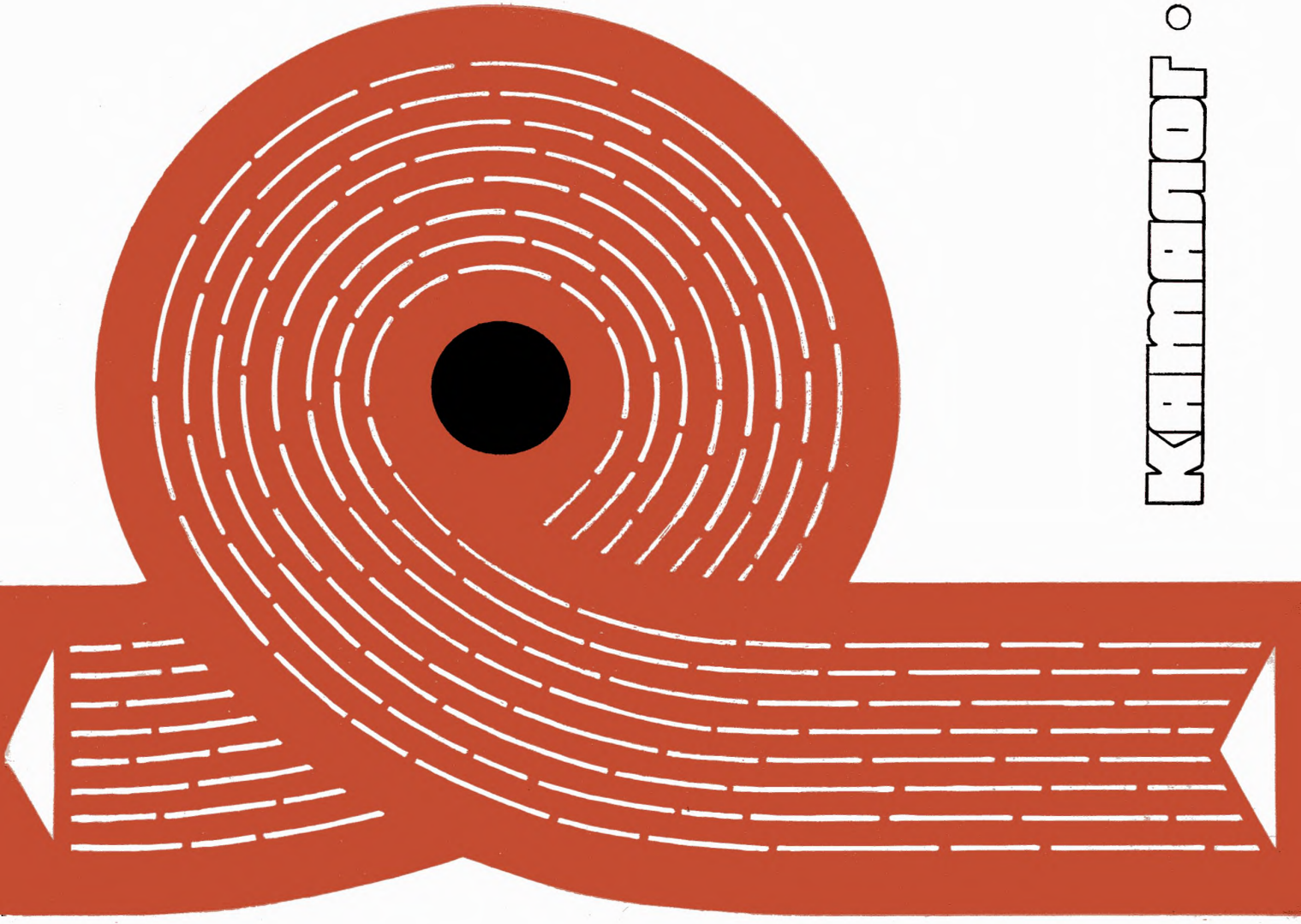


каталог

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ ДВУСТОРОННЕГО ВХОДА

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ,
КОНСТРУКТОРСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОМАШИНОСТРОЕНИЯ

ВНИИГИДРОМАШ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ХИМИЧЕСКОМУ
И НЕФТЯНОМУ МАШИНОСТРОЕНИЮ

ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ ДВУСТОРОННЕГО ВХОДА

КАТАЛОГ

Срок ввода в действие — I квартал 1983 г.

ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ
МОСКВА 1982

Рубр. 55.39 ГАСНТИ
УДК 621.671(085)

В каталоге содержатся краткое описание и основные технические данные насосов двустороннего входа, серийно изготовляемых ПО «Ливгидромаш» (303800, г. Ливны Орловской обл., ул. Мира, 231), ПО «Насосэнергомаш» (244014, г. Сумы, Привокзальная пл., 1) и Уральским заводом гидромашин имени Я. М. Свердлова ПО «Уралгидромаш» (624020, г. Сысерть Свердловской обл., ул. К. Либкнехта, 2).

Каталог предназначен для инженерно-технических работников проектных организаций, проектирующих предприятия и насосные станции, на которых используются насосы двустороннего входа, предприятий, эксплуатирующих эти насосы, а также для работников плановых и сбытовых организаций.

Все вопросы и замечания по каталогу следует направлять по адресу: 129626, Москва, 2-я Мытищинская ул., д. 2, ВНИИгидромаш.

Под редакцией **В. В. ШАУМЯНА, Р. И. ЖУКОВСКОГО и А. С. ЕРЕМИНОЙ**

Составитель **Р. М. ХОЛОПОВА**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Общие сведения 5
Характеристика насосов 7
Приложение 22

Ведущий редактор *Л. С. Морочник*
Редактор *Г. В. Бондаровская*
Техн. редактор *В. И. Матвеева* Корректор *Г. А. Уранова*

Сдано в набор 30/VI—82 г. Подп. в печ. 29/X—82 г. Т-19838 Усл. печ. л. 3,0
Уч.-изд. л. 2,72. Тир. 7000 экз. Зак. 1858. Изд. № 808. Форм. 60×90 1/8 Цена 65 коп.

ЦИНТИхимнефтемаш, 119048, Москва, Г-48, ул. Доватора, 12

Типография НИИмаш, г. Щербинка

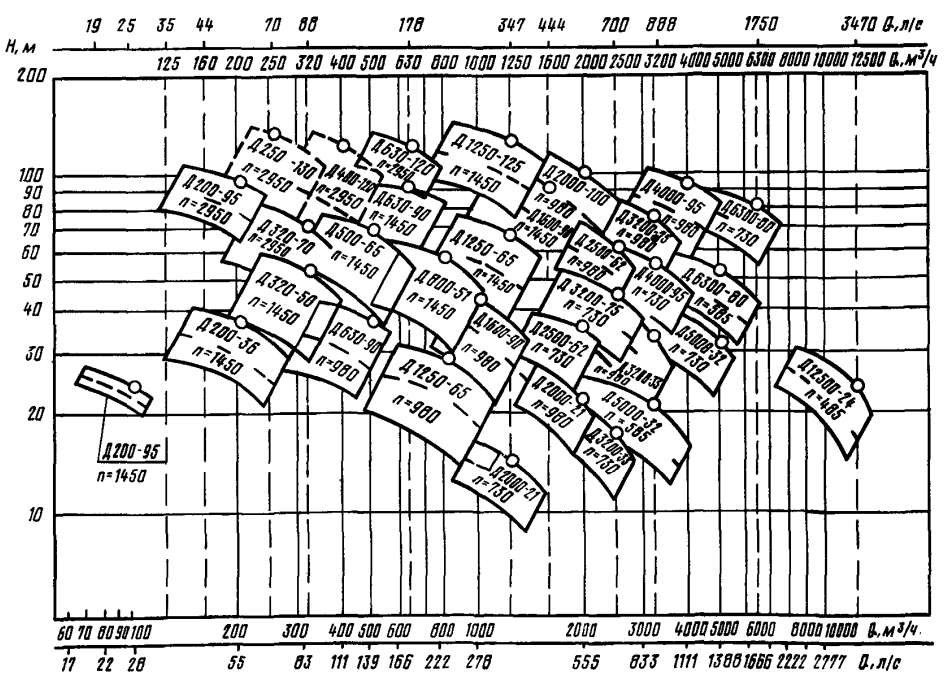
© ЦИНТИхимнефтемаш, 1982 г.

ВВЕДЕНИЕ

В каталоге содержатся назначение и область применения, краткое описание конструкций, технические и графические характеристики насосов двустороннего входа; приводятся чертежи общих видов насосов и насосных агрегатов с указанием габаритных и присоединительных размеров.

Проектным организациям рекомендуется пользоваться каталогом только при техническом проектировании. При рабочем проектировании за уточненными данными следует обращаться на заводы-изготовители.

Основными параметрами, характеризующими работу насоса, являются подача, напор, мощность насоса, КПД, частота вращения вала и допускаемый кавитационный запас. Типоразмер насоса предварительно выбирают по требуемой подаче и напору на свободном графике полей $Q - H$, а затем по графической характеристике уточняют правильность выбора. При этом следует учитывать, что требуемые режимы работы (подача и напор) должны находиться в пределах рабочей части характеристики насоса. По графической характеристике определяют необходимый диаметр рабочего колеса насоса, кривая напора которого должна проходить через точку заданных параметров по подаче и напору или быть несколько выше ее.



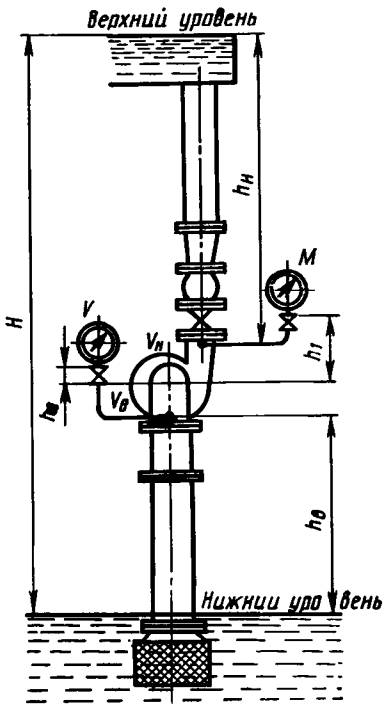
Поле $Q - H$ насосов (частота вращения n указана в оборотах в минуту)

Напор H (м) насоса подсчитывают по формуле:

$$H = M_0 + V_0 + \frac{v_н^2 - v_в^2}{2g},$$

где M_0 и V_0 — показания манометра и вакуумметра, приведенные к оси насоса, м;

$v_н$ и $v_в$ — скорость жидкости в местах присоединения трубок манометра и вакуумметра на нагнетательном и всасывающем патрубках, м/с.



