ПОРШНЕВЫЕ ПАРОВЫЕ НАСОСЫ

КАТАЛОГ

gost.e-ecolog.ru

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ,
КОНСТРУКТОРСКИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИДРОМАШИНОСТРОЕНИЯ
ВНИИГИДРОМАШ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО ХИМИЧЕСКОМУ И НЕФТЯНОМУ МАШИНОСТРОЕНИЮ

ПОРШНЕВЫЕ ПАРОВЫЕ НАСОСЫ

КАТАЛОГ

Срок ввода в действие — I квартал 1983 г.

ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ
МОСКВА 1982

Рубр. 55.39 ГАСНТИ
УДК 621.651(085)
621.187.131

В каталоге содержатся сведения о прямодействующих поршневых паровых насосах, серийно изготовляемых Свесским насосным заводом.

Каталог предназначен для инженерно-технических работников проектных организаций, проектирующих производства и технологические линии, в которых используются поршневые паровые насосы, 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., 2, ВНИИгидромаш.

Под редакцией канд. техн. наук **А. П. Соколова**

Составители **И. И. Левченко** (Свесский насосный завод)
и **Р. М. Холопова** (ВНИИгидромаш)

© ЦИНТИхимнефтемаш, 1982 г.

Введение

В каталоге приведены назначение и рекомендуемые области применения поршневых паровых насосов, краткое описание конструкций, технические данные, графические характеристики, а также чертежи общих видов насосов с указанием габаритных и присоединительных размеров.

Проектным организациям рекомендуется пользоваться каталогом только при техническом проектировании. При рабочем проектировании за уточненными данными следует обращаться на Свесский насосный завод (245033, поселок Свесса Сумской обл.).

Комплект поставки. Насос и арматура к нему; контрольно-измерительные приборы; запасные части; инструмент и приспособления для сборки и разборки насоса.

Заказы на насосы оформляют в установленном порядке через Союзглавхимнефтемаш (109210, Москва, Ж-210, Покровский бульвар, 3).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Поршневые паровые насосы, выпускаемые по ГОСТ 11376—77, подразделяются на насосы общетехнического назначения (питательные, топливные, конденсатные и др.) и нефтяные. Насосы предназначены для работы в стационарных и транспортных условиях для перекачивания пресной и морской воды, темных нефтепродуктов, бензина, нефти, каменноугольных смол и сжиженных нефтяных газов, а также других жидкостей, сходных с указанными по плотности, вязкости и химической активности.

Перекачиваемые жидкости не должны содержать более 0,2% по массе механических примесей размером более 0,2 мм.

Насосы изготовляются в климатическом исполнении О, категории размещения 5, а насосы, предназначенные для установки на судах, — ОМ 4, по ГОСТ 15150—69.

По конструктивным признакам прямодействующие двухпоршневые насосы двустороннего действия делятся на горизонтальные (ПДГ) и вертикальные (ПДВ).

Насосы общетехнического назначения изготовляют в двух исполнениях: общепромышленном и С (судовые).

Нефтяные насосы в зависимости от назначения изготовляют четырех исполнений: Н, НГ, Г и Х.

К особенностям поршневых паровых насосов относятся взрывобезопасность, хорошая всасывающая способность, широкий диапазон регулирования подачи и давления на выходе из насоса.

Насосы обеспечивают регулирование подачи или давления на выходе из насоса от 25 до 110% номинальных значений путем изменения числа двойных ходов и давления пара на входе в насос.

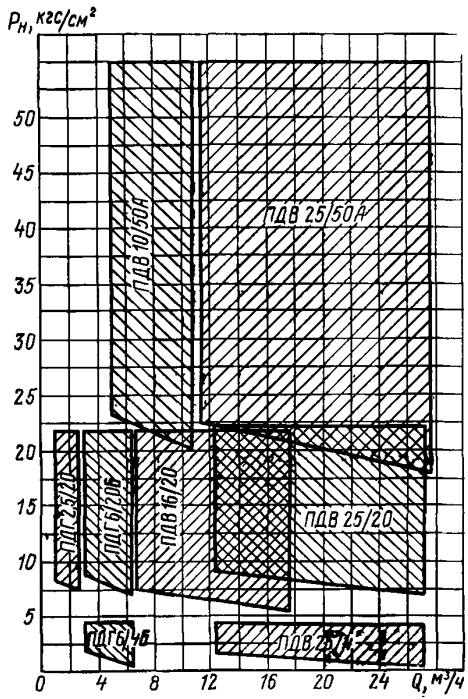
Рекомендуемые области применения насосов приведены на рисунках. Наиболее экономичной является работа насосов на параметрах, равных 80—110% номинальной величины. Для получения подачи, большей, чем указано в технической характеристике, следует к напорной линии присоединить параллельно несколько насосов.

Насосы предназначены для работы на перегретом паре температурой до 573 К (300° С) и на насыщенном паре со степенью сухости не менее 0,95.

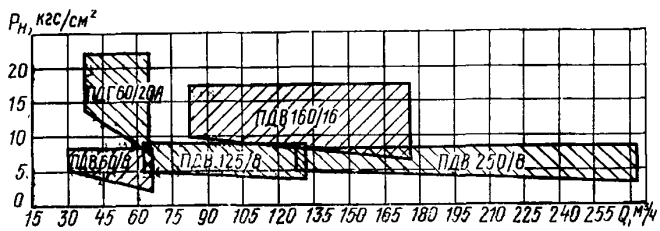
Поршневые паровые насосы — прямодействующие двухцилиндровые объемные. Каждый насос включает в себя два гидравлических и два паровых цилиндра, поршни которых жестко связаны между собой. Приводными (силовыми) являются паровые цилиндры, в которые с помощью золотникового распределения подводится свежий пар и отводится отработавший.

Насос работает следующим образом (см. рисунок). Золотник при движении открывает паровпускной канал с одной стороны парового цилиндра и одновременно паровыпускной канал с противоположной стороны этого же цилиндра, то есть впускает рабочий пар в одну из полостей A или A_1, одновременно

соединяя противоположную полость цилиндра с выхлопом. Например, при движении золотника вправо (см. рисунок, поз. *а*) рабочий пар по входному каналу поступает в полость *А* парового цилиндра, создает давление на паровой поршень и перемещает его вправо. В это время отработавший пар из полости $А_1$ отводится в полость отработавшего пара и дальше в трубопровод.



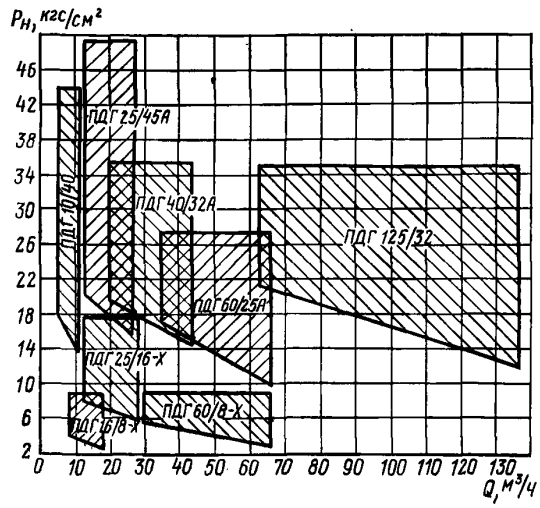
Рекомендумая область применения насосов общего назначения с подачей до 25 м³/ч



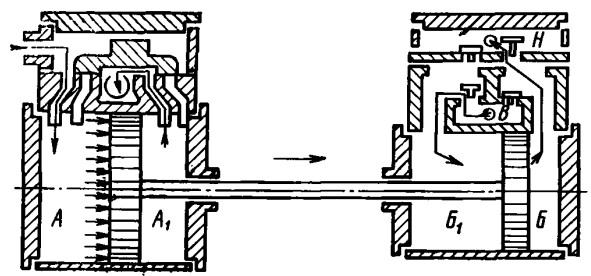
Рекомендумая область применения насосов общего назначения с подачей от 60 до 250 м³/ч

Одновременно с движением парового поршня начинает двигаться и жестко связанный с ним гидравлический поршень, который, перемещаясь, создает в полости *Б* давление, а в полости $Б_1$ — разрежение.

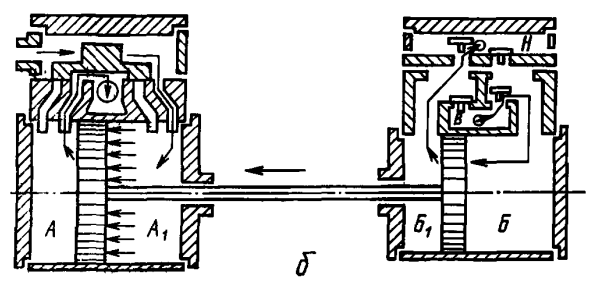
Жидкость, проходя через нижний клапан из всасывающей полости *В*, заполняет полость $Б_1$. В это время из полости *Б* жидкость вытесняется поршнем через верхний клапан в нагнетательную полость *Н* и дальше в трубопровод. При обратном ходе поршня (см. рисунок, поз. *б*) рабочий пар поступает в полость $А_1$ парового цилиндра, а отработавший пар отводится из полости *А*. В это время в гидравлическом цилиндре давление создается в полости $Б_1$, а разрежение — в полости *Б*.



Рекомендуемая область применения нефтяных насосов



а



б

Схема работы насоса

Условное обозначение насоса

П — прямодействующий; Д — двухпоршневой; Г — горизонтальный; В — вертикальный; числитель дроби — номинальная подача (м³/ч); знаменатель — номинальное давление на выходе из насоса (кгс/см²); буква после дроби — модернизация; буквы после тире — исполнение.

Например: Прямодействующий двухпоршневой двустороннего действия горизонтальный нефтяной насос с подачей 25 м³/ч и давлением на выходе 45 кгс/см² после первой модернизации исполнения НГ: *Насос ПДГ 25/45А-НГ ГОСТ 11376—76.*

Графическая характеристика

Q — подача, м³/ч;

$P_н$ — давление на выходе из насоса, кгс/см²;

$P_а$ — активное давление пара, кгс/см²;

$G_ч$ — расход сухого насыщенного пара, кг/ч;

$H_{вс}$ — допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м;

n — число двойных ходов поршня в минуту.

Активное давление пара определяется:

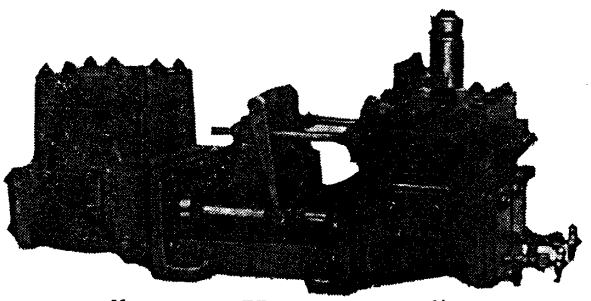
$$P_а = P_1 - P_2,$$

где P_1 — давление рабочего пара, кгс/см²;

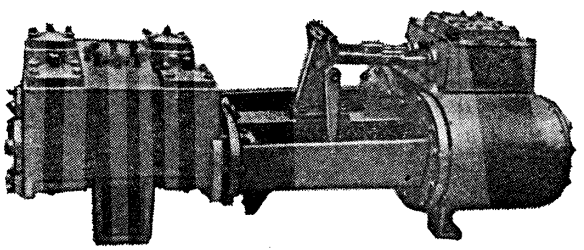
P_2 — давление отработавшего пара, кгс/см².

НАСОСЫ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Насосы типа ПДГ



Насос типа ПДГ с подачей до 6 м³/ч



Насос ПДГ 60/20А

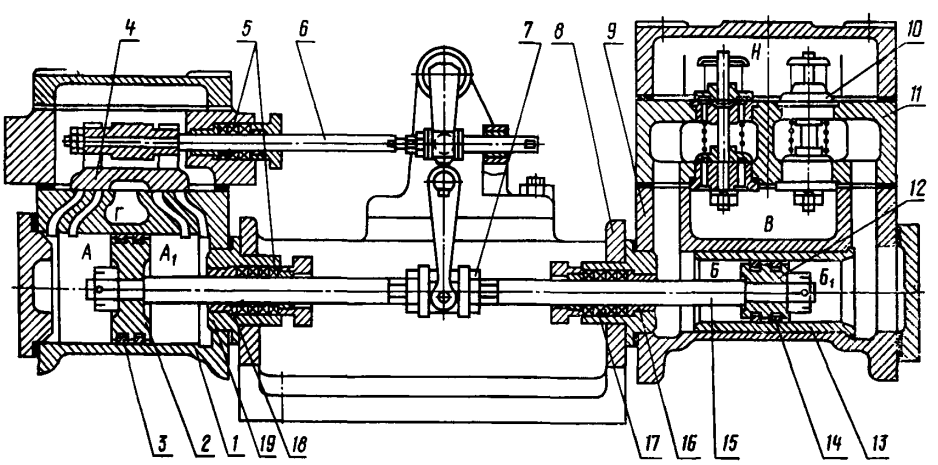
Предназначены для перекачивания пресной и морской воды, темных нефтепродуктов и других сходных по физико-химическим свойствам жидкостей температурой не выше 378 К (105° С), кинематической вязкостью не более 800 мм²/с.

Судовые насосы предназначены также для перекачивания воды температурой не выше 393 К (120° С).

Насосы состоят из двух основных частей (паровой и гидравлической), соединенных *средником 8*.

Насос прикреплен к фундаменту с помощью опор (лап), расположенных у насосов подачей до 6 м³/ч на среднике, а у насосов подачей выше 6 м³/ч — на блоке паровых цилиндров и гидравлической части.

Основой **паровой части** являются золотниковая камера и блок паровых цилиндров *1*, в которых перемещаются паровые поршни *2*, закрепленные на штоках. Поршни в цилиндрах, уплотненные кольцами *3*, направляются грундбуксами *18*, установленными в корпусах сальников *19*. Штоки уплотнены специальной термостойкой сальниковой набивкой *5*. Для слива конденсата служат продувные вентили. Впуск рабочего пара в одну из полостей *А* или $А_1$ парового цилиндра и выпуск отработавшего пара в полость *Г* (парораспределение) осуществляется плоскими или круглыми золотниками *4*.



Разрез насоса

Золотники перемещаются штоками *6*, которые при помощи рычажной системы и муфты *7* связаны с поршнями соседних цилиндров. Например, движение поршня правого цилиндра через рычажную систему соединения и шток золотника передается золотнику, регулирующему впуск и выпуск пара в левом цилиндре.

