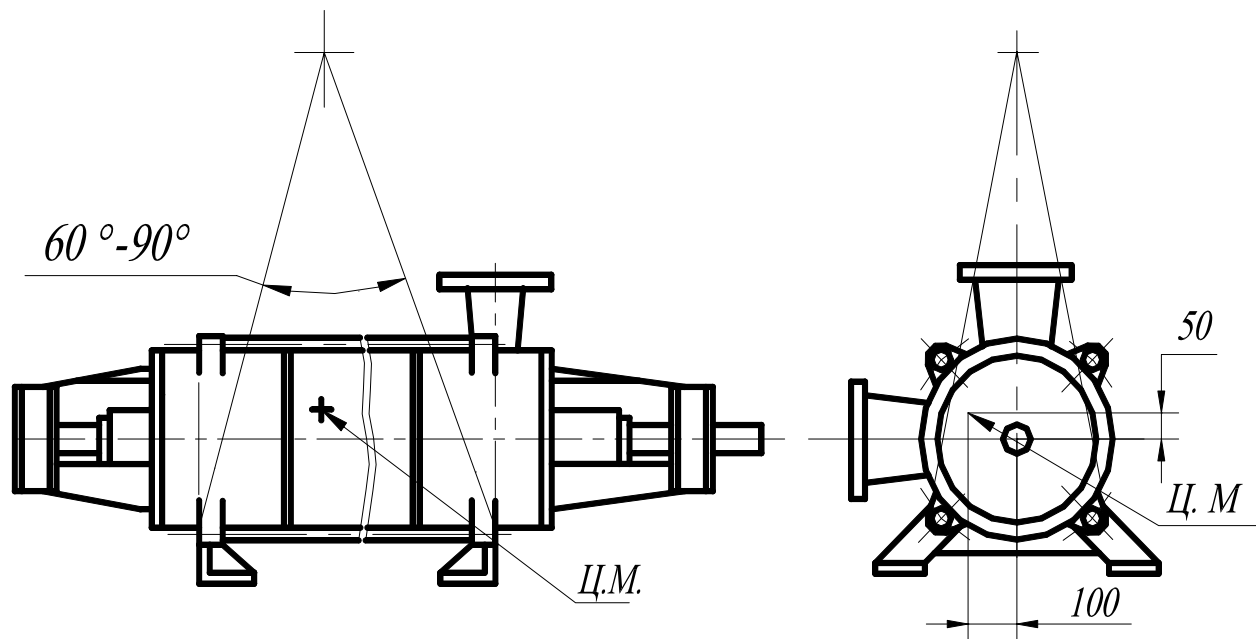
Типоразмер Насоса	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт	Размеры в мм														
			L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	l	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	l <sub>3</sub>	l <sub>4</sub>	B	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>
1Кс20-50	5А112М2	7,5	1465	650	1040	170	300	320	30	88	25	80	152.5	305	190	170	225
1Кс20-110	5А160S2	15	1945	1000	1465	320	300	625	30	88	25	80	295.5	325	250	170	280
1Кс50-55	АИР160S2	15	1600	840	1165	140	385	280	25	120	23	95	118.5	450	300	255	344
1Кс50-110	АИР180М2	30	1880	1100	1385	140	385	455	25	120	23	95	123.5	455	275	255	374
1Кс32-150	АИР180М2	30	2015	1085	1525	280	340	585	25	110	23	75	237.5	438	305	250	350
1Кс80-155	5АМ250S2	75	2210	1000	1570	250	415	405	30	165	7	108	232.5	535	360	300	428
1Кс80-100	5А200L2	45	1950	1000	1340	170	415	295	30	165	7	108	152.5	530	350	300	418

Таблица – Продолжение приложения В

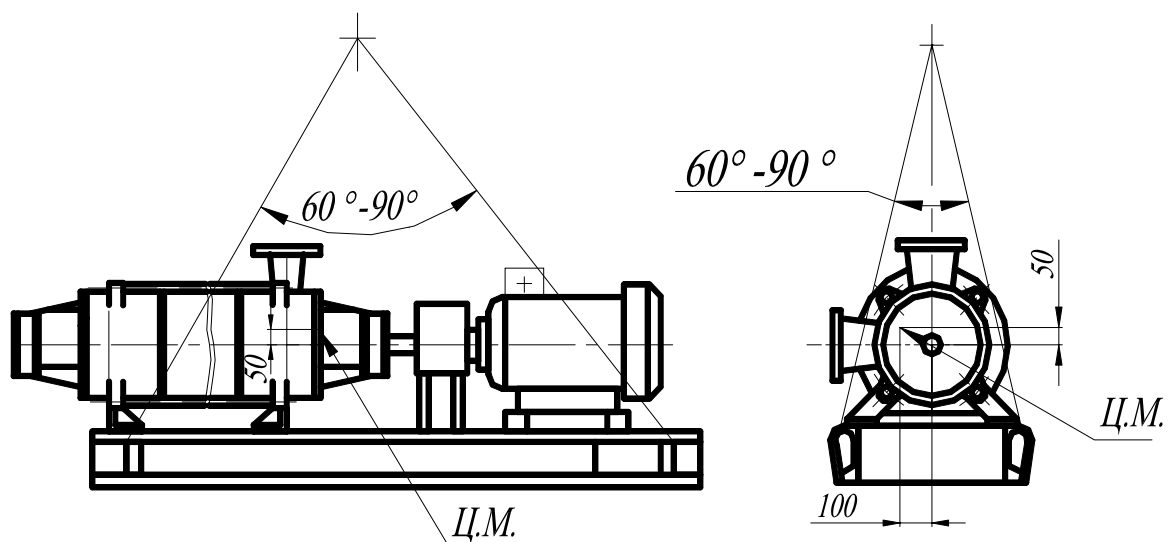
Типоразмер насоса	Типоразмер двигателя	Мощность, кВт	Размеры в мм															Масса, кг
			H	H <sub>1</sub>	Д	Д <sub>1</sub>	Д <sub>2</sub>	Д <sub>3</sub>	Д <sub>4</sub>	Д <sub>5</sub>	Д <sub>6</sub>	Д <sub>7</sub>	Д <sub>8</sub>	Д <sub>9</sub>	n	n <sub>1</sub>	D	
1Кс20-50	5А112М2	7,5	400	232	195	160	133	121	80	160	125	102	88	50	4	4	18	185
1Кс20-110	5А160S2	15	515	272	195	160	133	121	80	160	125	102	88	50	4	4	18	310
1Кс50-55	АИР160S2	15	620	360	245	210	184	176	125	195	160	133	121	80	8	8	18	420
1Кс50-110	АИР180М2	30	620	360	245	210	184	176	125	195	160	133	121	80	8	8	18	550
1Кс32-150	АИР180М2	30	600	340	215	180	158	150	100	180	145	122	95	65	8	8	18	580
1Кс80-155	5АМ250S2	75	830	450	280	240	212	204	150	230	190	158	150	100	8	8	22	970
1Кс80-100	5А200L2	45	685	425	280	240	212	204	150	230	190	158	150	100	8	8	22	700

## Продолжение приложения В

### Схема строповки насоса



### Схема строповки агрегата





[www.agrovodcom.ru](http://www.agrovodcom.ru)

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