Расположение манометра и вакуумметра при работе насоса в вертикальном положении

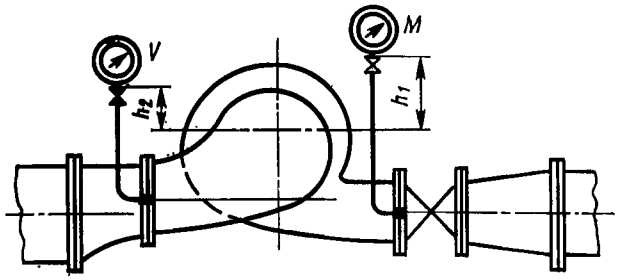
При расположении манометра и вакуумметра выше оси насоса:

$$M_0 = M + h_1;$$

$$V_0 = V - h_2,$$

где M и V — показания манометра и вакуумметра, м;

h_1 и h_2 — поправки.



Расположение манометра и вакуумметра при работе насоса в горизонтальном положении

При расположении манометра и вакуумметра ниже оси насоса знак поправок h_1 и h_2 меняется. При замере показаний манометра и вакуумметра присоединяющие их трубки должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью.

При выборе насоса очень важно обеспечить его бескавитационную работу. Для этого необходимо определить кавитационный запас системы, в которой будет установлен насос:

$$\Delta h_{сист} = \frac{(P_1 - P_{н.п})}{\rho \cdot g} - (\pm z_1) - \Sigma h \text{ (м)},$$

где P_1 — абсолютное давление на свободную поверхность жидкости в резервуаре, из которого ведется откачивание, кгс/м²;

$P_{н.п}$ — давление насыщенных паров перекачиваемой жидкости при рабочей температуре, кгс/м²;

ρ — плотность перекачиваемой жидкости, кгс · с²/м⁴;

g — ускорение свободного падения, м/с²;

Σh — суммарные потери напора во всасывающем трубопроводе при максимально требуемой подаче, м;

z_1 — уровень жидкости от оси насоса, м.

Величина z_1 равна расстоянию по вертикали между осью вала насоса и уровнем жидкости в резервуаре, из которого ее откачивают. Она имеет знак «плюс» при расположении насоса выше уровня жидкости (высота всасывания) и знак «минус» при установке насоса ниже уровня жидкости (подпор).

График зависимости давления насыщенного водяного пара от температуры приведен на рисунке, где $h_п = \frac{P_{н.п}}{\rho \cdot g}$ (м).

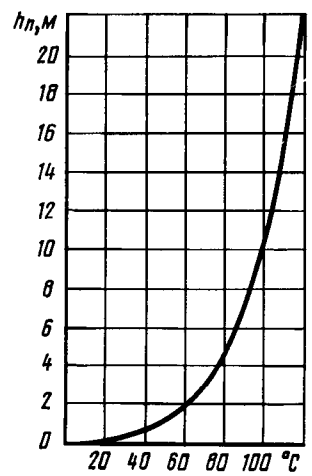


График зависимости давления насыщенного водяного пара от температуры

Условие бескавитационной работы насоса в системе:

$$\Delta h_д \leqslant \Delta h_{сист}.$$

Допускаемый кавитационный запас $h_д$ определяют по графической характеристике выбранного типоразмера насоса при максимально требуемой подаче.

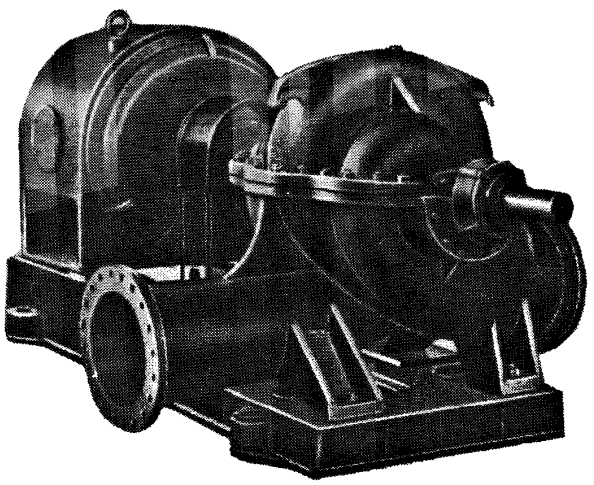
Комплект поставки. Насосный агрегат (насос в сборе с электродвигателем на фундаментной плите или раме или, по требованию заказчика, без плиты или рамы); насосы Д3200-75 с электродвигателем мощностью 1000 кВт, Д4000-95 с электродвигателями мощностью 1600 и 1250 кВт, Д5000-32, Д6300-80 и Д6300-27 без фундаментной плиты или рамы (электродвигатель к этим насосам поставляется заводом-изготовителем электродвигателей непосредственно в адрес заказчика); насос Д12500-24 на фундаментных балках (электродвигатель поставляется по требованию заказчика на раме или плите заводом-изготовителем электродвигателя непосредственно в адрес заказчика).

Тип электродвигателя оговаривается при заказе.

Заказы на насосы оформляют в установленном порядке через Союзглавхимнефтемаш (109210, Москва, Ж-210, Покровский бульвар, 3), а на насос Д12500-24 — через Госплан СССР (103009, Москва, проспект К. Маркса, 12).

Применение насосов следует согласовывать с ПО «Ливгидромаш» (насосы с подачей не более 1600 м³/ч), ПО «Насосэнергомаш» (насосы с подачей от 2000 и не более 6300 м³/ч), Уральским заводом гидромашин имени Я. М. Свердлова ПО «Уралгидромаш» (насос Д12500-24).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Электронасосный агрегат типа Д

Центробежные насосы двустороннего входа (типа Д) — горизонтальные одноступенчатые с полуспиральным подводом жидкости к рабочему колесу, с горизонтальным разъемом корпуса, с выносными подшипниками качения. Предназначены для перекачивания воды и жидкостей, сходных с водой по вязкости и химической активности, температурой до 358 К (85° С), содержащих не более 0,05% по массе твердых включений максимальным размером 0,2 мм.

Насосы применяются на насосных станциях первого и второго подъемов городского, промышленного и сельского водоснабжения, в том числе для орошения и осушения полей, а также в других отраслях промышленности. Насос Д12500-24 используется также в качестве циркуляционного на тепловых электростанциях.

Насосы не предназначены для перекачивания взрыво- и пожароопасных жидкостей, а также любых жидкостей во взрыво- и пожароопасных помещениях.

Насосы изготовляют в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 4 или Т2 (Т3) по ГОСТ 15150—69. Насос Д12500-24 выпускают в климатическом исполнении У или Т категории размещения 3.

Насосы могут быть изготовлены в экспортном и экспортно-тропическом исполнениях.

Привод насоса — от электродвигателя через упругую муфту.

Условное обозначение насосного агрегата:

Д — тип насоса (центробежный двустороннего входа); первые цифры — подача, м³/ч; цифры после тире — напор, м; буква после цифр («а» или «б») — индекс обточки рабочего колеса; далее буквы с цифрой — обозначение климатического исполнения и категория размещения при эксплуатации по ГОСТ 15150—69.

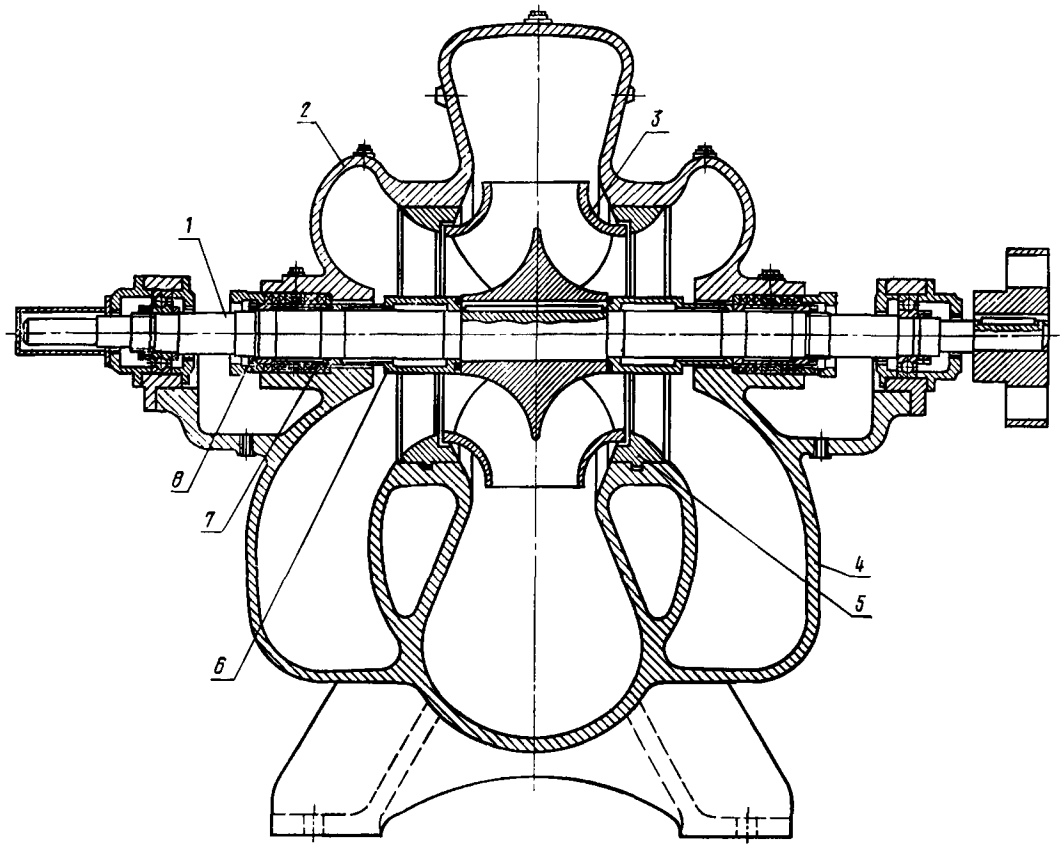
Например: *Д200-95а-УХЛ4 ТУ 26-06-1176—78.*

Насосы поставляются с рабочими колесами, обеспечивающими верхние границы поля $Q—H$ (по ГОСТ 10272—77). По требованию заказчика насосы могут быть поставлены с обточенными колесами одного из вариантов, обеспечивающих среднюю (индекс «а») или нижнюю (индекс «б») подрезку характеристик в пределах указанных полей. Полному рабочему колесу, обеспечивающему верхнюю кривую поля $Q—H$, индекс не присваивается.