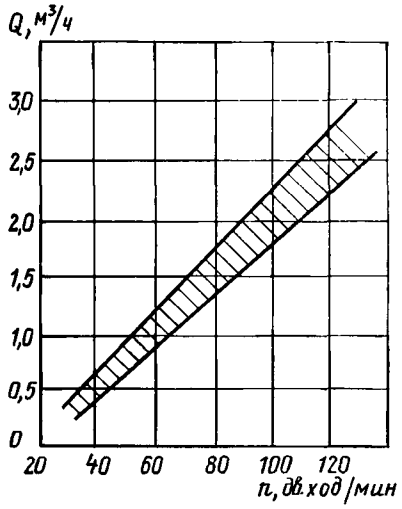
Смазка насоса — паровыми масленками, установленными на паровой части. Насосы ПДГ 2,5/20, ПДГ 6/4Б и 6/20Б укомплектованы специальными поршневыми кольцами, позволяющими при работе на насыщенном паре эксплуатировать их без смазки паровой части.

Гидравлическая часть насосов состоит из блока гидравлических цилиндров *9* и камеры клапанов, отлитой заодно с корпусом (блоком) гидравлических цилиндров. У насосов с подачей до 6 м³/ч камера клапанов *11* — съемная, соединенная с блоком цилиндров шпильками.

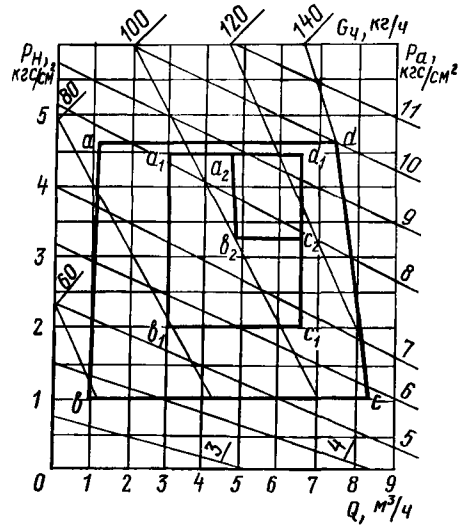
В цилиндры гидравлического блока запрессованы втулки *13* из антифрикционного материала. Во втулках перемещаются гидравлические поршни *12*, неподвижно закрепленные на штоках *15*. Поршни, уплотненные во втулках кольцами *14*, направляются грундбуксами *16*, установленными в корпусах сальников. Штоки уплотнены специальной сальниковой набивкой *17*, стойкой в воде и нефтепродуктах.

Полости *Б* и $Б_1$ гидравлических цилиндров отделены от нагнетательной *Н* и всасывающей *В* полостей насоса тарельчатыми клапанами *10*. Для слива жидкости после остановки насоса в нижней части каждого цилиндра предусмотрены сливные пробки.

Основные технические данные и характеристики приведены для номинального режима работы при перекачивании воды температурой до 303 К (30° С), давлении отработавшего пара 0,1—0,2 МПа (1—2 кгс/см²) и работе на сухом насыщенном паре без смазки паровой части (для насоса ПДГ 60/20А — со смазкой).



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 2,5/20



Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 6/4Б:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_1$ — область наиболее экономичной работы насоса

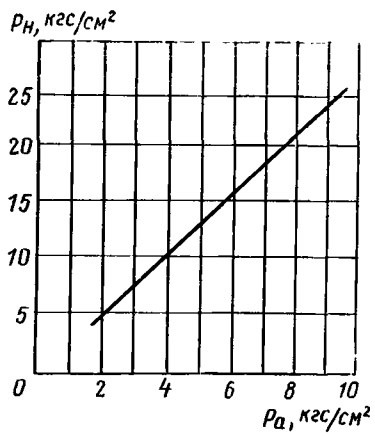
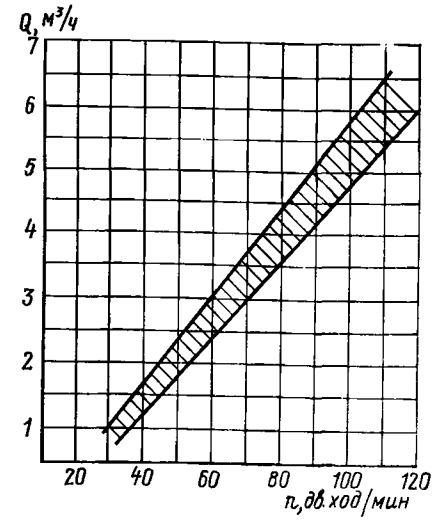
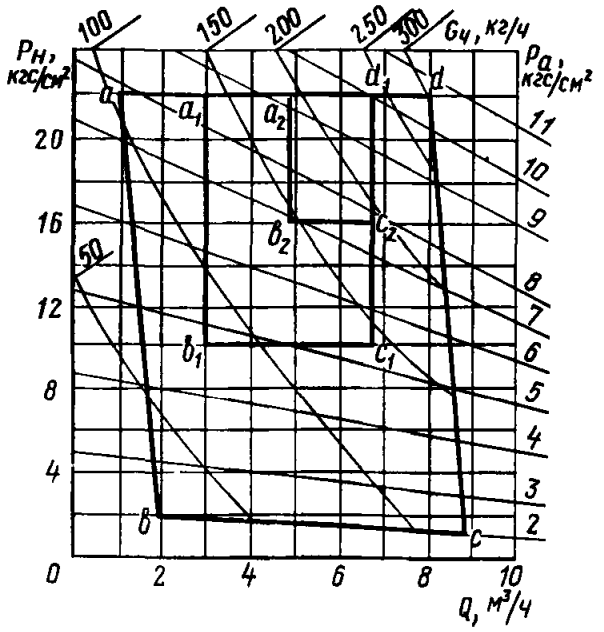


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДГ 2,5/20

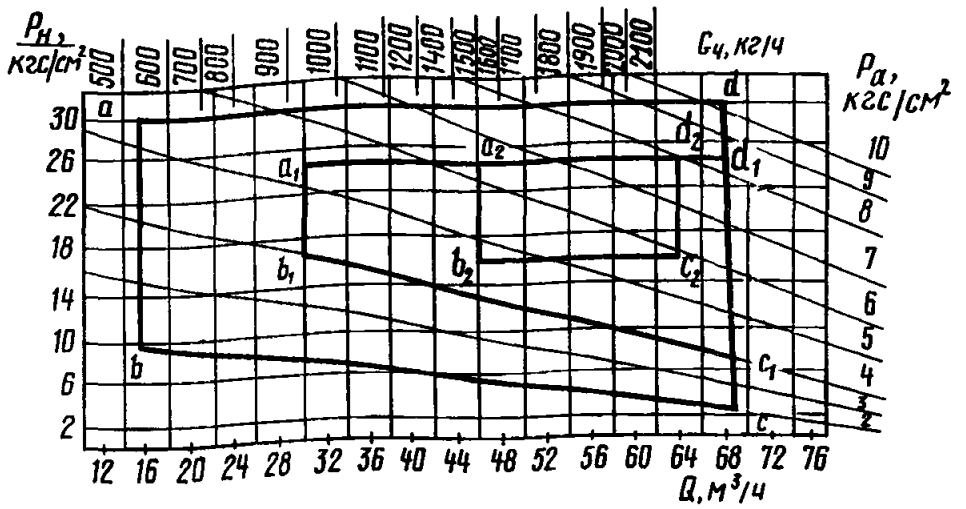


Регулировочная характеристика насоса ПДГ 6/4Б



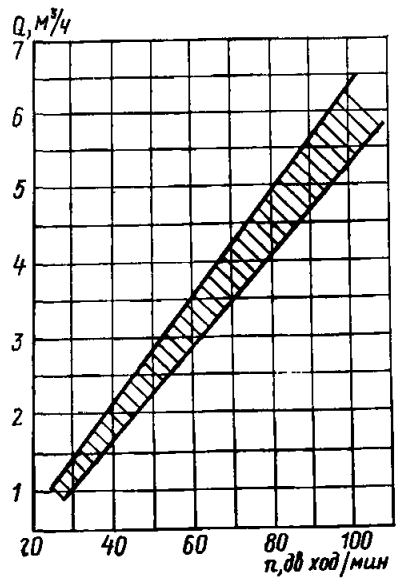
Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 6/20Б:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_1$ — область наиболее экономичной работы насоса

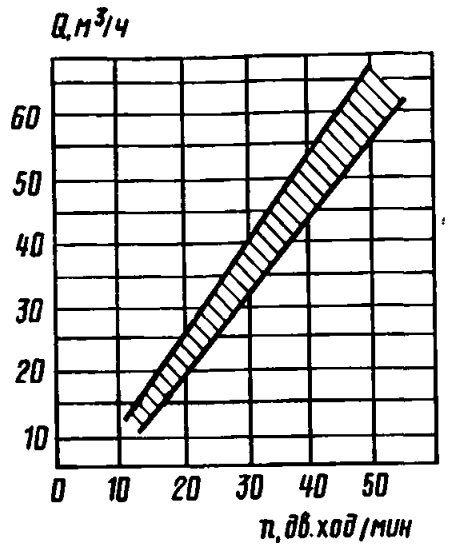


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 60/20А:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_2$ — область наиболее экономичной работы насоса



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 6/20Б

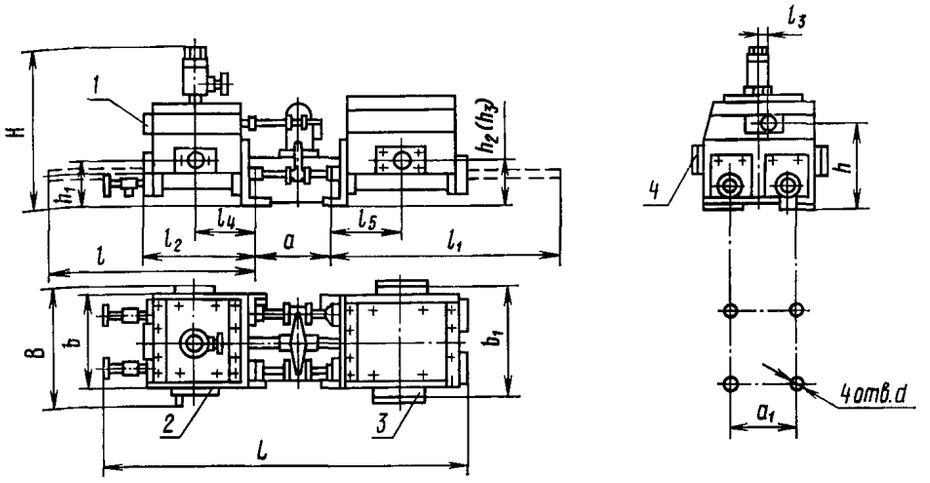


Регулировочная характеристика насоса ПДГ 60/20А

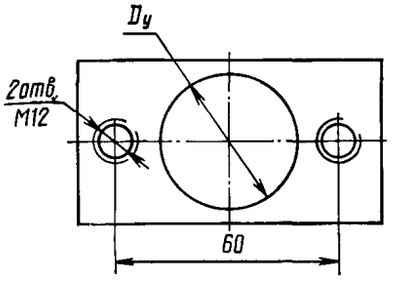
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Марка насоса	Исполнение	Код ОКП	Подача, м³/ч	Давление, МПа (кгс/см²)		Число двойных ходов в минуту	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	Масса насоса (не более), кг
				на выходе из насоса	рабочее пара			
ПДГ 2,5/20	С	36 3213 0040 36 3213 0030	2,5	2 (20)	1,1—1,3 (11—13)	120	6	110
ПДГ 6/4Б	С	36 3213 0240 36 3213 0010	6	0,4 (4)		115		110
ПДГ 6/20Б	С	36 3213 0250 36 3213 0100	6	2 (20)		100		135
ПДГ 60/20А	—	36 3213 0180	60	2 (20)	1 (10)	50	5	1580

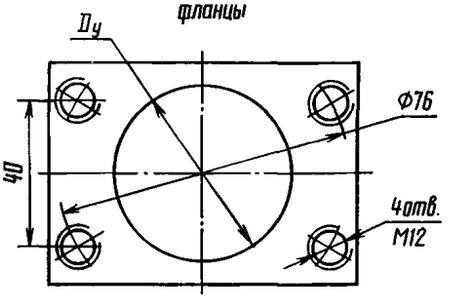
ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ (мм)



Паровпускной и паровыпускной фланцы



Всасывающий и нагнетательный фланцы



Насосы ПДГ 2,5/20, ПДГ 6/4Б, ПДГ 6/20Б:

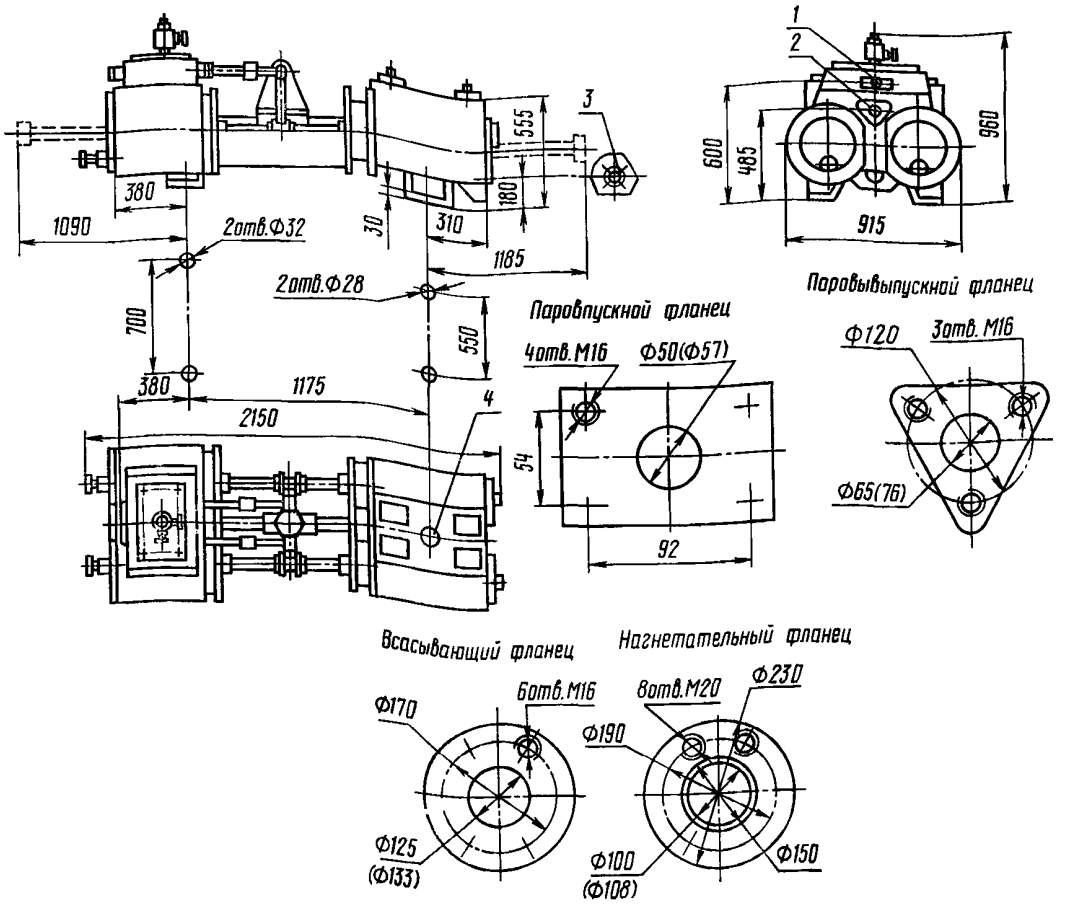
1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — нагнетательный фланец; *4* — всасывающий фланец

Марка насоса	Размеры разборки		Размеры присоединения насоса к фундаменту			Фланцы паровпускной				
	l	l_1	a	a_1	d	l_2	l_3	h	D_y	$D^*_н$
ПДГ 2,5/20	455	545	200	200	15	210	28	200	20	25
ПДГ 6/4Б	455	545	200	200	15	210	28	200	20	25
ПДГ 6/20Б	595	650	200	246	19	270	—	226	20	25

Продолжение

Марка насоса	Фланцы паровыпускной					Фланцы нагнетательный				Фланцы всасывающий				Габаритные размеры		
	l_4	b	h_1	D_y	$D^*_н$	b_1	h_2	D_y	$D^*_н$	l_3	h_3	D_y	$D^*_н$	L	B	H
ПДГ 2,5/20	125	235	120	25	32	220	130	32	38	145	130	40	45	800	315	420
ПДГ 6/4Б	125	235	120	25	32	240	130	32	38	145	130	40	45	800	320	420
ПДГ 6/20Б	165	290	145	25	32	285	135	32	38	185	135	40	45	940	370	450

* Наружный диаметр трубы.



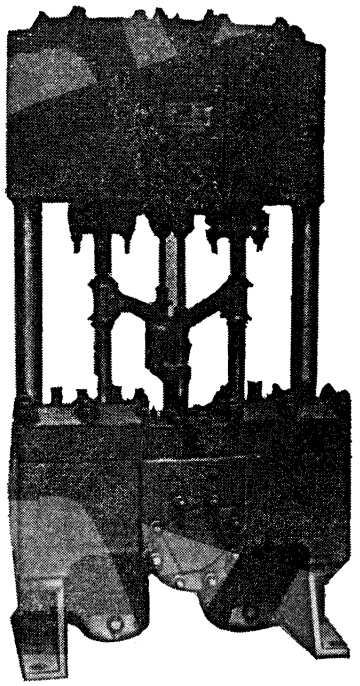
Насос ПДГ 60/20А:

1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец *3* — всасывающий фланец; *4* — нагнетательный фланец (в скобках указан наружный диаметр трубы)

МАТЕРИАЛЫ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Блок паровых цилиндров, блок гидравлических цилиндров	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79
Втулка гидравлических цилиндров	Латунь ЛС 59-1 ГОСТ 15527—70, ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Поршень гидравлического цилиндра, седло клапана	Латунь ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Поршень парового цилиндра	Сталь 40 ГОСТ 1050—74, чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79
Шток парового поршня	Сталь 40 ГОСТ 1050—74
Шток гидравлического поршня	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632—72
Клапан	Латунь ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Пружина клапана	Бронза БрКМц 3—1—1,5 ГОСТ 5222—72
Кольцо парового поршня	Бронза БрОЦ8-4 ОСТ 5.9208—75 Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79
Золотник	Бронза БрОЦ8-4 ОСТ 5.9208—75, чугун СЧ 18 ГОСТ 1412—79
Кольца гидравлического поршня	Композиционный материал Ф4К20 ТУ 6-05-1412—71

Насосы типа ПДВ с подачей до 25 м³/ч



Предназначены для перекачивания пресной и морской воды, темных нефтепродуктов и других сходных по физико-химическим свойствам жидкостей температурой не выше 378 К (105° С), кинематической вязкостью не более 800 мм²/с.

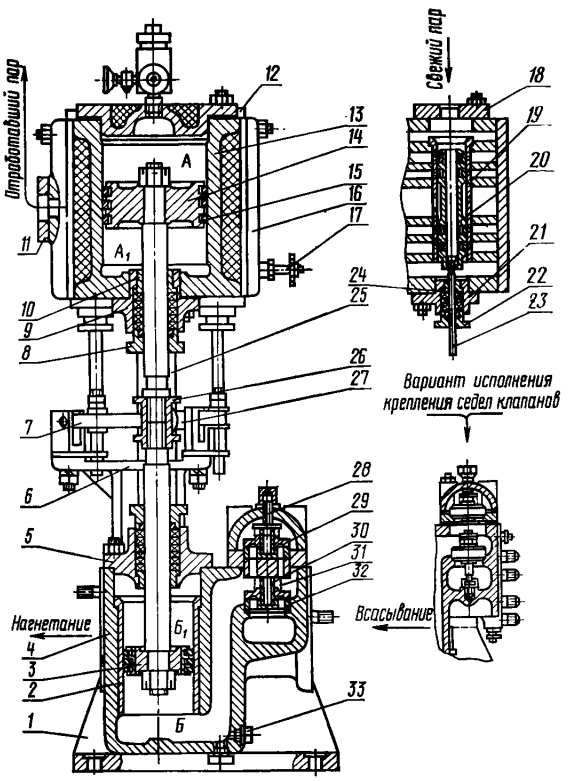
Судовые насосы предназначены также для перекачивания воды температурой не выше 393 К (120° С).

Насос состоит из двух основных частей (паровой и гидравлической), соединенных колонками *25*.

Паровая часть насоса состоит из блока паровых цилиндров *13*, отлитого вместе с золотниковой камерой и закрытого крышками. Блоки и крышки паровых цилиндров покрыты теплоизоляцией и обшиты листовой сталью.

Перемещающиеся в цилиндре паровые поршни *14*, уплотненные кольцами *15*, направляются грундбуксами *10*, запрессованными в корпуса сальников *9*. К блоку паровых цилиндров прикреплены паровпускной и паровыпускной контрфланцы *18* и *11*, служащие для подсоединения к насосу соответствующих трубопроводов. При необходимости можно менять местами паровпускной контрфланец *18* с крышкой *12*, а паровыпускной фланец с контрфланцем *11* — с заглушкой *16* (кроме насоса ПДВ 25/4).

В золотниковую камеру запрессованы втулки *19*, в которых перемещаются золотники *20*, осуществляющие пораспределение. Для слива конденсата из цилиндров служат продувные вентили *17*. Штоки *23* золотников направляются грундбуксами *24*, запрессованными в корпусе сальников *21*. Уплотнение штоков паровой и гидравлической частей — сальниковой набивкой, которая затягивается крышками *8* и *22*. Штоки паровых и гидравлических поршней соединены между собой резьбовыми муфтами *26*. Штоки золотников с помощью узлов короткого рычага *27* и длинного рычага *7* связаны с резьбовыми муфтами, а следовательно, и с поршнями соответствующих цилиндров. Например, движение поршня правого цилиндра через рычажную систему и шток золотника передается золотнику, регулирующему впуск и выпуск пара в левом цилиндре. Узлы короткого и длинного рычагов закреплены на стойке *6*, установленной на блоке гидроцилиндров. В насосах с подачей более 100 м³/ч рычажная стойка — раздельная для короткого и длинного рычагов.



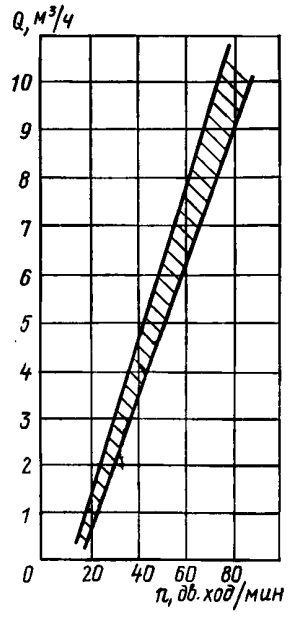
Разрез насоса

Смазка паровой части насоса — паровыми масленками, установленными на крышках паровых цилиндров. Насосы ПДВ 16/20, ПДВ 25/4 и ПДВ 25/20 укомплектованы специальными поршневыми кольцами, позволяющими при работе на насыщенном паре эксплуатировать их без смазки паровой части.

Гидравлическая часть насоса состоит из блока гидравлических цилиндров *4*, отлитого вместе с клапанной коробкой. Поршни *3* гидравлических цилиндров перемещаются во втулках *2*, запрессованных в блок гидроцилиндров, и уплотняются кольцами. Направление поршней — грундбуксами, запрессованными в крышки *5* гидравлических цилиндров. К блоку гидроцилиндров прикреплены два башмака *1*, служащих опорами насоса.

Рабочие камеры насоса оснащены всасывающими и нагнетательными тарельчатыми клапанами *29*. В насосах с подачей до 100 м³/ч клапаны расположены вертикально, а в насосах с подачей более 100 м³/ч — горизонтально. Крепление седел осуществляется нажимными винтами *28*. Клапаны, направляемые втулками *30*, прижимаются к седлам *32* пружинами *31*. Для слива жидкости после остановки насоса в нижней части каждого цилиндра предусмотрена сливная пробка *33*.

Основные технические данные и характеристики приведены для номинального режима работы при перекачивании воды температурой до 303 К (30°С) при давлении отработавшего пара 0,1—0,2 МПа (1—2 кгс/см²) и работе на сухом насыщенном паре со смазкой паровой части.



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 10/50А

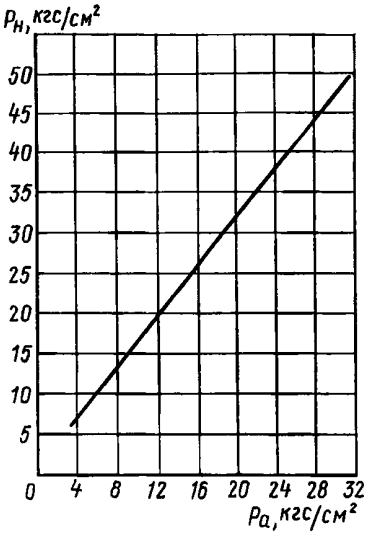
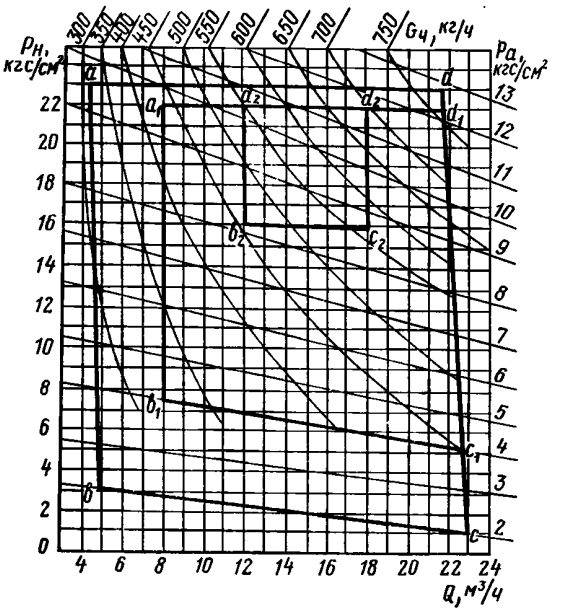
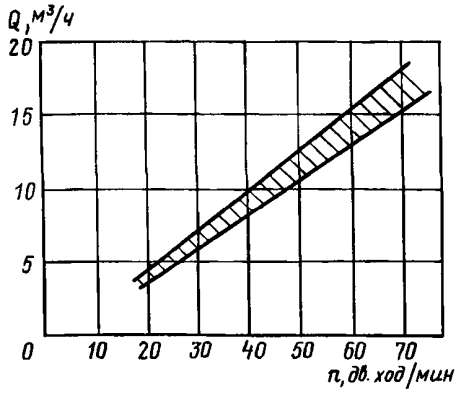


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 10/50А

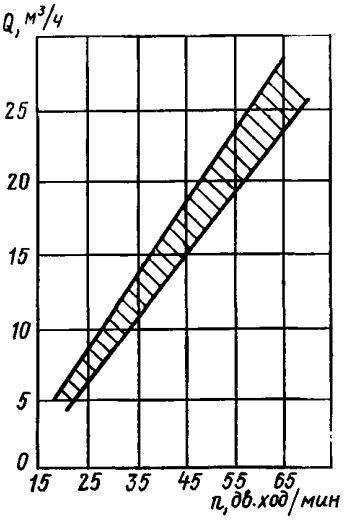


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДВ 16/20:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_2$ — область наиболее экономичной работы насоса



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 16/20



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 25/4

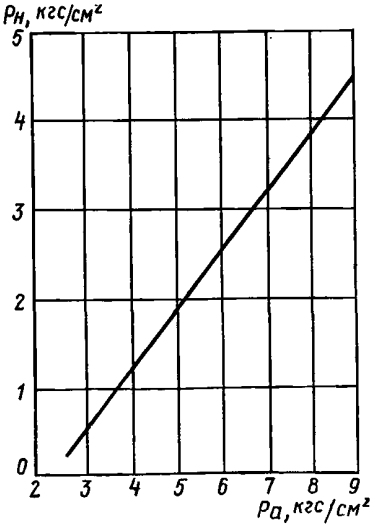
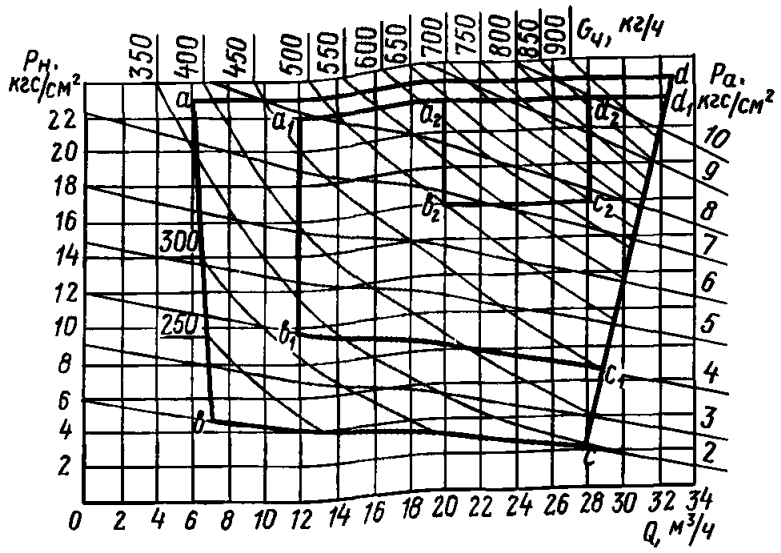
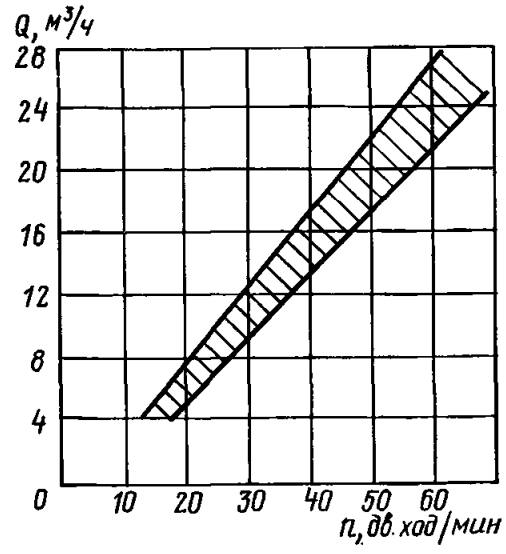