Насос состоит из следующих основных узлов и деталей: вала *1*, крышки *2*, рабочего колеса *3*, корпуса *4*, узлов уплотнения и подшипниковых опор.

В нижней части корпуса насоса горизонтально расположены всасывающий и напорный патрубки, направленные в противоположные стороны под углом 90° к оси насоса. Такое расположение патрубков и горизонтальный разъем корпуса позволяют разбирать насос, осматривать и заменять рабочие органы, не снимая насос с фундамента, не демонтируя электродвигатель и трубопроводы.

Рабочее колесо, насаженное на вал со шпонкой, закреплено гайками *8* через защитные втулки *6* и *7*. Для увеличения ресурса работы насоса корпус и крышка корпуса защищены сменными уплотнительными кольцами *5*. Уплотнение вала насоса — два сальника с мягкой набивкой. Между кольцами набивки предусмотрены водяные камеры, к которым в насосах с подачей до 1600 м³/ч включительно и насосе Д 12500-24 вода для гидравлического затвора подводится из спирального корпуса. В насосах с подачей от 2000 м³/ч при давлении на всасывании ниже атмосферного к водяным камерам необходим подвод воды от постороннего источника.



Разрез насоса

Осевые силы в основном уравновешены рабочим колесом двустороннего входа жидкости. Случайные осевые усилия воспринимаются подшипниковыми опорами. Опорами вала служат два подшипника качения, смазываемых консистентной смазкой. У насоса Д6300-80 — подшипники скольжения с кольцевой смазкой и водяным охлаждением. У насоса Д12500-24 — подшипники качения с кольцевой смазкой и водяным охлаждением. Для охлаждения подшипников подводится техническая вода под давлением 0,15—0,2 МПа (1,5—2 кгс/см²) при расходе 500 л/ч.

В насосах с консистентной смазкой охлаждение корпуса подшипников конструкцией не предусмотрено.

Направление вращения ротора — против часовой стрелки, если смотреть на насос со стороны электродвигателя, причем входной патрубок находится с левой стороны. По особому заказу насос Д12500-24 может быть поставлен с обратным вращением.

Материал основных деталей насоса: корпуса, крышки, рабочего колеса — чугун СЧ 18 или СЧ 20; вала — сталь 35 или 45.

ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСОВ

На графических характеристиках представлена зависимость напора, развиваемого насосом, мощности насоса, КПД и допускаемого кавитационного запаса от подачи насоса.

На характеристиках, полученных при испытании насосов, указаны диаметры рабочих колес, с которыми могут быть поставлены насосы, и рекомендуемый диапазон подач, при котором они должны эксплуатироваться.

Насосы могут быть укомплектованы электродвигателем частотой вращения, пониженной по сравнению с указанной на графической характеристике. При изменении частоты вращения насоса величины, приведенные на характеристике, должны быть пересчитаны в соответствии со следующими соотношениями:

$$\frac{Q_2}{Q_1}=\frac{n_2}{n_1};\ \frac{H_2}{H_1}=\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2;\ \frac{N_2}{N_1}=\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3;\ \frac{\Delta h_{д_2}}{\Delta h_{д_1}}=\left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2,$$

где Q_1, H_1, N_1, $\Delta h_{д_1}$ — подача, напор, мощность насоса и допускаемый кавитационный запас при частоте вращения n_1;

Q_2, H_2, N_2, $\Delta h_{д_2}$ — то же, при частоте вращения n_2.

Условные обозначения, принятые на графических характеристиках насосов:

Q — подача, м³/ч (л/с);

H — напор, м;

N — мощность насоса, кВт;

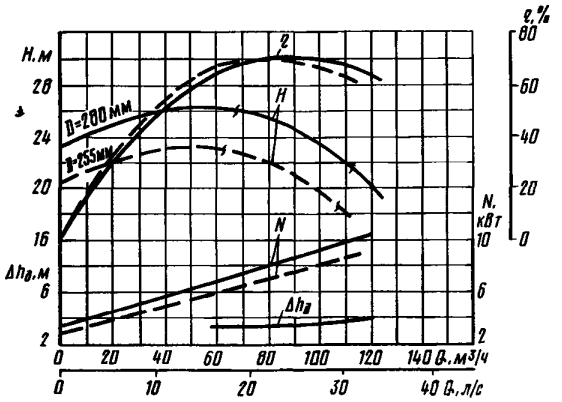
η — коэффициент полезного действия, %;

$\Delta h_д$ — допускаемый кавитационный запас, м;

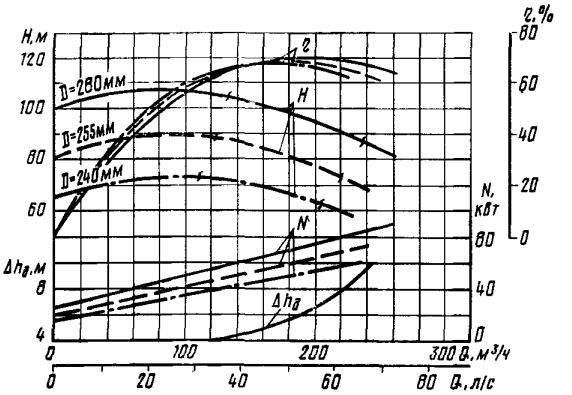
n — частота вращения, об/мин;

а — средняя обточка рабочего колеса;

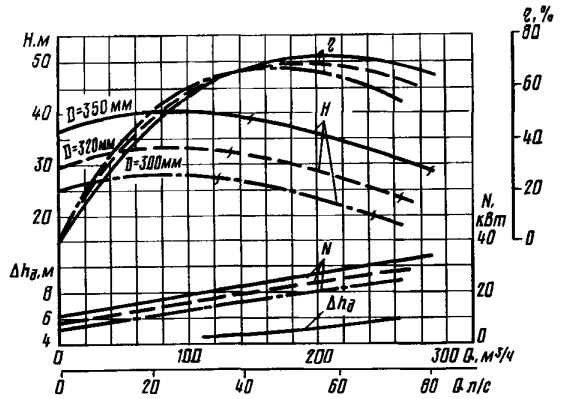
б — нижняя обточка рабочего колеса.



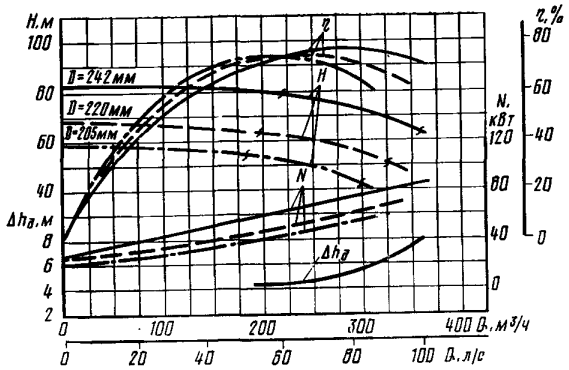
Характеристика насоса Д200-95; n=1450 об/мин



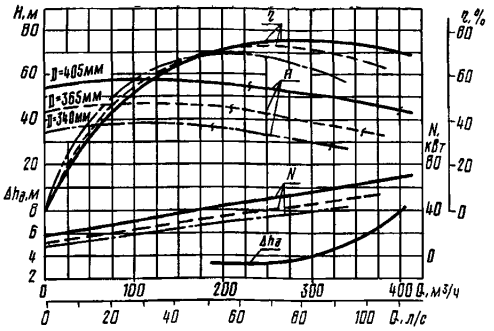
Характеристика насоса Д200-95; n=2950 об/мин



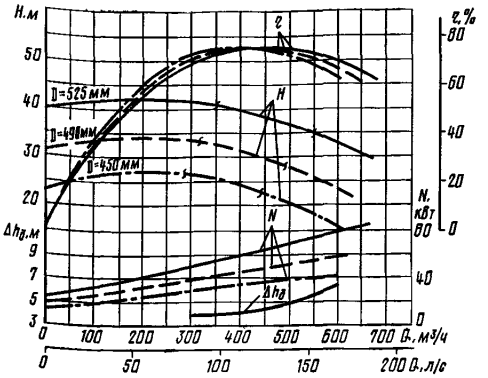
Характеристика насоса Д200-36; n=1450 об/мин



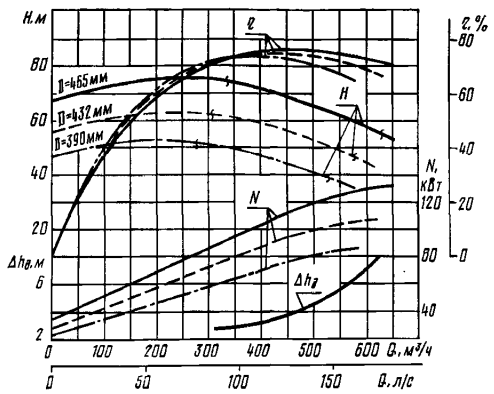
Характеристика насоса Д320-70; n=2950 об/мин