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 25/4

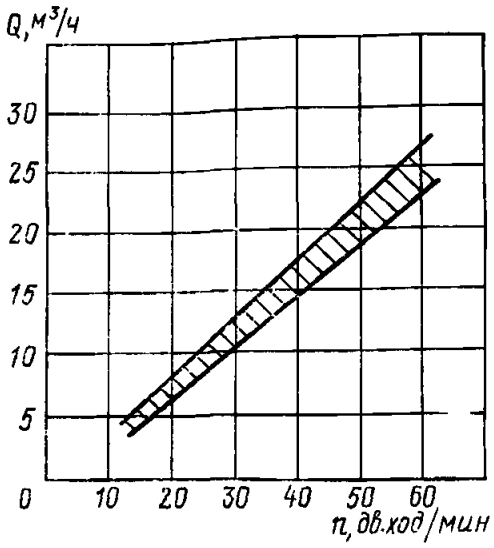


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДВ 25/20:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_2$ — область наиболее экономичной работы насоса



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 25/50А



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 25/20

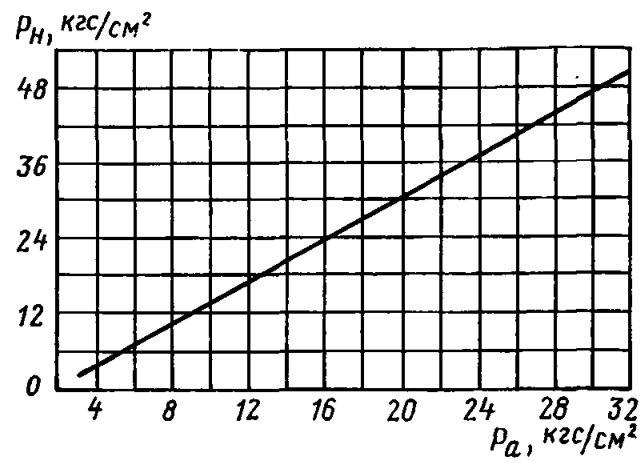
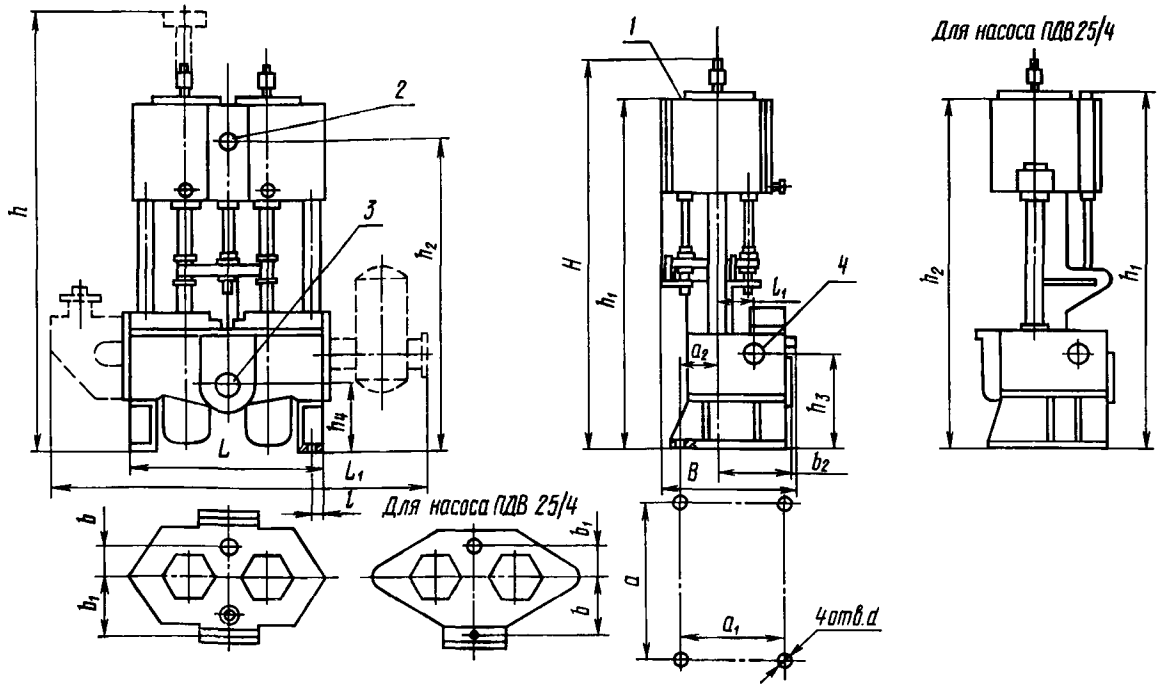


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 25/50А

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Марка насоса	Исполнение	Код ОКП	Подача, м³/ч	Давление, МПа (кгс/см²)		Число двойных ходов в минуту	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	Масса насоса (не более), кг
				на выходе из насоса	рабочее пара			
ПДВ 10/50А	С	36 3214 0030 36 3214 0040	10	5 (50)	3,4 (34)	80	6	450
ПДВ 16/20	С	36 3214 0050 36 3214 0060	16	2 (20)	1,1 (11)	70	6	350
ПДВ 25/4	С	36 3214 0090 36 3214 0100	25	0,4 (4)	1,1 (11)	65	6	390
ПДВ 25/20	С	36 3214 0110 36 3214 0130	25	2 (20)	1,1 (11)	60	6	550
ПДВ 25/50А	С	36 3214 0250 36 3214 0180	25	5 (50)	3,4 (34)	60	6	745

ГАБАРИТНЫЕ И ПприсоединительНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ (мм)



Насосы ПДВ 10/50А, ПДВ 25/4 и ПДВ 60/8:

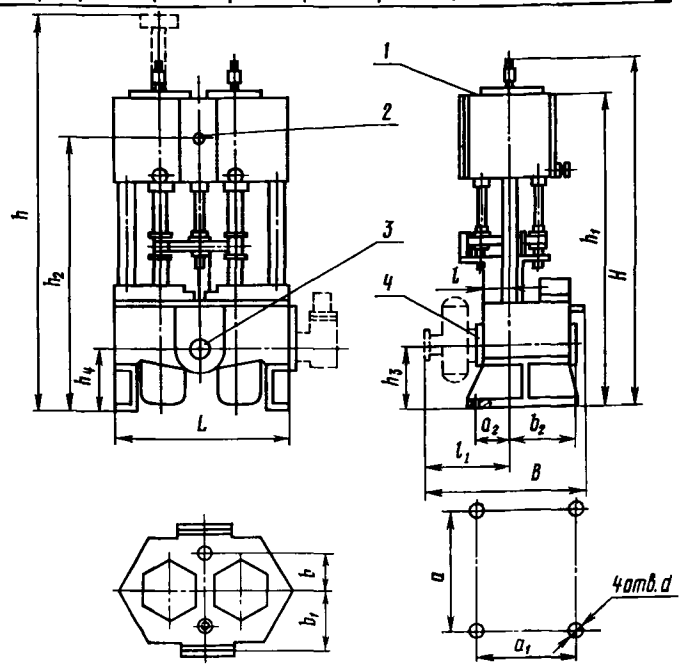
1 — паровпускной фланец; 2 — паровыпускной фланец; 3 — всасывающий фланец; 4 — нагнетательный фланец

Марка насоса	Исполнение	Размер разборки	Размеры присоединения насоса к фундаменту				Фланцы									Габаритные размеры			
							паровпускной		паровыпускной		нагнетательный			всасывающий					
		h	a	a_1	a_2	d	b	h_1	b_1	h_2	l	h_3	l_1	b_2	h_4	L	L_1	B	H
ПДВ 10/50А	—	1720	450	240	64	24	80	1170	170	1020	70	282	140	225	175	700	—	475	1395
	С															—	1120		
ПДВ 25/4	—	1575	500	255	35	28	140	1125	50	1105	60	315	170	260	160	720	—	435	1305
	С															—	1030		
ПДВ 60/8*	—	2070	620	400	110	32	135	1455	225	1260	40	470	230	330	300	810	—	640	1670
	С															—	1270		

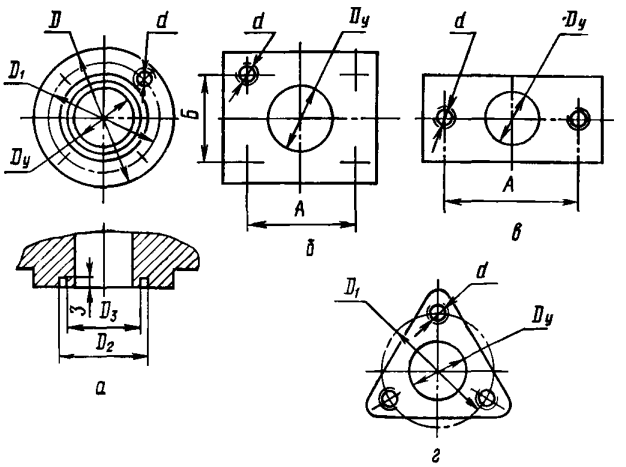
* Описание насоса приведено на стр. 15.

Насосы ПДВ 16/20, ПДВ 25/20 и ПДВ 25/50А:

1 — паровпускной фланец; 2 — паровыпускной фланец; 3 — всасывающий фланец; 4 — нагнетательный фланец



Марка насоса	Исполнение	Размер разборки	Размеры присоединения насоса к фундаменту				Фланцы									Габаритные размеры		
							паровпускной		паровыпускной		нагнетательный			всасывающий				
		h	a	a_1	a_2	d	b	h_1	b_1	h_2	l	h_3	l_1	b_2	h_4	L	B	H
ПДВ 16/20	—	1465	490	270	95	28	90	1030	155	890	75	210	—	210	210	590	455	1215
	С												360			740	640	
ПДВ 25/20	—	1575	650	395	135	28	110	1095	200	955	90	240	—	260	240	750	545	1305
	С												400			900	730	
ПДВ 25/50А	—	1830	650	330	105	28	110	1240	195	1085	100	235	—	270	235	750	570	1500
	С												450			900	880	



Присоединительные размеры фланцев

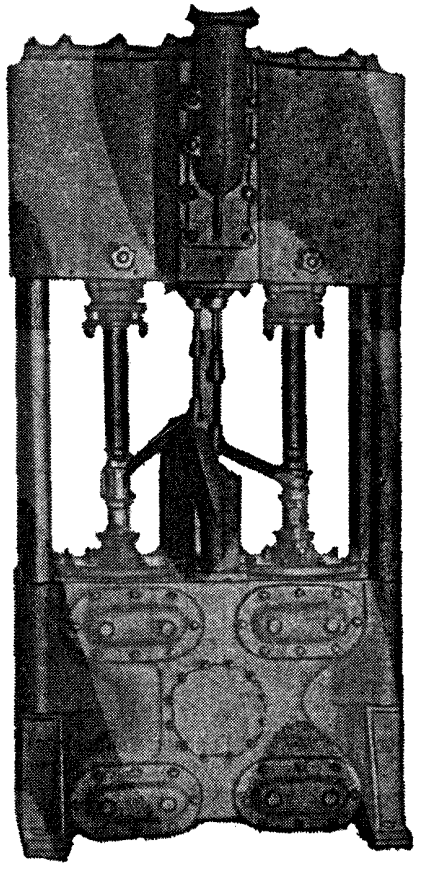
Марка насоса	Фланец	Исполнение	$D_у$	$D_н^*$	D	D_1	D_2	D_3	A	$Б$	d	n шпилек
ПДВ 10/50А	Паровпускной	*г*	25	32	—	110	—	—	—	—	М16	3
	Паровыпускной	*б*	32	38	—	—	—	—	90	88	М16	4
	Всасывающий	*а*	65	76	170	132	—	—	—	—	М16	8
	Нагнетательный	*а*	50	57	155	117	72	88	—	—	М16	6
ПДВ 16/20	Паровпускной	*г*	32	38	—	96	—	—	—	—	М14	3
	Паровыпускной	*б*	40	45	—	—	—	—	86	82	М14	4
	Всасывающий	*а*	80	89	170	138	—	—	—	—	М14	8
	Нагнетательный	*а*	65	76	170	132	—	—	—	—	М16	8
ПДВ 25/4	Паровпускной	*б*	32	38	—	—	—	—	70	34	М12	4
	Паровыпускной	*г*	40	45	—	92	—	—	—	—	М14	3
	Всасывающий	*а*	100	108	190	158	—	—	—	—	М14	8
	Нагнетательный	*а*	80	89	—	138	—	—	—	—	М14	8
ПДВ 25/20	Паровпускной	*в*	32	38	—	—	—	—	100	—	М16	2
	Паровыпускной	*б*	40	45	—	—	—	—	86	82	М14	4
	Всасывающий	*а*	100	108	190	158	—	—	—	—	М14	8
	Нагнетательный	*а*	80	89	190	147	—	—	—	—	М16	8
ПДВ 25/50А	Паровпускной	*в*	32	38	—	—	—	—	110	—	М20	2
	Паровыпускной	*б*	40	45	—	—	—	—	100	90	М16	4
	Всасывающий	*а*	100	108	190	158	—	—	—	—	М14	8
	Нагнетательный	*а*	80	89	205	161	121	105	—	—	М20	8
ПДВ 60/8	Паровпускной	*в*	40	45	—	—	—	—	120	—	М20	2
	Паровыпускной	*б*	50	57	—	—	—	—	120	115	М16	4
	Всасывающий	*а*	125	133	215	183	—	—	—	—	М14	10
	Нагнетательный	*а*	100	110	190	158	—	—	—	—	М14	8

* Наружный диаметр трубы.

МАТЕРИАЛ **ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ**

Блок паровых цилиндров, блок гидравлических цилиндров, поршни паровых цилиндров	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79
Втулки гидравлических цилиндров .	Латунь ЛС 59-1
Штоки паровых поршней . . .	Сталь 40 ГОСТ 1050—74
Штоки гидравлических поршней .	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632—72
Клапаны, седло клапанов . . .	Латунь ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Пружины клапанов	Бронза БрКМц 3-1 ГОСТ 5222—72
Кольца паровых поршней . . .	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79, бронза БрОЦ8-4 ОСТ 5.9208—75
Золотниковые кольца	Чугун СЧ 18 ГОСТ 1412—79
Кольца гидравлических поршней .	Композиционный материал Ф4К20 ТУ 6-05-1412—71

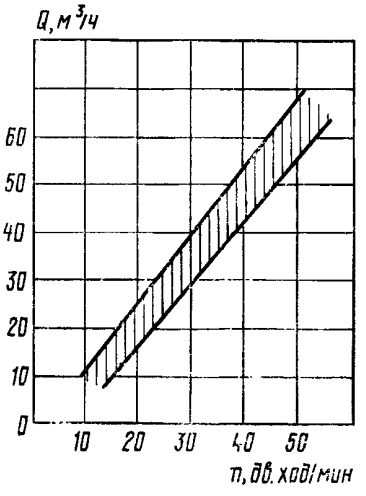
Насосы типа ПДВ с подачей от 60 до 250 м³/ч



Предназначены для перекачивания пресной и морской воды, темных нефтепродуктов и других сходных по физико-химическим свойствам жидкостей температурой до 393 К (120°С), кинематической вязкостью не более 800 мм²/с, а насосы с подачей выше 100 м³/ч — также и для бензина температурой до 303 К (30°С).

Конструкция насосов аналогична конструкции насосов типа ПДВ с подачей до 25 м³/ч (описание и чертеж см. на стр. 10).

Основные технические данные и характеристики приведены для номинального режима работы при перекачивании воды температурой до 303 К (30° С) при давлении отработавшего пара 0,1—0,2 МПа (1—2 кгс/см²) и работе на сухом насыщенном паре со смазкой паровой части.



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 60/8

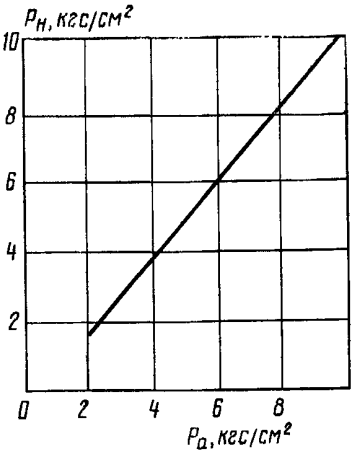
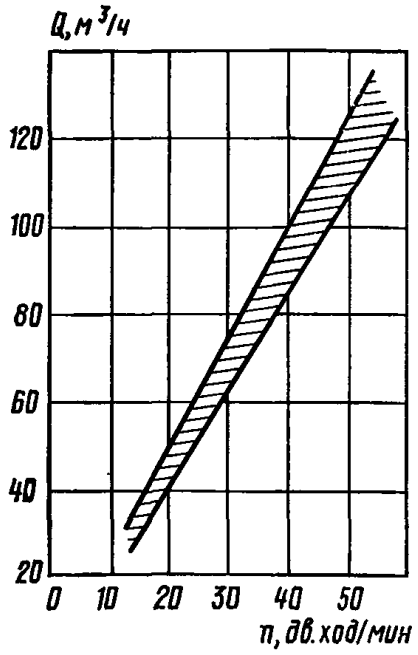


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 60/8



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 125/8-С

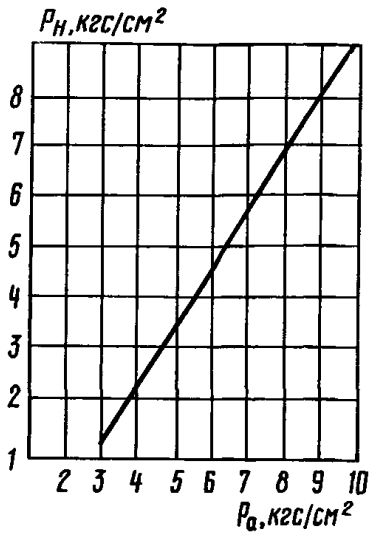
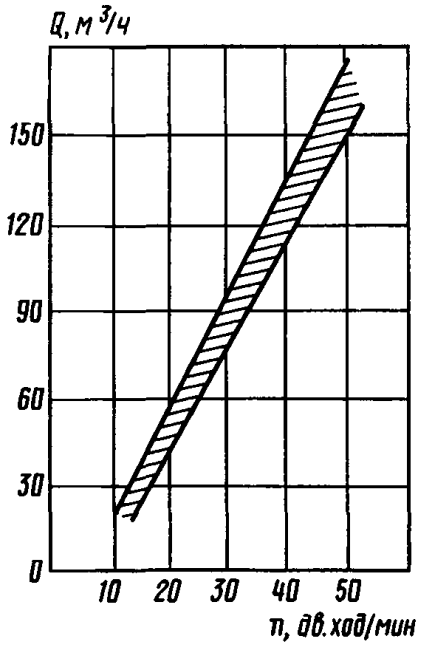


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 125/8-С



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 160/16-С

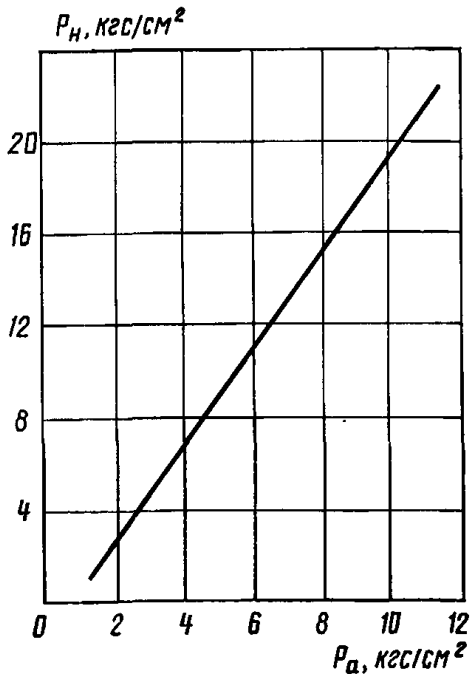
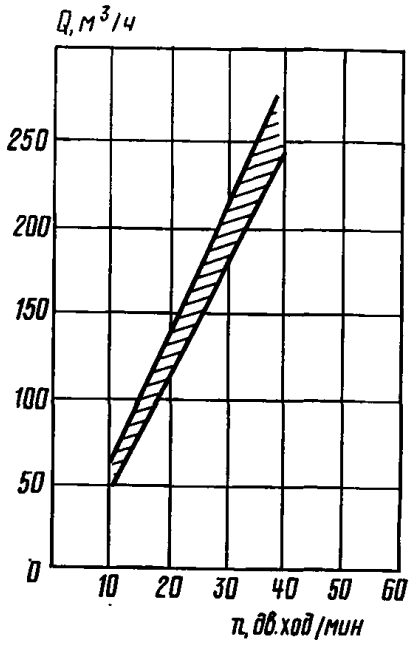


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 160/16-С



Регулировочная характеристика насоса ПДВ 250/8-С

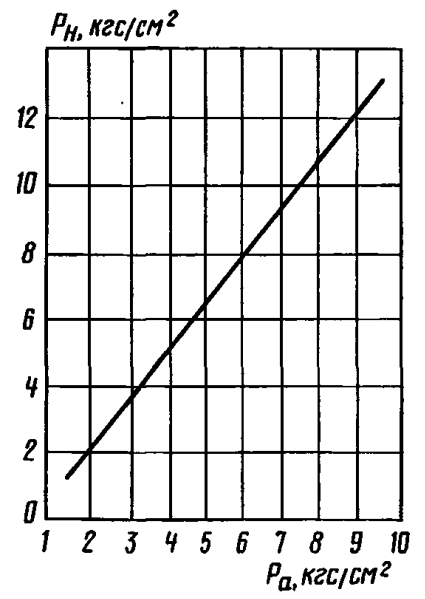
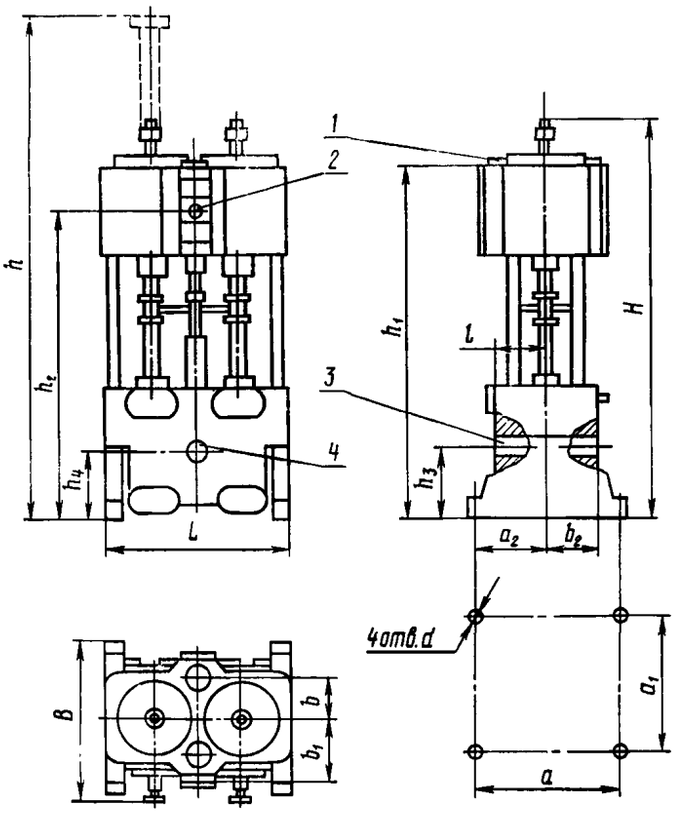


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДВ 250/8-С

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Марка насоса	Исполнение	Код ОКП	Подача, м³/ч	Давление, МПа (кгс/см²)		Число двойных ходов в минуту	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	Масса насоса (не более), кг
				на выходе из насоса	рабочее пара			
ПДВ 60/8	—	36 3214 0190	60	0,8 (8)	1,1 (11)	50	6	810
	С	36 3214 0200						
ПДВ 125/8	С	36 3214 0210	125	0,8 (8)	1,1 (11)	55	5	1400
ПДВ 160/16	С	36 3214 0220	160	1,6 (16)	1,3 (13)	50	5	3100
ПДВ 250/8	С	36 3214 0230	250	0,8 (8)	1,1 (11)	38	5	3700

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ (мм)



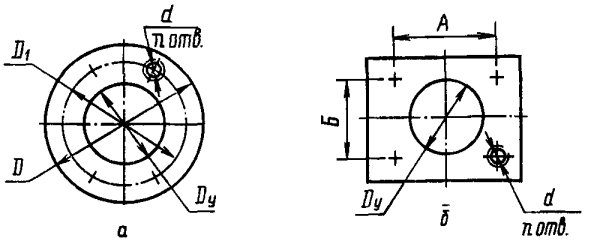
Насосы ПДВ 125/8-С, ПДВ 160/16-С, ПДВ 250/8-С:
1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — нагнетательный фланец; *4* — всасывающий фланец

Марка насоса	Размер разборки	Размеры присоединения насоса к фундаменту				Фланцы			
						паровпускной		паровыпускной	
	h	a	a_1	a_2	d	b	h_1	b_1	h_2
ПДВ 125/8	2455	740	550	275	42	175	1725	270	1500
ПДВ 160/16	2965	970	750	375	42	240	2120	360	1840
ПДВ 250/8	3010	1060	900	450	42	280	2140	405	1850

Продолжение

Марка насоса	Фланцы				Габаритные размеры		
	нагнетательный		всасывающий				
	l	h_3	b_2	h_4	L	B	H
ПДВ 125/8	225	315	265	315	875	670	2025
ПДВ 160/16	255	385	280	385	1110	900	2400
ПДВ 250/8	330	470	330	470	1250	1040	2460

Примечание. Габаритные и присоединительные размеры насоса ПДВ 60/8 см. на стр. 15—16.



Присоединительные размеры фланцев

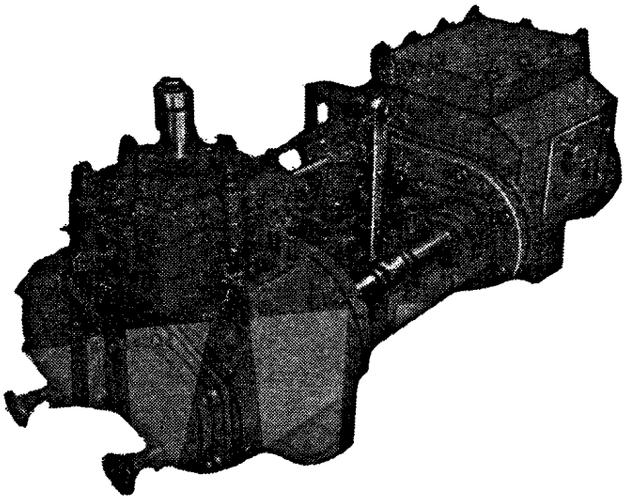
Марка насоса	Фланец	Исполнение	$D_у$	$D^*_н$	D	D_1	A	Б	d	n
ПДВ 125/8	Паровпускной	*а*	65	76	150	118	—	—	М14	4
	Паровыпускной	*б*	80	90	—	—	130	110	М14	4
	Нагнетательный	*а*	150	159	240	208	—	—	М14	12
	Всасывающий	*а*	175	194	270	238	—	—	М14	12
ПДВ 160/16	Паровпускной	*а*	65	76	195	160	—	—	М16	6
	Паровыпускной	*б*	100	110	—	—	150	120	М20	4
	Нагнетательный	*а*	150	159	255	217	—	—	М16	12
	Всасывающий	*а*	200	219	300	264	—	—	М14	12
ПДВ 250/8	Паровпускной	*а*	80	89	200	165	—	—	М16	5
	Паровыпускной	*б*	80	89	—	—	130	120	М20	4
	Нагнетательный	*а*	200	219	325	281	—	—	М20	12
	Всасывающий	*а*	250	273	365	327	—	—	М16	14

* Наружный диаметр трубы.