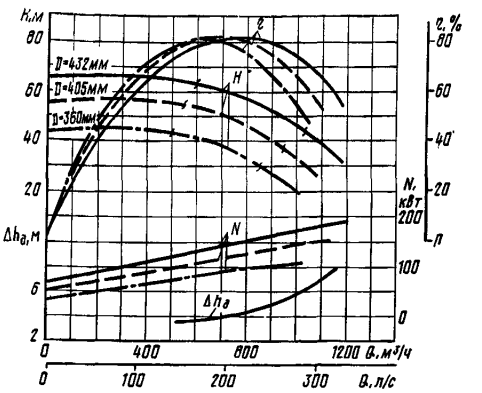
Характеристика насоса Д320-50; n=1450 об/мин



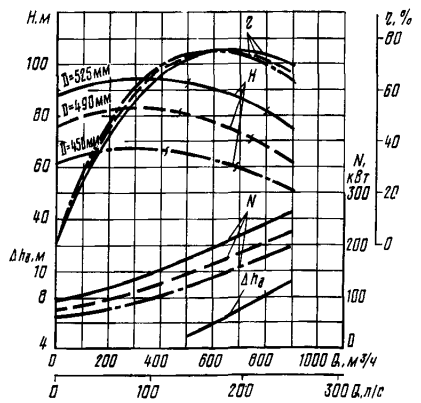
Характеристика насоса Д630-90; n=960 об/мин



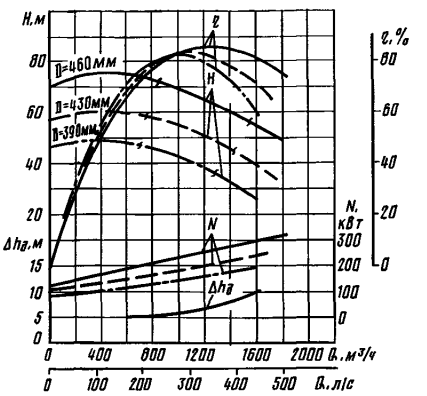
Характеристика насоса Д500-65; n=1450 об/мин



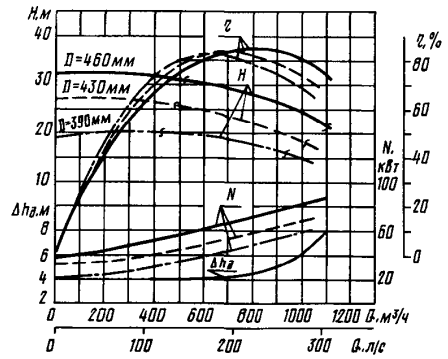
Характеристика насоса Д800-57; n=1450 об/мин



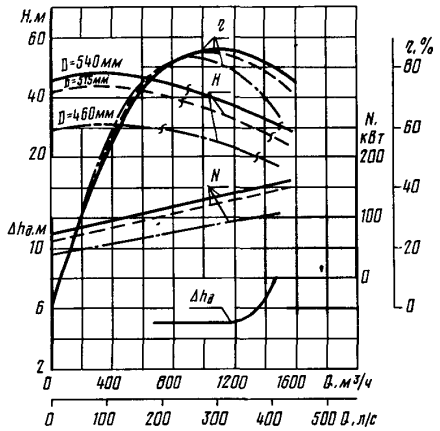
Характеристика насоса Д630-90; n=1450 об/мин



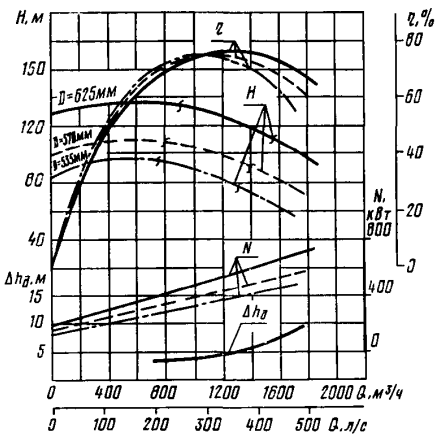
Характеристика насоса Д1250-65; n=1450 об/мин



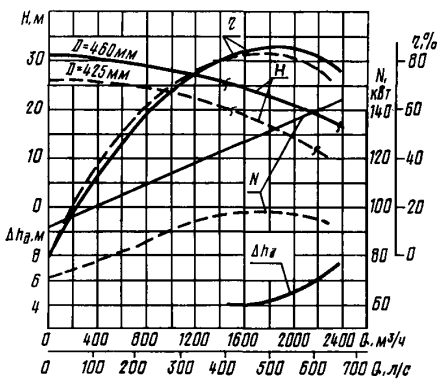
Характеристика насоса Д1250-65;
n=960 об/мин



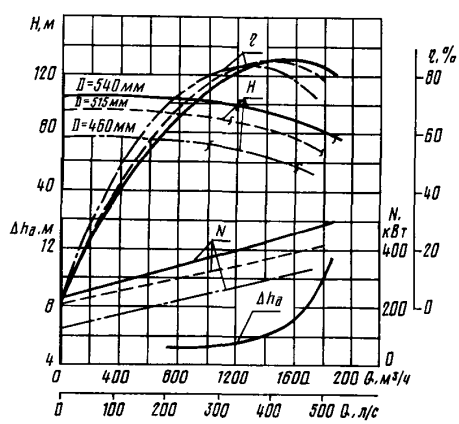
Характеристика насоса Д1600-90;
n=960 об/мин



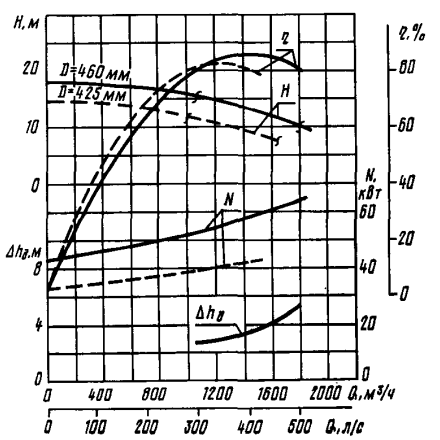
Характеристика насоса Д1250-125;
n=1450 об/мин



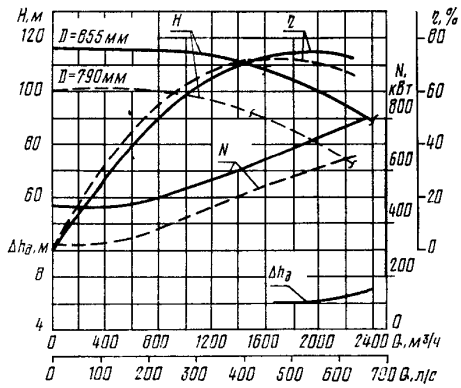
Характеристика насоса Д2000-21;
n=980 об/мин



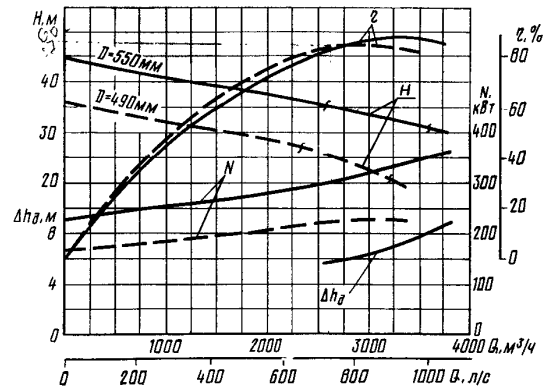
Характеристика насоса Д1600-90;
n=1450 об/мин



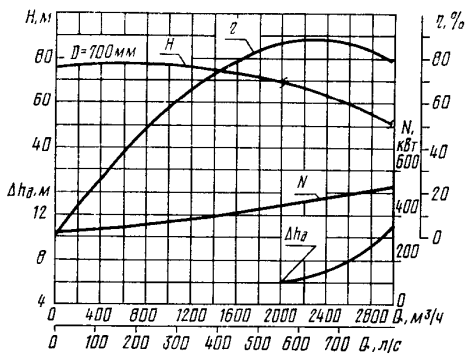
Характеристика насоса Д2000-21;
n=730 об/мин



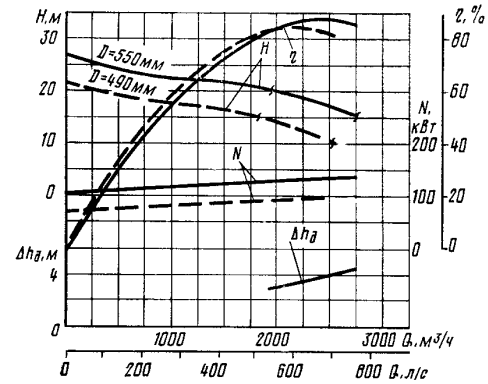
Характеристика насоса Д2000-100; n=980 об/мин



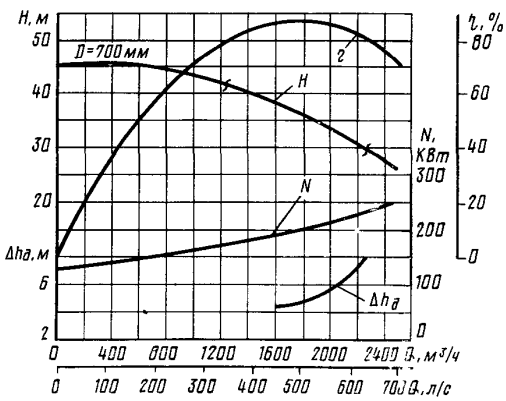
Характеристика насоса Д3200-33; n=980 об/мин



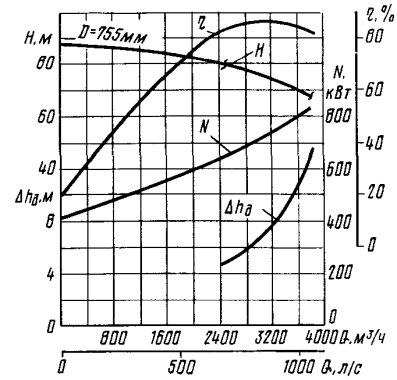
Характеристика насоса Д2500-62; n=980 об/мин