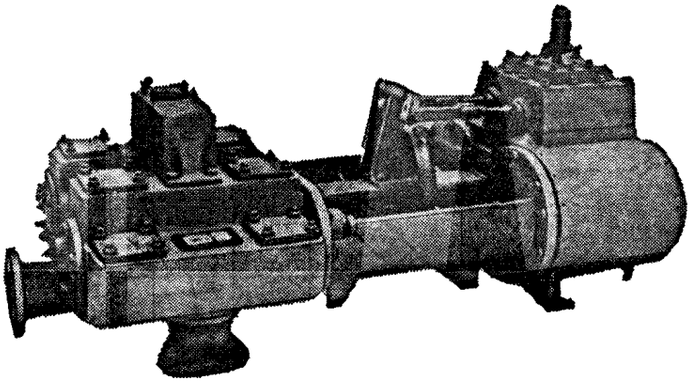
МАТЕРИАЛ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Блок паровых цилиндров, блок гидравлических цилиндров . . .	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79
Втулка гидравлических цилиндров .	Латунь ЛС 59-1 ГОСТ 15527—70; ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Поршни паровых цилиндров . .	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79
Поршни гидравлических цилиндров	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79, латунь ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Штоки паровых поршней . . .	Сталь 40 ГОСТ 1050—74
Штоки гидравлических поршней .	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632—72
Клапаны, седла клапанов . . .	Латунь ЛК 80-3Л ГОСТ 17711—72
Пружина клапанов	Бронза БрКМц 3-1 ГОСТ 5222—72
Кольца паровых поршней, кольца золотниковые.	Чугун СЧ 18 ГОСТ 1412—79
Кольца гидравлических поршней .	Композиционный материал Ф4К20 ТУ 6-05-1412—71

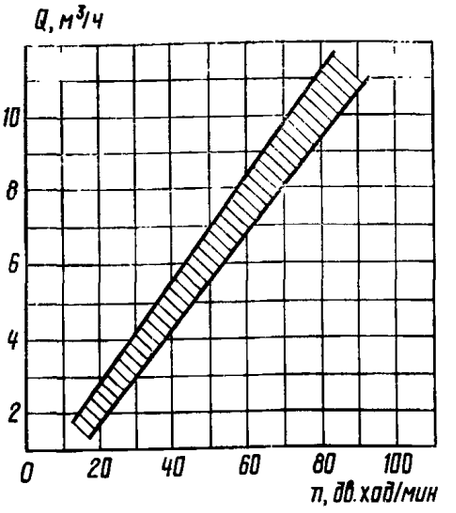
НЕФТЯНЫЕ НАСОСЫ



Нефтяной насос типа ПДГ исполнения Х



Нефтяной насос типа ПДГ



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 10/40

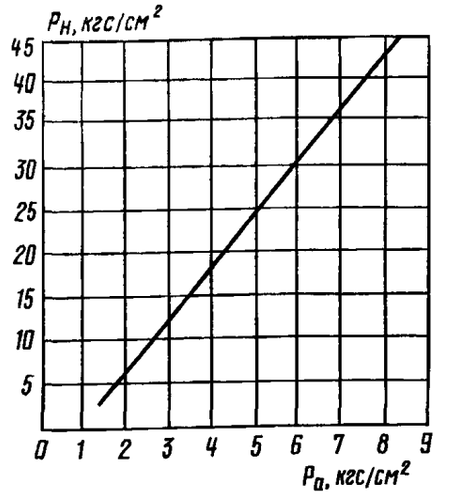


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДГ 10/40

В зависимости от варианта исполнения насосы предназначены:

Н — для перекачивания нефтепродуктов температурой до 493 К (220° С), кинематической вязкостью до 800 мм²/с;

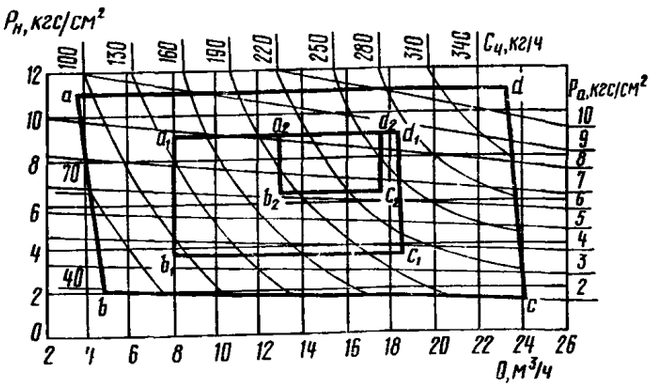
НГ — то же, температурой до 673 К (400° С);

Г — для перекачивания сжиженных газов плотностью 480—700 кг/м³, температурой от 243 до 313К (от —30 до +40° С);

Х — для перекачивания бензольных продуктов, сероуглерода, каменноугольной смолы, а также других жидкостей, не агрессивных по отношению к чугуну и бронзе, температурой до 393 К (120° С), кинематической вязкостью до 800 мм²/с.

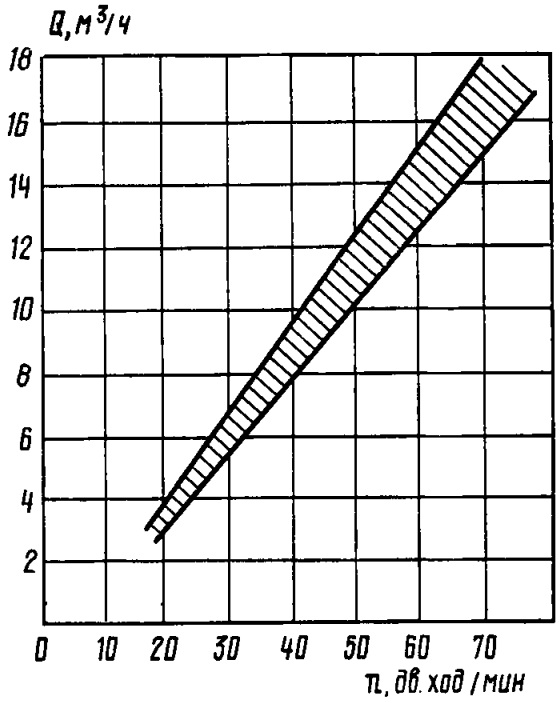
Конструкция насосов аналогична конструкции насосов типа ПДГ общетехнического назначения (описание и чертеж см. на стр. 5).

Основные технические данные и характеристики приведены для номинального режима работы при перекачивании воды температурой до 303 К (30° С) при давлении отработавшего пара 1—2 кгс/см² и работе на сухом насыщенном паре со смазкой паровой части.

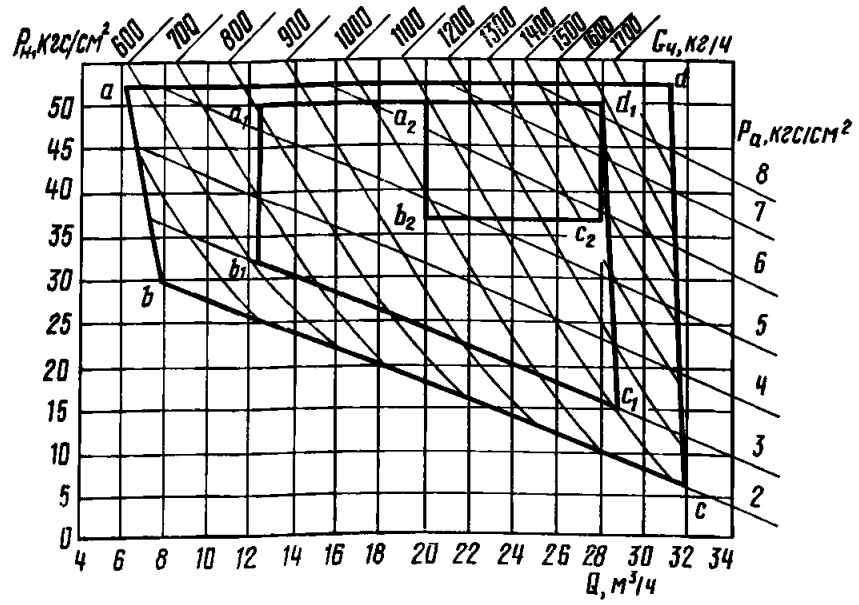


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 16/8-Х:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_2$ — область наиболее экономичной работы насоса

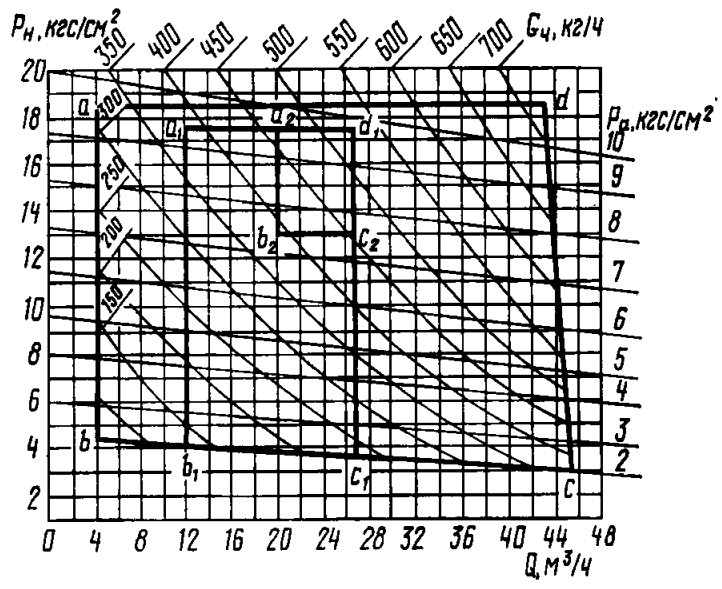


Регулировочная характеристика насоса ПДГ 16/8-Х



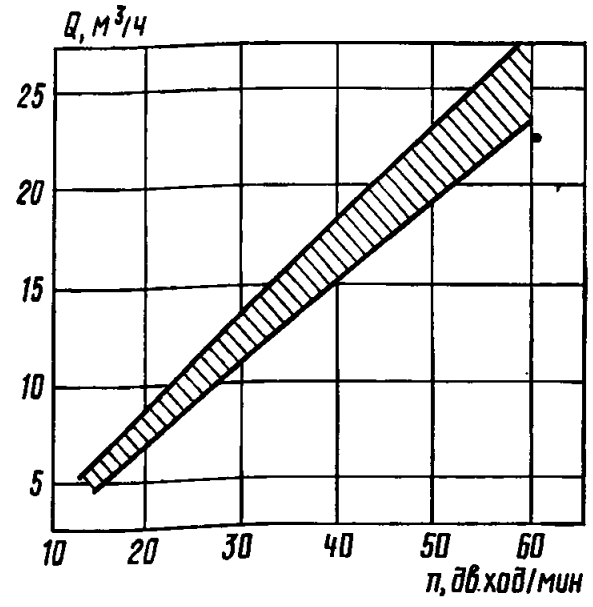
Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 25/45А:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_1$ — область наиболее экономичной работы насоса

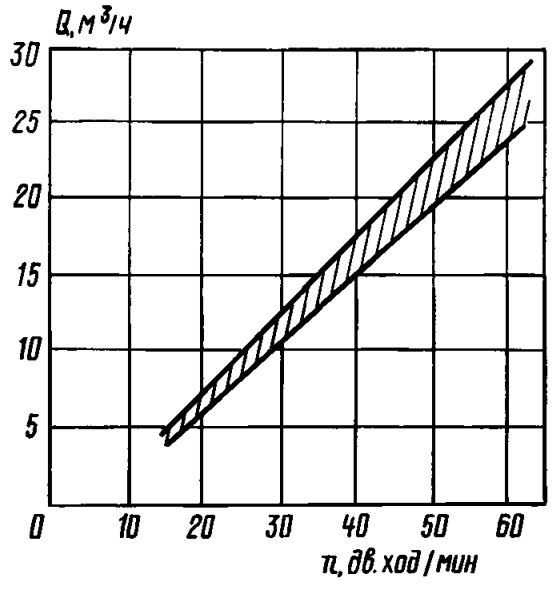


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 25/16-Х:

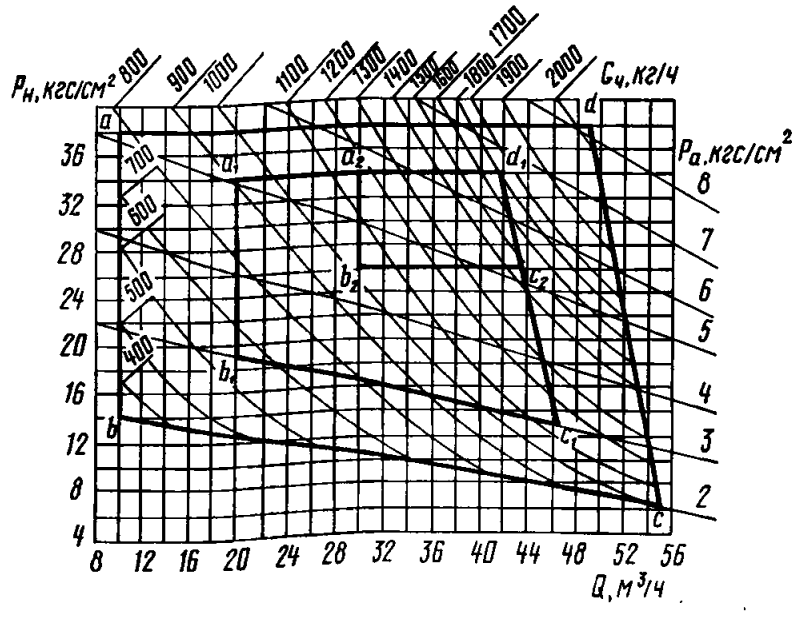
abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_1$ — область наиболее экономичной работы насоса



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 25/45А

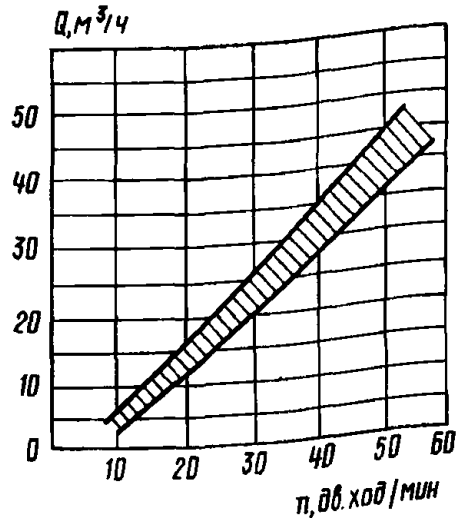


Регулировочная характеристика насоса ПДГ 25/16-Х

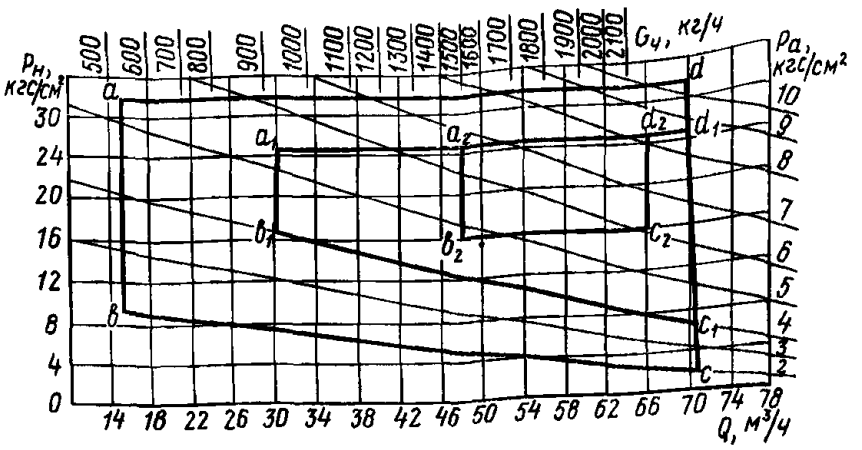


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 40/32А:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_1$ — область наиболее экономичной работы насоса

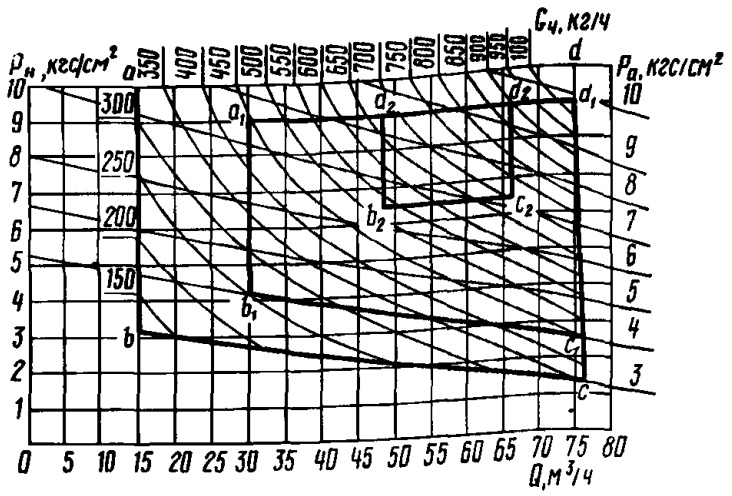


Регулировочная характеристика насоса ПДГ 40/32А



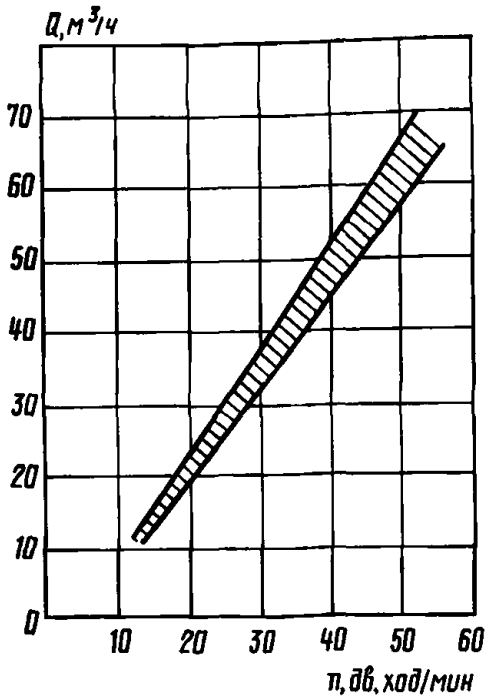
Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 60/25А:

abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_2$ — область наиболее экономичной работы насоса

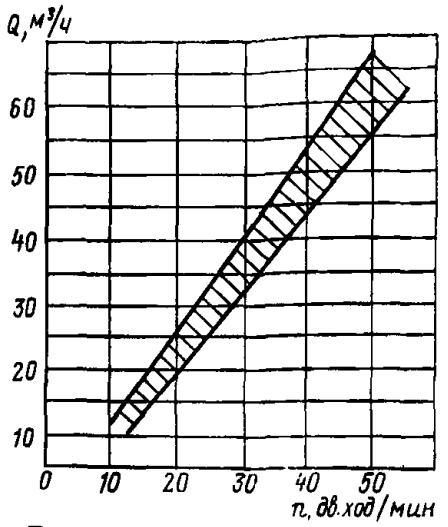


Номограмма основных рабочих параметров насоса ПДГ 60/8-Х:

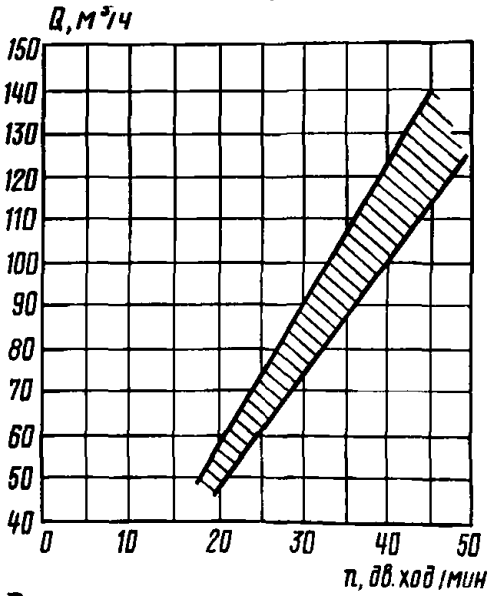
abcd — область возможного применения насоса; $a_1b_1c_1d_1$ — рекомендуемая область использования насоса; $a_2b_2c_2d_2$ — область наиболее экономичной работы насоса



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 60/8-Х



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 60/25А



Регулировочная характеристика насоса ПДГ 125/32

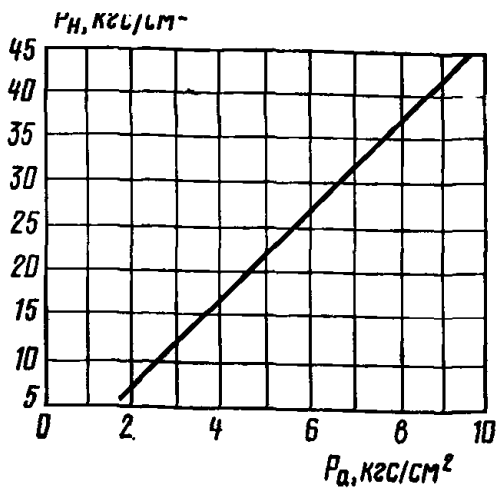
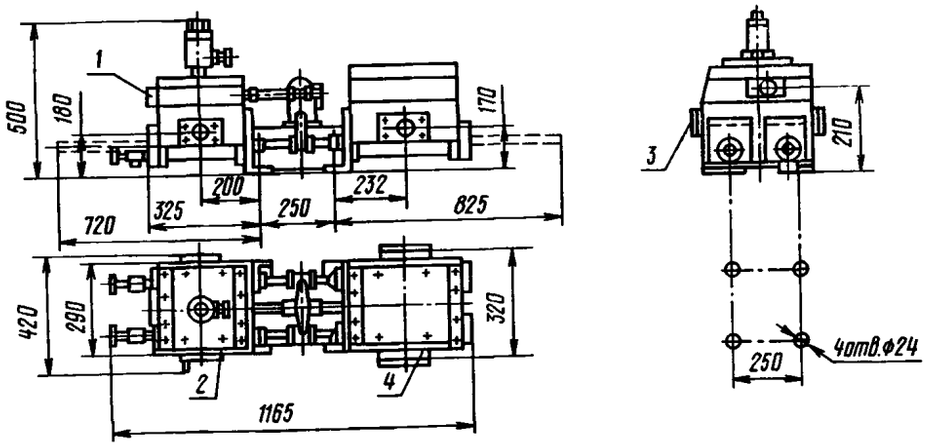


График зависимости давления на выходе из насоса от активного давления пара насоса ПДГ 125/32

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

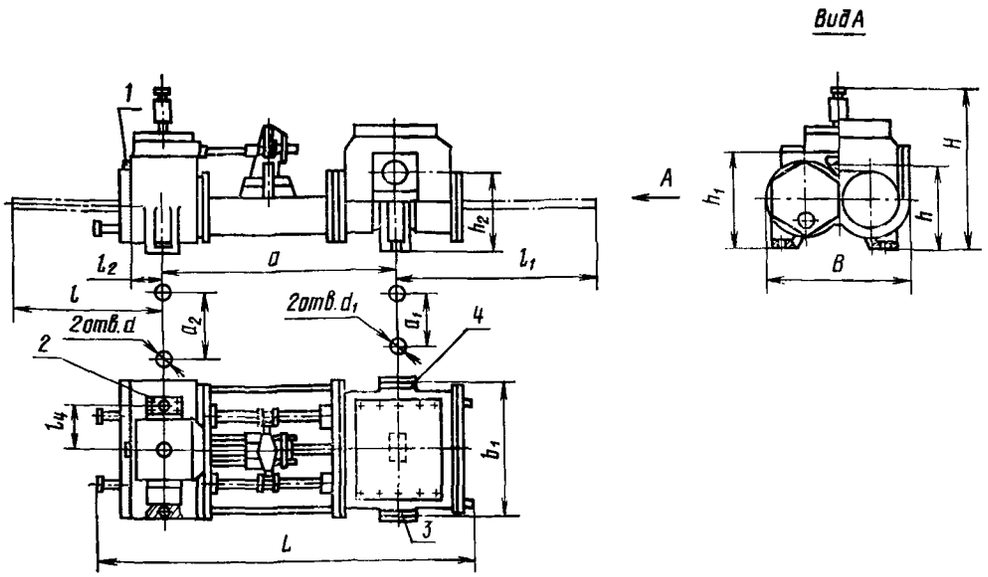
Марка насоса	Исполнение	Код ОКП	Подача, м³/ч	Давление, МПа (кгс/см²)		Число двойных ходов в минуту	Допускаемая вакуумметрическая высота всасывания, м	Масса насоса, кг		
				на выходе из насоса	рабочее пара			НГ и Г	Н	Х
ПДГ 10/40	Н	36 3213 0120	10	4 (40)	1 (10)	80	5	800	780	—
	НГ	36 3213 0130								
	Г	36 3213 0140								
ПДГ 16/8	Х	36 3213 0230	16	0,8 (8)	1,1 (11)	70	5	—	—	280
ПДГ 25/16	Х	36 3213 0210	25	1,6 (16)	1,1 (11)	60	5	—	—	450
ПДГ 25/45А	Н	36 3213 1010	25	4,5 (45)	1 (10)	60	5	1450	1250	—
	НГ	36 3213 1020								
	Г	36 3213 1000								
ПДГ 40/32А	Н	36 3213 0170	40	3,2 (32)	1 (10)	50	5	1720	1600	—
	НГ	36 3213 0160								
ПДГ 60/8	Х	36 3213 0220	60	0,8 (8)	1,1 (11)	50	5	—	—	750
ПДГ 60/25А	Н	36 3213 0190	60	2,5 (25)	1 (10)	50	5	1720	1600	—
	НГ	36 3213 0200								
ПДГ 125/32	Н	36 3213 1030	125	3,2 (32)	1 (10)	45	4,5	4700	4400	—
	НГ	36 3213 1040								

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ НАСОСОВ (мм)



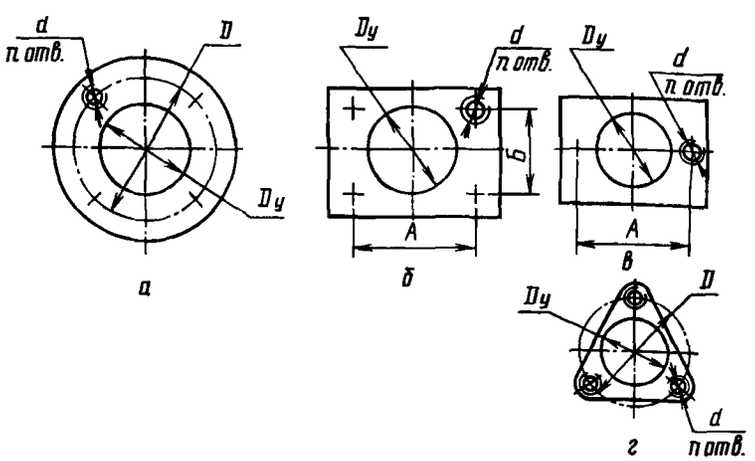
Насос ПДГ 16/8-Х:

1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — всасывающий фланец; *4* — нагнетательный фланец



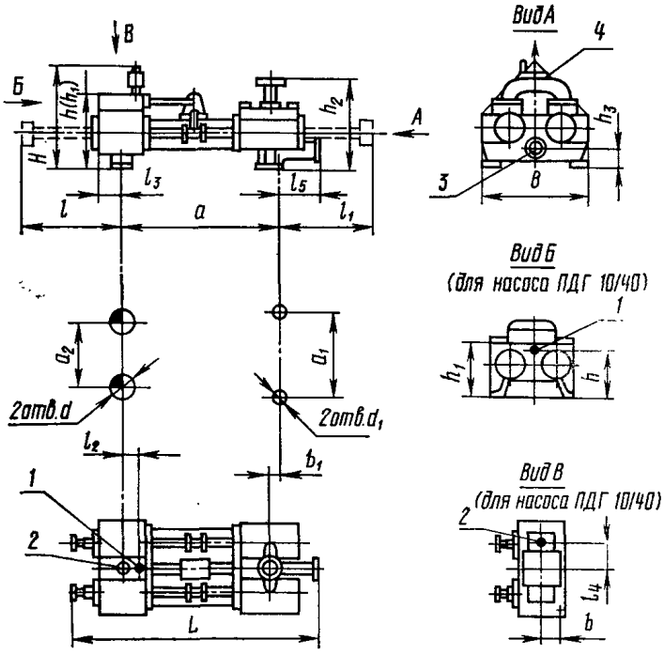
Нефтяные насосы ПДГ 25/16-Х и ПДГ 60/8-Х:
1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — всасывающий фланец; *4* — нагнетательный фланец

Марка насоса	Размеры разборки		Размеры присоединения насоса к фундаменту					Фланцы						Габаритные размеры		
								паровпускной		паровыпускной		всасывающий и нагнетательный				
	l	l_1	a	a_1	a_2	d	d_1	l_3	h	l_4	h_1	b_1	h_2	L	B	H
ПДГ 25/16-Х	600	705	810	350	420	24	24	130	305	175	355	440	275	1300	540	630
ПДГ 60/8-Х	700	895	1035	440	480	32	28	180	330	220	395	560	310	1690	700	690