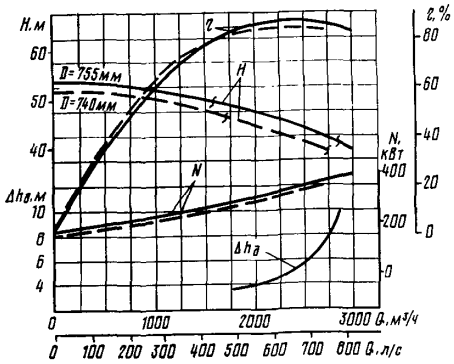
Характеристика насоса Д3200-33; n=730 об/мин



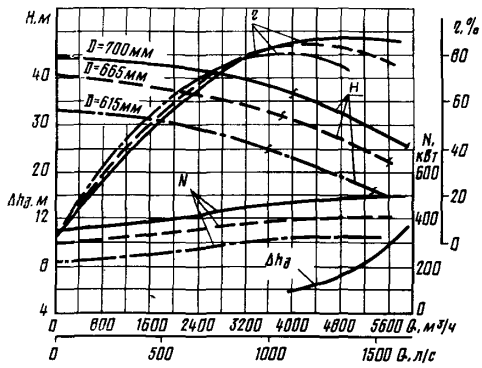
Характеристика насоса Д2500-62; n=730 об/мин



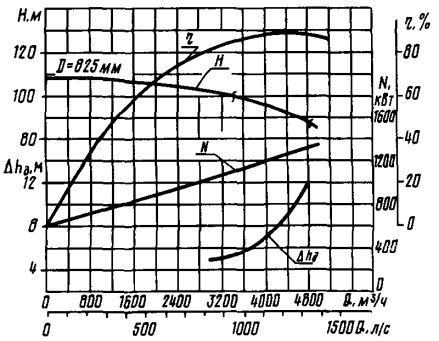
Характеристика насоса Д3200-75; n=980 об/мин



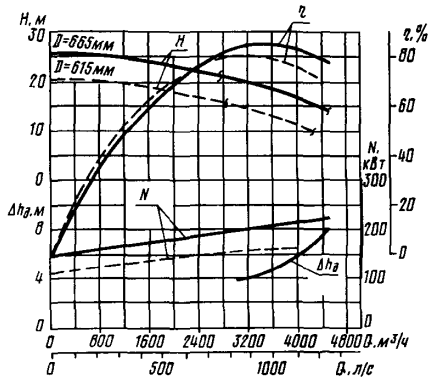
Характеристика насоса Д3200-75; $n=730$ об/мин



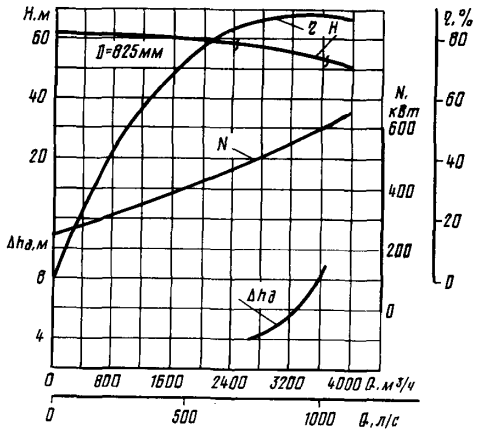
Характеристика насоса Д5000-32; $n=730$ об/мин



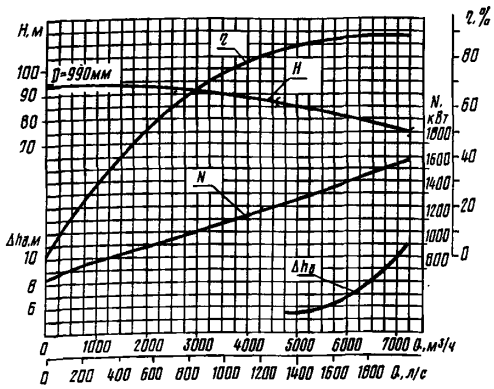
Характеристика насоса Д4000-95; $n=980$ об/мин



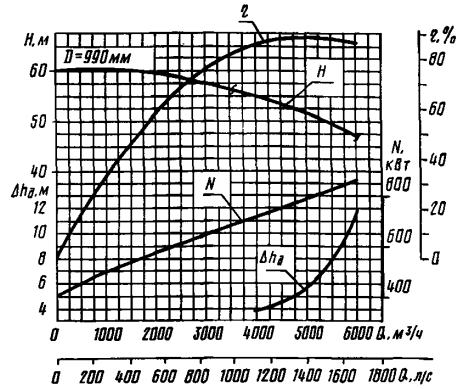
Характеристика насоса Д5000-32; $n=585$ об/мин



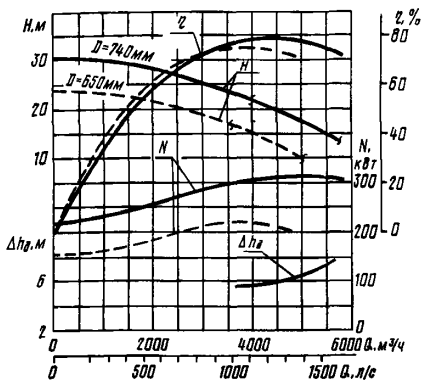
Характеристика насоса Д4000-95; $n=730$ об/мин



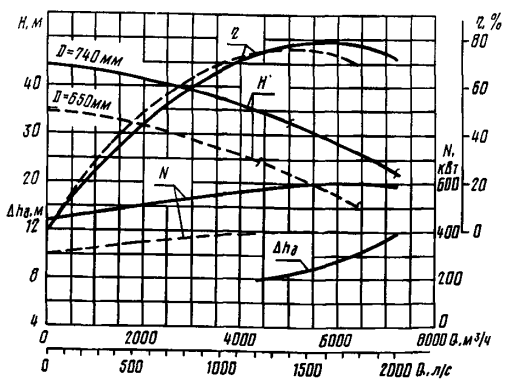
Характеристика насоса Д6300-80; $n=730$ об/мин



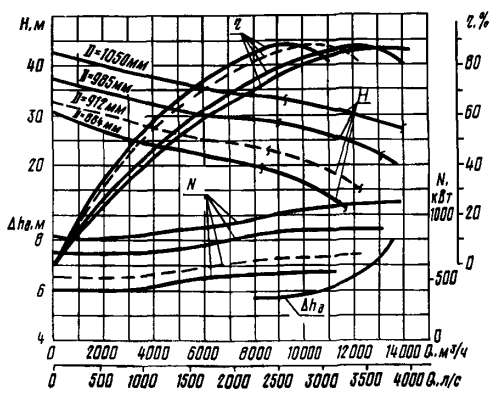
Характеристика насоса Д6300-80; $n=585$ об/мин



Характеристика насоса Д6300-27; $n=585$ об/мин



Характеристика насоса Д6300-27; $n=730$ об/мин



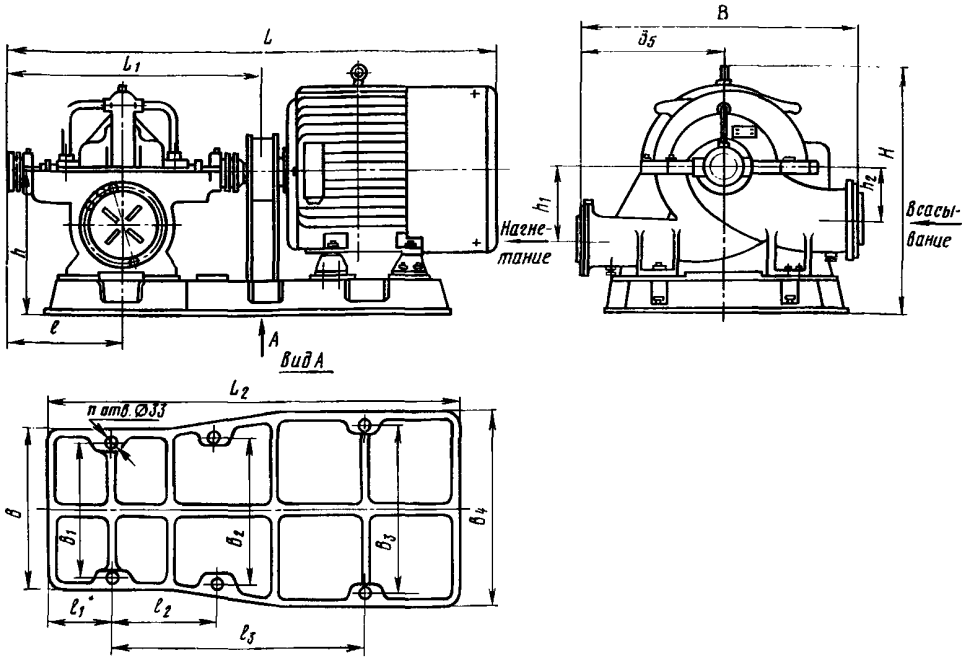
Характеристика насоса Д12500-24; $n=485$ об/мин