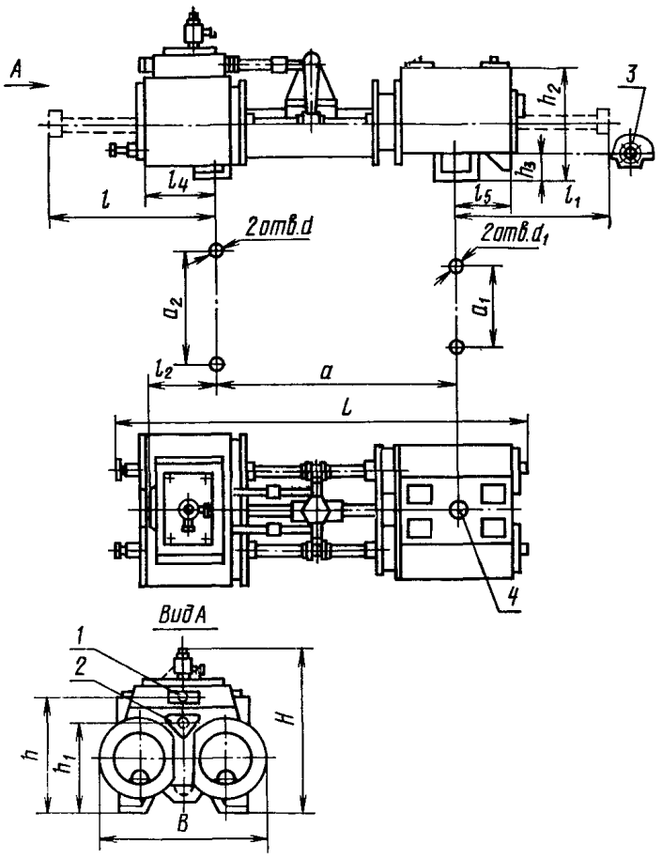
Присоединительные размеры фланцев
($D_н$ — наружный диаметр трубы)

Марка насоса	Фланец	Исполнение	$D_у$	$D_н$	D	A	$Б$	d	n
ПДГ 16/8-Х	Паровпускной	*в*	32	38	—	80	—	М16	2
	Паровыпускной	*б*	40	45	—	80	36	М14	4
	Нагнетательный	*б*	60	68	—	120	80	М14	4
	Всасывающий	*б*	80	89	—	120	80	М14	4
ПДГ 25/16-Х	Паровпускной	*г*	25	32	70	—	—	М14	3
	Паровыпускной	*б*	32	38	—	80	36	М14	4
	Нагнетательный	*б*	100	108	—	115	96	М16	4
	Всасывающий	*б*	80	89	—	115	96	М16	4
ПДГ 60/8-Х	Паровпускной	*г*	32	38	96	—	—	М14	3
	Паровыпускной	*б*	40	45	—	80	36	М14	4
	Нагнетательный	*а*	125	133	200	—	—	М16	8
	Всасывающий	*а*	100	108	180	—	—	М16	8



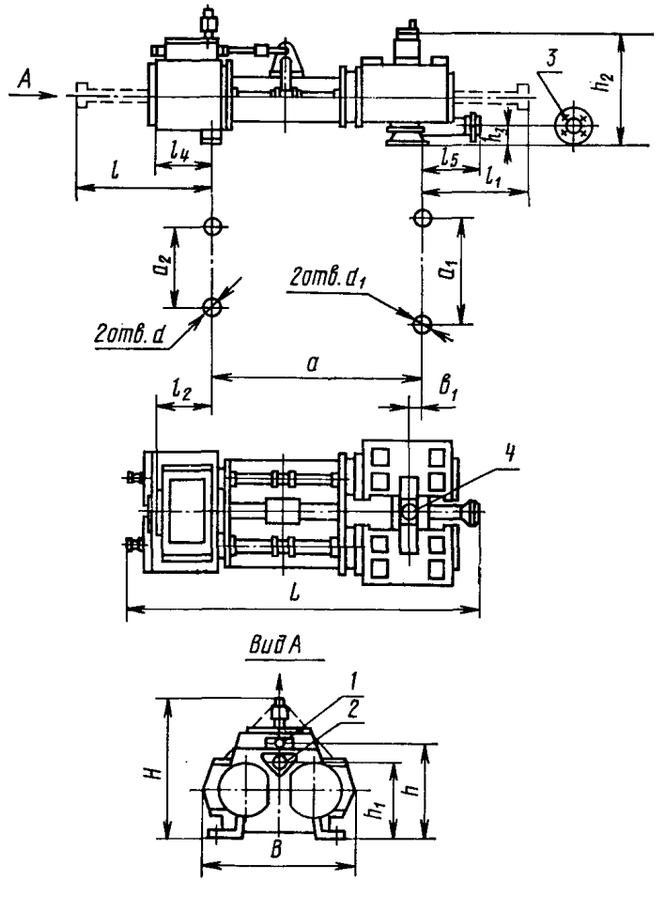
Нефтяные насосы ПДГ 10/40 и ПДГ 125/32:

1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — всасывающий фланец; *4* — нагнетательный фланец



Нефтяные насосы ПДГ 25/45А-Н, ПДГ 40/32А-Н и ПДГ 60/25А-Н:

1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — всасывающий фланец; *4* — нагнетательный фланец

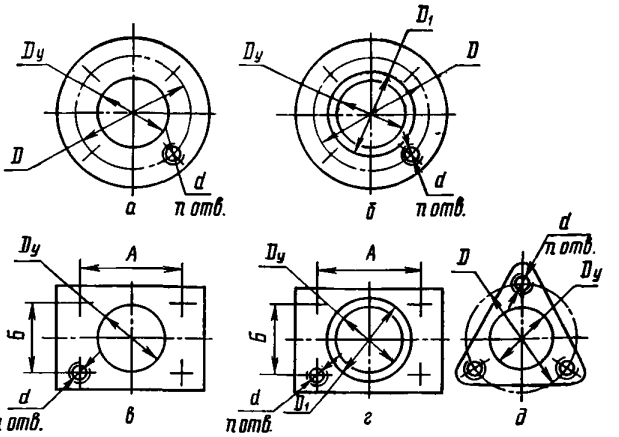


Нефтяные насосы ПДГ 40/32А-НГ, ПДГ 25/45А-Г, ПДГ 25/45А-НГ и ПДГ 60/25А-НГ:

1 — паровпускной фланец; *2* — паровыпускной фланец; *3* — всасывающий фланец; *4* — нагнетательный фланец

Марка насоса	Размеры разборки		Размеры присоединения насоса к фундаменту					Фланцы										Габаритные размеры		
								паровпускной			паровыпускной			нагнетательный		всасывающий				
	l	l_1	a	a_1	a_2	d	d_1	l_2	l_3	h	l_4	b	h_1	b_1	h_2	l_5	h_3	L	B	H
ПДГ 10/40Н	945		1060															1810		
ПДГ 10/40-НГ	910	700	930	530	530	24	24	—	200	370	175	65	420	75	565	305	110	1810	720	690
ПДГ 10/40Г	910		930															1675		
ПДГ 25/45А-Н	700	1025	1125	540										—	465	225	170	1755		
ПДГ 25/45А-НГ	710	890	1210	700	700	32	28	200	—	600	165	—	485	90	690	215	130	1810	895	920
ПДГ 25/45А-Г	710	770	1085	700										90	690	215	130	1685		
ПДГ 40/32А-Н	1090	1330	1175	550	700	32	28	380	—	600	380	—	485	—	555	310	180	2230	915	960
ПДГ 40/32А-НГ	1090	1240	1265	775										90	690	360	145	2300	1015	
ПДГ 60/25А-Н	1090	1330	1175	550	700	32	28	280	—	600	380	—	485	—	555	310	180	2230	915	960
ПДГ 60/25А-НГ	1090	1240	1265	775										90	690	360	145	2300	1015	
ПДГ 125/32-Н ПДГ 125/32-НГ	1440	1540	1910	1050	1050	52	32	242	—	960	—	—	960	100	990	450	180	2965	1480	1210

Присоединительные размеры фланцев
($D_н$ — наружный диаметр трубы)



Марка насоса	Фланец	Исполнение	D_y	$D_н$	D	D_1	A	$Б$	c	n
ПДГ 10/40-Н, ПДГ 10/40-НГ, ПДГ 10/40-Г	Паровпускной	д	32	38	96	—	—	—	М14	3
	Паровыпускной	в	40	45	—	—	80	36	М14	4
	Нагнетательный	б	50	57	135	88	—	—	М20	4
	Всасывающий	а	65	76	145	—	—	—	18	4
ПДГ 25/45А-Н	Нагнетательный	г	80	89	—	110	114	76	М20	4
ПДГ 25/45А-НГ; Г	Нагнетательный	б	80	89	170	121	—	—	М20	8
ПДГ 25/45А-Н, ПДГ 25/45А-НГ, ПДГ 25/45А-Г	Паровпускной	в	50	57	—	—	92	54	М16	4
	Паровыпускной	д	70	76	120	—	—	—	М16	3
	Всасывающий	а	100	108	190	—	—	—	М20	8
ПДГ 40/32А-НГ, ПДГ 60/25А-НГ	Паровпускной	в	50	57	—	—	92	54	М16	4
	Паровыпускной	д	70	76	120	—	—	—	М16	3
	Нагнетательный	г	100	108	—	120	120	120	М20	4
	Всасывающий	а	125	133	220	—	—	—	27	8
ПДГ 40/32-Н, ПДГ 60/25А-Н	Паровпускной	в	50	57	—	—	92	54	М16	4
	Паровыпускной	д	70	76	120	—	—	—	М16	3
	Нагнетательный	б	100	108	190	150	—	—	М20	8
	Всасывающий	а	125	133	170	—	—	—	М16	6
ПДГ 125/32А-Н, ПДГ 125/32-НГ	Паровпускной	а	100	108	180	—	—	—	М16	8
	Паровыпускной	а	150	159	225	—	—	—	М16	8
	Нагнетательный	б	150	159	250	204	—	—	М24	8
	Всасывающий	а	200	219	295	—	—	—	М20	8

МАТЕРИАЛ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Блок паровых цилиндров . .	Чугун СЧ 20 ГОСТ 1412—79	Штоки паровых поршней . . .	Сталь 40 ГОСТ 1050—74
Корпус гидравлических цилиндров, втулка гидравлических цилиндров	Сталь 25Л ГОСТ 977—75, чугун СЧ 20 или СЧ 28 ГОСТ 1412—79	Клапаны	Сталь 40Х ГОСТ 4543—71
		Кольца паровых поршней . . .	Чугун СЧ 18 ГОСТ 1412—79
		Кольца гидравлических поршней	Чугун СЧ 18 ГОСТ 1412—79; композиционный материал Ф4К20 ТУ 6-05-1412—71
Поршни гидравлических цилиндров	Чугун СЧ 28 ГОСТ 1412—79		

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ПОДБОРА НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Приложение к письму _____ от _____ № _____

Насос марки _____

Исполнение (горизонтальный, вертикальный) _____

№ 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, $м^3/ч$ _____

требуемое давление на выходе из насоса, $кгс/см^2$ _____

допускаемый кавитационный запас, м _____

допускаемая погрешность подачи _____

диапазон регулирования подачи, % от требуемой подачи _____

режим работы: непрерывный, периодический ПВ, % _____

климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150—69 _____

Рабочее давление пара, $кгс/см^2$ _____

Давление отработавшего пара, $кгс/см^2$ _____

Класс взрывоопасности помещения по ПУЭ _____

Рабочая жидкость и ее свойства:

наименование перекачиваемой жидкости и процентный состав ее компонентов _____

_____

рабочая температура, °С _____

плотность, $кг/м^3$ _____

вязкость при рабочей температуре, сПз _____

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 частиц, г/л _____

размер частиц, мм _____

степень абразивности _____

токсичность — ПДК, $мг/м^3$ _____

категория и группа взрывоопасной смеси по ПИВРЭ _____

ПДВК по ГОСТ 12.1.004—76 _____

смазывающая способность _____

Затворная жидкость _____

Материал деталей, коррозионностойкий в данной среде _____

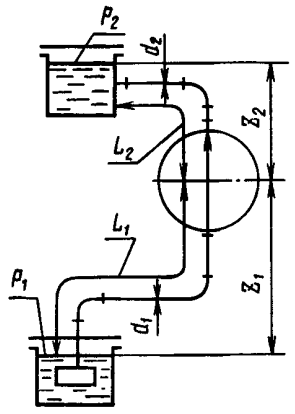


Схема № 1

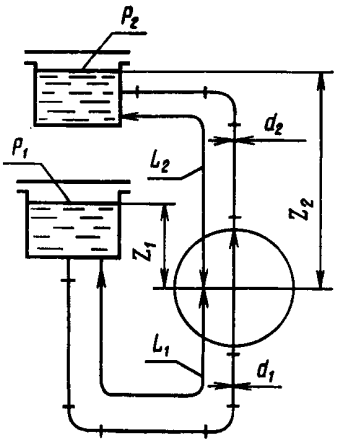


Схема № 2

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ДАННЫХ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Показатель	Линия	
	всасывающая	напорная
Давление над свободной поверхностью в емкости $P_{ата}$, кгс/см²		
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		
Инерционные потери напора в трубопроводе $h_и$, 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 $\Sigma h_{м.с}$, 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 _____ № _____

Рекомендуемая марка насоса _____

Насос:

подача, м³/ч _____

давление на выходе из насоса, кгс/см² _____

допускаемый кавитационный запас, м _____

Коэффициент подачи, % _____

Рабочее давление пара, кгс/см² _____

Давление отработавшего пара, кгс/см² _____

Число двойных ходов в минуту _____

Завод-изготовитель _____

Ответственный исполнитель от ВНИИгидромаша _____

Дата _____

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

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3
Общие сведения 3
Насосы общетехнического назначения 5
Насосы типа ПДГ 5
Насосы типа ПДВ с подачей до 25 м³/ч 10
Насосы типа ПДВ с подачей от 60 до 250 м³/ч 15
Нефтяные насосы 19
Приложение. Опросный лист для подбора насосного оборудования . . . 26

Художник *С. В. Леньков*
Ведущий редактор *Л. С. Морочник*
Редактор *Г. В. Бондаровская*
Техн. редактор *В. И. Матвеева*
Корректор *Ж. Л. Суходолова*

Сдано в набор 3/VI-82 г. Подп. в печ. 27/X-82 г. Т-19833. Усл. печ. л. 3,5
Уч.-изд. л. 3,12. Тир. 6300 экз. Зак. № 1561. Изд. № 778. Форм. 60×90¹/₈ Цена 75 коп.

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

Типография НИИмаш

gost.e-ecolog.ru