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Код по ОКП	Типоразмер насоса	Номер технических условий	Диаметр рабочего колеса, мм	Обозначение обточки рабочего колеса	Подача м³/ч	Подача л/с	Напор, м (предельное отклонение ±5%)	Частота вращения, $\frac{1}{с}$ (об/мин)	Мощность насоса (не более), кВт	Оптимальный КПД (не менее), %	Допускаемый кавитационный запас, м	Давление на входе в насос, МПа (кгс/см²)	Изготовитель
36 3113 0010	Д200-95 (4НДв)	ТУ 26-06-1176—78	280	—	100	28	23	24(1450)	10	70	3,5	0,3 (3)	ПО «Ливгидромаш»
			255	а			19,8						
			280	—	200	55	95	49(2950)	85	70	6,5		
			255	а			77						
			240	б			64						
36 3113 0020	Д200-36 (5НДв)		350	—	200	55	36	24(1450)	35	72	5,5		
			320	а			28						
			300	б			23						
36 3113 0050	Д320-70 (6НДс)		242	—	320	89	70	49(2950)	90	78	6		
			220	а	320	89	53						
			205	б	300	83	44						
36 3113 0030	Д320-50 (6НДв)		405	—	320	89	50	24(1450)	76	76	4,5		
			365	а			37						
			340	б			29						
36 3113 0150	Д500-65 (10Д-6)		465	—	500	140	65	24(1450)	135	76	4,5		
			432	а			53						
			390	б			40						
36 3113 0040	Д630-90 (8НДв)		525	—	630	175	90	24(1450)	265	75	6,5		
			490	а			76						
			450	б			63						
			525	—	500	140	36	16(960)	94	75	5		
			490	а	490	136	28						
			450	б	440	122	23						
36 3113 0160	Д800-57 (12Д-9)		432	—	800	220	57	24(1450)	177	82	4		
			405	а			47						
			360	б			33						
36 3113 0067	Д1250-65 (12НДс)		460	—	1250	350	65	24(1450)	314	86	6		
			430	а			50						
			390	б			38						
			460	—	800	220	28	16(960)	95	86	4,5		
			430	а			22,5						
			390	б			17,5						
36 3113 0180	Д1250-125 (14Д-6)		625	—	1250	350	125	24(1450)	620	76	5		
			570	а			98						
			535	б			83						
36 3113 0070	Д1600-90 (14НДс)		540	—	1600	445	90	24(1450)	500	87	7		
			515	а			75						
			460	б			58						
			540	—	1000	280	40	16(960)	148	87	5		
			515	а			36						
			460	б			26						

Код по ОКП	Типоразмер насоса	Номер технических условий	Диаметр рабочего колеса, мм	Обозначение обточки рабочего колеса	Подача м³/ч	Подача л/с	Напор, м (предельное отклонение ±5%)	Частота вращения, c^{-1} (об/мин)	Мощность насоса (не более), кВт	Оптимальный КПД (не менее), %	Допускаемый кавитационный запас, м	Давление на входе в насос, МПа (кгс/см²)	Изготовитель
36 3113 0120	Д2000-21	ТУ 26-06-1184—78	460	—	2000	550	21	16,3(980)	150	86	5	0,2 (2)	ПО «Насосэнергомаш»
			425	а			14						
			460	—	1250	350	14	12(730)	100	86	3		
			425	а			10						
36 3113 0190	Д2000-100 (20Д-6)		855	—	2000	550	100	16,3(980)	760	75	6,5		
			790	а			80						
36 3113 0080	Д2500-62 (18НДс)		700	—	2500	700	62	16,3(980)	500	87	7,5		
			700	—	2000	550	34	12(730)	250	87	5,5		
36 3113 0130	Д3200-33 (20НДн)		550	—	3200	900	33	16,3(980)	400	88	7		
			490	б			20						
			550	—	2500	700	17	12(730)	200	88	5		
			490	б			11						
36 3113 0090	Д3200-75 (20НДс)		755	—	3200	900	75	16,3(980)	800	87	7,5		
			755	—	2500	700	45	12(730)	350	87	5,5		
			740	а			41						
36 3113 0250	Д4000-95 (22НДс)		825	—	4000	1100	95	16,3(980)	1350	88	7		
			825	—	3200	900	55	12(730)	600	88	5,5		
36 3113 0140	Д5000-32 (24НДн)		700	—	5000	1400	32	12(730)	500	88	8		
			665	а			26,5						
			615	б			18						
			665	—	3200	900	20	10(585)	220	88	4		
			615	б			14						
36 3113 0110	Д6300-80 (24НДс)		990	—	6300	1750	80	12(730)	1750	88	7,5		
			990	—	5000	1400	50	10(585)	900	88	5,5		
36 3113 0200	Д6300-27 (32Д-19)		740	—	6300	1750	27	12(730)	650	79	10		
			650	б			17						
			740	—	4000	1100	22	10(585)	325	79	5,5		
			650	б			15						
36 3113 0210	Д12500-24 (48Д-22)	ТУ 26-06-1222—79	1050	—	14000	3900	28	8(485)	1100	88	7	0,2 (2)	Уральский завод гидромашин имени Я. М. Свердлова ПО «Уралгидромаш»
			985	—	12500	3500	24						
			912	а	12500	3500	15						
			864	б	11500	3200	12						

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм) и МАССА (кг) АГРЕГАТОВ с ПОДАЧЕЙ ДО 1600 м³/ч ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

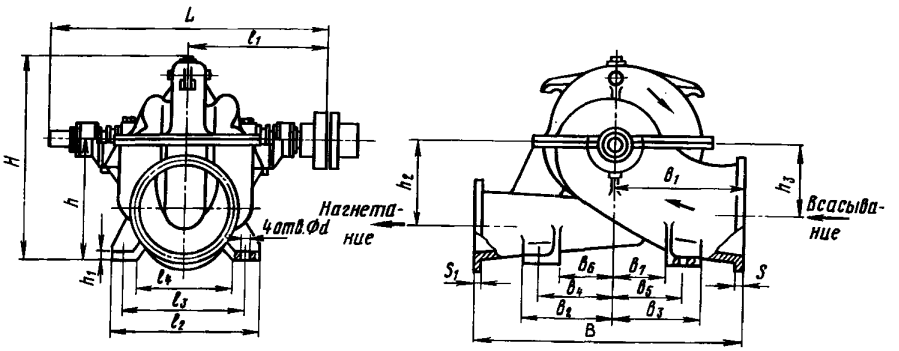


Типоразмер агрегата	Комплектующий электродвигатель: Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	L	B	H	L_1	L_2	l	l_1	l_2	l_3	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	h	h_1	h_2	n	Масса: насоса	Масса: агрегата
Д200-95	4А280S2; 4АН250S2	110	220/380	1975	640	870	830	1540	375	230	—	940	660	565	565	565	660	300	450	181	146	4	210	1100
	АО2-92-2	100		1860		797																		960
	АО2-91-2; 4А250S2	75		1805		797																		855
	4А225М2	55		1645		800		1540		230		940	660	565	565	565	660							685
	П62	14		1497		709		1250		210	—	810	540	440	440	440	540							524
	АО2-61-4	13		1464		680		1190		210		810	540	440	440	440	540							468
Д200-36	АО2-81-4	40	220/380	1685	799	801	830	1540	375	230	—	940	660	565	565	565	660	373	500	224	162	4	270	912
	4А200М-4	37		1625		835																		760
	АО2-72-4	30		1556		761		1235		195	—	820	610	525	565	395	490		495					666
	4А180М-4	30		1537		785																		635
	АО2-71-4	22		1517		761																		638
	4А180S4	22		1497		785																		615
Д320-70	АО2-92-2	100	220/380	1860	730	847	830	1540	375	230	—	940	660	565	565	565	660	388	500	215	170	4	255	1130
	4А250М2	90		1790		890																		1037
	АО2-91-2	75		1805		847																		1022
	4А250S2	75		1750		890																		967
	АО2-82-2	55		1723		801																		912
	4А225М2	55		1723		801																		912

Продолжение

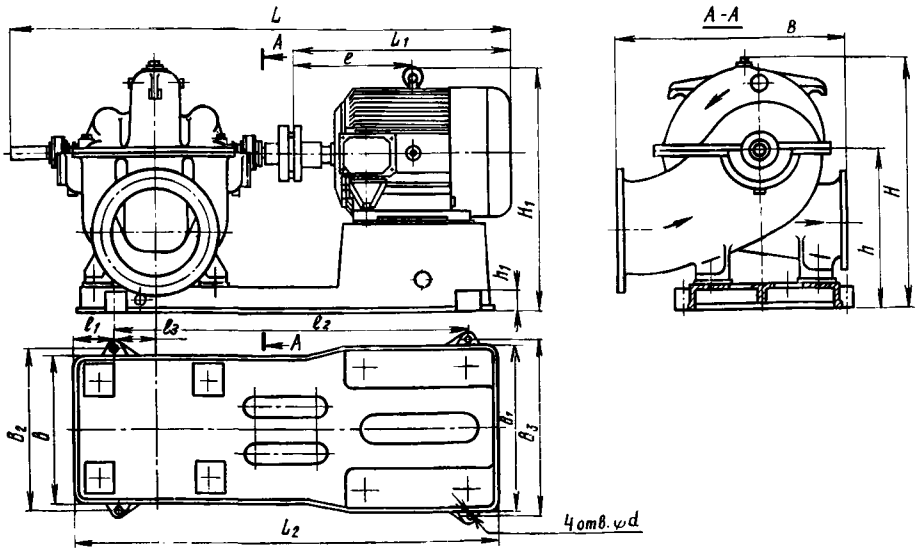
Типоразмер агрегата	Комплектующий электродвигатель: Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	L	B	H	L_1	L_2	l	l_1	l_2	l_3	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	h	h_1	h_2	n	Масса: насоса	Масса: агрегата
Д320-50	4А250S4	75	220/380	1805	966	897	830	1540	375	230	—	940	660	565	565	565	660	474	550	260	138	4	270	1233
	АО2-91-4	75		1750		940																		975
	АО2-82-4; 4А225М4	55		1723		851																		950
	АО2-81-4	40		1685		851																		950
Д500-65	4АН280М4	160	380/660	2170	970	1045	1160	1960	521	325	605	1210	840	755	755	755	840	460	450	315	230	6	620	1794
	АО3-315S-4	160	380/660	2430		1060																		2103
	4АН280S4	132	380/660	2170		1045																		1709
	АО2-92-4	100	220/380	2160		972																		1680
Д630-90	АО3-355S-4	250	380	2520	1258	1127	1160	1960	521	325	605	1210	840	755	755	755	840	648	700	335	243	6	730	2820
	А111-4М	250	380	2385		1225																		2760
	А112-4М	200	6000	2505		1225																		3100
	4АН280М4	160	380/660	2173		1045																		2100
	АО3-315S-6	110	220/380	2422		1080																		2270
	АО2-92-6	75	220/380	2191		1020																		1890
	АО2-91-6	55	220/380	2136		1020																		1780
Д800-57	АО3-355S-4	250	380	2518	1155	1197	1160	2270	521	325	680	1360	840	775	855	945	1030	570	700	378	280	6	880	2990
	АО3-315М-4	200	380/660	2473		1150		1960			605	1210		755	755	755	840							2600
	4АН280S4	132	380/660	2133		1050		1960			605	1210		755	755	755	840							2260
	4А280S4	110	380/660	2518		1050		1960			605	1210		755	755	755	840							2180
Д1250-65	СД12-42-4	500	6000	3100	1390	1750	1210	1960	521	325	605	1210	840	755	755	755	840	770	750	435	335	6	1160	4150
	АО113-4М	320	380	2650		1340																		4245
	А111-4М	250	380	2435		1345																		3285
	АО3-315М-4	200	380/660	2525		1205																		2960
	А3-315S-6	110	220/380	2275		1165																		2517
	4А280S6	75	220/380	2290		1110																		2537
	АО2-91-6	55	220/380	2160		1110																		2280
Д1250-125	А12-52-4	630	6000	2965	1360	1460	1438	2760	621	435	800	1600	900	825	940	1080	1190	540	785	433	320	6	1710	5540
	СД12-52-4	630	6000	3480	1360	1855																		6240
	А12-41-4	500	6000	2865	1360	1460																		5200
	4АН355М4	400	380/660	2715	1240	1260																		3840
Д1600-90	А12-41-4	500	6000	2865	1645	1460	1438	2760	621	435	800	1600	900	825	940	1080	1190	900	785	482	372	6	1520	4730
	4АН355М4	400	380/660	2653		1225																		3480
	4АН355S4	315		2713		1225																		3330
	АО114-6	160	6000	2978		1375																		4630
	А3-315М-6	132	220/380	2501		1225																		2930
	АО3-315S6	110		2700		1235																		3120

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм) И МАССА (кг) НАСОСОВ С ПОДАЧЕЙ 2000—6300 м³/ч



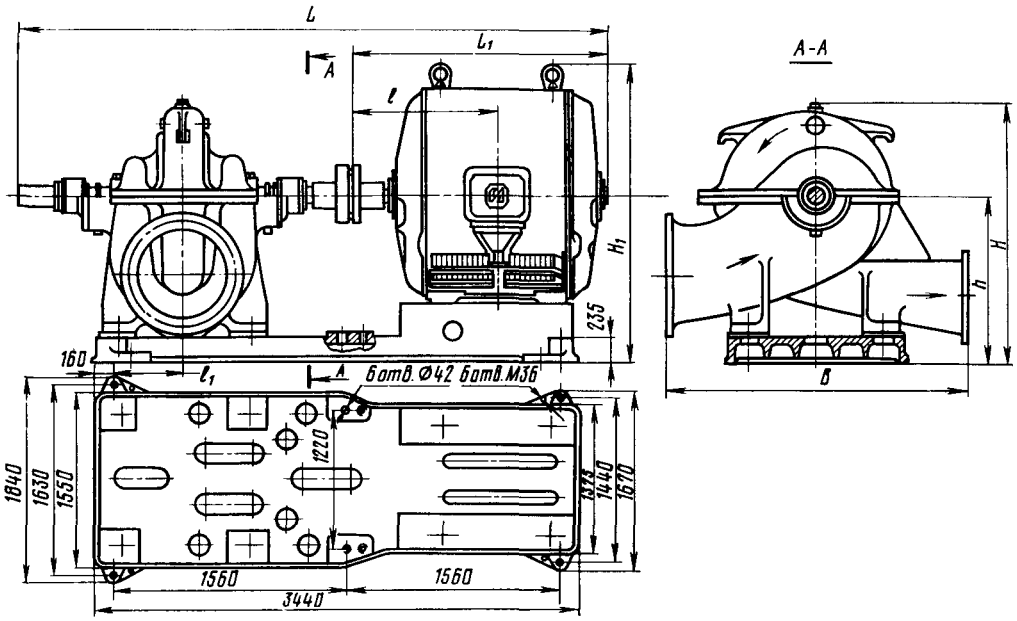
Типоразмер насоса	L	B	H	l_1	l_2	l_3	l_4	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	b_6	b_7	h	h_1	h_2	h_3	S	S_1	d	Масса
Д2000-21	1620	1350	1280	795	800	660	480	850	400	400	300	300	200	200	760	35	440	460	34	32	35	1630
Д2500-62	2130	2080	1440	1051	1100	900	800	900	550	550	425	425	300	300	850	45	620	475	42	40	42	2870
Д2000-100	2050	1550	1420	1017	860	680	500	750	625	575	515	465	405	355	800	45	665	415	34	28	42	2475
Д3200-33	2262	1760	1500	1118	940	780	540	1020	480	480	380	360	240	240	900	38	525	550	36	34	36	2940
Д3200-75	2320	2300	1600	1145	1100	900	600	1000	650	650	500	500	350	350	950	50	692	532	36	42	42	4212
Д4000-95	2450	2260	1760	1215	1200	1000	700	1100	750	750	600	600	450	450	1050	50	758	595	40	42	46	4960
Д5000-32	2360	2150	1900	1168	1200	1000	700	1400	600	600	450	450	300	300	1150	50	660	690	44	36	42	5000
Д6300-80	2780	2385	2120	1445	1300	1000	700	1285	850	850	625	625	500	500	1250	50	880	700	45	36	58	8766
Д6300-27	2350	2150	1900	1168	1200	1000	700	1400	600	600	450	450	300	300	1150	50	660	690	44	35	42	5000

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм) и МАССА (кг) АГРЕГАТОВ Д2000-21, Д2000-100. Д2500-62, Д3200-33



Типоразмер агрегата	Комплектующий электродвигатель			L	B	H	H_1	L_1	L_2	l	l_1	l_2	l_3	b	b_1	b_2	b_3	h	h_1	d	Масса агрегата
	Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В																		
Д2000-21	А3-355S-6	160		2870			1405	1155		674											3391
	А3-315S-6	110		2630			1335	1005		585											3218
	А3-315М-8	110	380	2680	1350	1435	1345	1055	2430	665	275	1800	140	853	960	940	1040	920	140	28	3408
	А3-315S-8	90		2630			1335	1005		590											3213
	А2-92-8	55		2570			1267	944		540											2960
Д2000-100	А13-59-6	800		3725			1735	1667		952											8310
	СД13-52-6	800		3960			2200	1900		875											8870
	СД2-85/57-6	800	6000	3715	1550	1660	1655	1755	3072	860	400	2300	50	1330	1330	1400	1400	1045	160	42	7410
	А13-46-6	630		3575			1735	1517		877											7728
Д2500-62	А13-46-6	630	6000	3655			1735	1517		877											8152
	СД13-42-6	630	6000	3940			2200	1800		826											8632
	А13-37-6	500	6000	3555	2080	1630	1735	1417	3072	827	400	2300	170	1330	1330	1400	1400	1095	160	42	7722
	А114-8	250	380	3475			1640	1335		750											6625
	А12-42-8	250	6000	3555			1705	1415		825											7245
Д3200-33	А12-49-6	400	6000	3780			1795	1515		875											7402
	СД12-46-6	400	6000	4045			2200	1780		824											7862
	СД12-36-6	320	6000	3945			2315	1680		774											7512
	А12-39-6	320	6000	3680			1795	1415		825											7052
	А12-35-6	250	6000	3680	1760	1785	1795	1415	2984	825	500	1980	—	1018	1190	1120	1275	1185	190	35	6902
	А113-6	250	380	3600			1720	1335		795											7295
	А104-8	160	380	3595			1620	1330		770											6462
	А3-355S-8	132	380	3420			1610	1155		675											5532

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм) И МАССА (кг) АГРЕГАТОВ Д3200-75 И Д4000-95

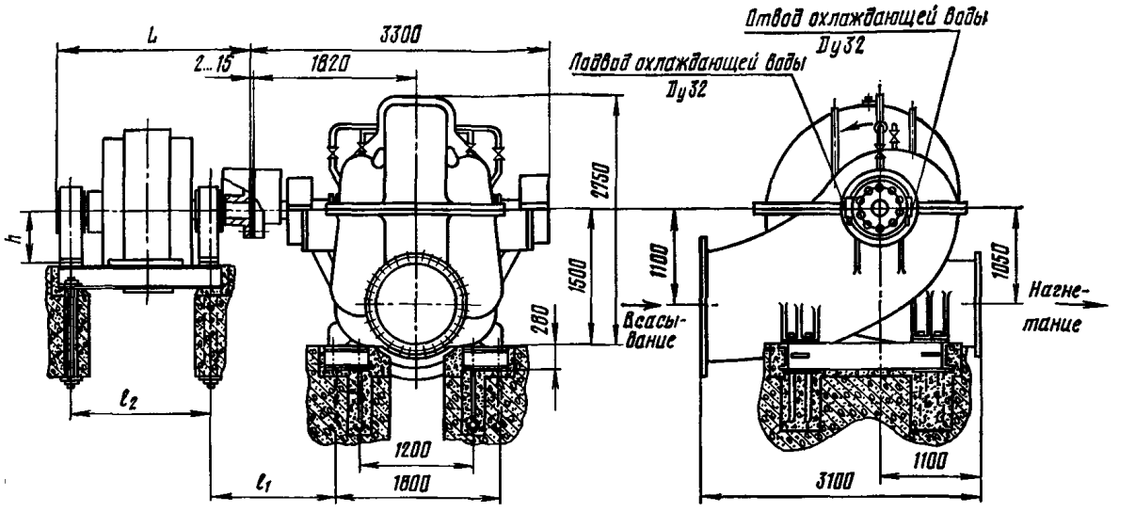


Типоразмер агрегата	Комплектующий электродвигатель			L	L_1	l	l_1	B	H	H_1	h	Масса агрегата
	Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В									
Д3200-75	СДН2-16-36-6	1000	6000	—	—	—	510	2300	1838	—	1400	—
	СД2-85-57-6	800		4075	1755	800				1810		10196
	А13-59-6	800		3995	1667	952				1890		11160
	А13-42-8	400		3745	1417	827				1960		10232
	СД13-34-8	400		4030	1700	776				2485		10547
	СД2-85/40-8	400		3885	1555	765				1810		9596
Д4000-95	СДН2-16-59-6	1600		—	—	—	450	2260	2005	—	1300	—
	СДН2-16-49-6	1250		—	—	—				—		—
	А13-62-8	630		4125	1667	952				1990		12141
	СД13-52-8	630		4360	1900	876				2515		12341
	СД2-85/57-8	630		4215	1755	860				1910		10985

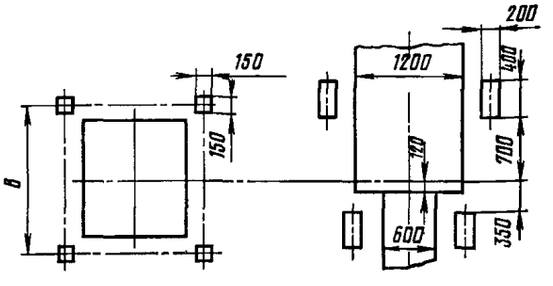
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ К НАСОСАМ Д5000-32, Д6300-80 И Д6300-27

Типоразмер агрегата	Комплектующий электродвигатель			
	Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Масса, кг
Д5000-32	А13-62-8	630	6000	4280
	СД13-52-8	630	6000	4500
	СД2-85/57-8	630	6000	3200
	А13-52-8	500	6000	3800
	СД13-42-8	500	6000	4020
	СД2-85/47-8	500	6000	2850
	А12-52-8	320	6000	2830
	СД12-46-8	320	6000	3150
	А12-52-10	250	6000	2800
	СД12-36-10	250	380	2880
	А12-42-10	200	380	2440
	А114-10	200	380	1940
Д6300-80	СДН2-17-56-8	2000	6000	9400
	СДН2-17-44-8	1600	6000	7900
	СДН2-16-56-10	1000	6000	6500
Д6300-27	СД13-52-8	630	6000	4500
	СД2-85/57-8	630	6000	3350
	А13-62-8	630	6000	4280
	А2-560S-8М	630	6000	3830
	СД13-34-8	400	6000	3570
	А13-42-8	400	6000	3255
	А2-500S-8	400	6000	2850
	А13-42-10	320	6000	3320
	А2-500S-10	315	6000	2880

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (мм) АГРЕГАТА Д12500-24



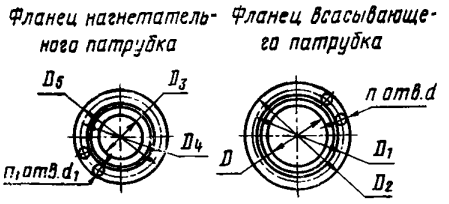
План расположения фундаментных отверстий



Комплектующий электродвигатель				L	l_1	l_2	b	h	Масса насоса без фундаментной плиты, кг
Тип	Мощность, кВт	Напряжение, В	Масса, кг						
СДН16-41-12	1250	6000	11000	2370	1492	1600	2030	600	15800
СДН3-16-41-12	1250	6000	12800	3020	1512	2200	2300	600	
СДН16-51-12	1250	10000	12600	2720	1512	1900	2030	600	
АН2-17-57-12	1250	6000	8900	2085	1672	1120	1800	630	
АН2-17-48-12	1000	6000	8080	1995	1647	1000	1800	630	
СДН15-39-12	800	6000	7400	2170	1367	1550	1650	600	
АН2-16-57-12	800	6000	6700	2085	1647	1120	1500	630	

Примечание. 1. Электродвигатели СДН16-41-12, СДН3-16-41-12 и СДН15-39-12 в новых разработках не применять (подлежат замене соответственно электродвигателями СДН2-17-49-12, СДН3-2-17-49-12 и СДН2-17-39-12).
2. Размер l_1 подлежит согласованию с заводом-изготовителем.

ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ (мм)



Типоразмер насоса	Всасывающий патрубок					Напорный патрубок				
	D	D_1	D_2	d	n	D_3	D_4	D_5	d_1	n_1
Д200-95	150	225	260	18	8	100	180	215	18	8
Д200-36	150	225	260	18	8	125	200	235	18	8
Д320-70	200	280	315	18	8	150	225	260	18	8
Д320-50	200	280	315	18	8	150	240	280	18	8
Д500-65	250	350	390	23	12	150	240	280	23	12
Д630-90	250	355	420	27	12	200	295	335	23	12
Д800-57	300	400	440	23	12	250	350	390	23	12
Д1250-65	350	460	500	23	16	300	400	440	23	12
Д1250-125	350	470	520	27	16	200	295	335	23	12
Д1600-90	400	525	580	30	16	350	470	520	27	16
Д2000-21	500	620	670	26	20	400	515	565	26	16
Д2000-100	500	650	725	32	20	450	585	650	28	20
Д2500-62	500	650	705	34	20	300	410	460	25	12
Д3200-33	600	725	780	30	20	500	620	670	25	20
Д3200-75	600	770	845	30	20	500	650	715	34	20
Д4000-95	700	875	960	30	24	500	650	715	34	20
Д5000-32	800	950	1015	35	24	600	725	780	32	20
Д6300-80	800	950	1015	30	24	600	725	780	32	20
Д6300-27	800	955	1015	35	24	600	725	780	32	20
Д12500-24	1200	1420	1525	58	32	900	1090	1186	52	28

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
ДЛЯ ПОДБОРА НАСОСНОГО АГРЕГАТА

Приложение к письму _____ от _____ № _____

Марка центробежного насоса _____

Исполнение (горизонтальный, вертикальный) _____

Номер позиции по схеме _____

Предприятие — потребитель насоса _____

Проектная организация заказчика, почтовый адрес _____

Потребность на ближайшие 5 лет (по годам) _____

Производство (предприятие), где установлен насос _____

Условия установки:

требуемая подача, м³/ч _____

требуемый напор, м _____

режим работы: непрерывный, периодический ПВ, % _____

климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150—69 _____

_____

Класс взрывоопасности помещения по ПУЭ _____

Рабочая жидкость и ее свойства:

наименование перекачиваемой жидкости и процентный состав ее компонентов _____

рабочая температура, °С _____

плотность, кг/м³ _____

вязкость при рабочей температуре, сП _____

упругость паров при рабочей температуре, ата _____

температура кипения при давлении в аппарате на всасывании, °С _____

возможность кристаллизации _____

температура кристаллизации, °С _____

pH (для водных растворов) _____

количество взвешенных твердых частиц, г/л _____

размер частиц, мм _____

степень абразивности _____

токсичность — ПДК, мг/м³ _____

категория и группа взрывоопасности по ПИВРЭ _____

ПДВК по ГОСТ 12.1.004—76 _____

Смазывающая способность _____

Затворная жидкость _____

Материал деталей, коррозионностойкий в данной среде, и балл стойкости (не выше 5-го балла стойкости по 10-балльной шкале по ГОСТ 13819—68) _____

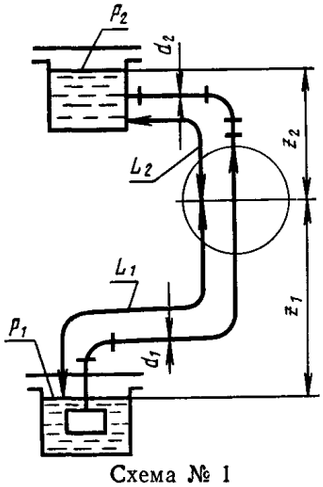


Схема № 1

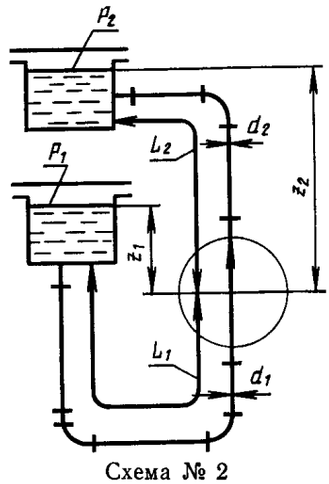


Схема № 2

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ДАННЫХ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Показатель	Линия	
	всасывающая	напорная
Давление над свободной поверхностью в емкости $P_{ата}$, кгс/см^2		
Уровень жидкости в емкости от оси насоса z, м		
Диаметр трубопровода d, м		
Длина трубопровода L, м		
Потери напора на трение в трубопроводе $h_{тр}$, м		
Потери напора от местных сопротивлений, м:		
колено (количество)		
диффузор (количество)		
конфузор (количество)		
обратный клапан (количество)		
вентиль (количество)		
фильтр (количество)		
прочие сопротивления (количество)		
Суммарные потери напора от местных сопротивлений $\Sigma h_{сист}$, м		

Примечание: На схемах индексом (1) обозначены параметры на линии всасывания, индексом (2) — на напорной линии.

Укажите № схемы* _____

Особые требования _____

Ответственный исполнитель от организации _____

Проверил _____

Дата _____

РЕКОМЕНДАЦИЯ ВНИИГИДРОМАША

от _____ № _____

Насос:

подача, м^3/ч _____

напор, м _____

кавитационный запас, м _____

КПД, % _____

Потребляемая мощность, кВт _____

Частота вращения, об/мин _____

Тип уплотнения (мягкий сальник, торцовое уплотнение и т. д.) _____

Завод-изготовитель _____

Электродвигатель:

тип электродвигателя и исполнение _____

номинальная мощность, кВт _____

напряжение сети, В _____

частота вращения, об/мин _____

Комплект поставки:

агрегат в сборе, отдельно насос без электродвигателя и фундаментной плиты _____

Ответственный исполнитель от ВНИИгидромаша _____

Дата _____

* Если разработанная схема отличается от приведенных, дать свою схему.