

Насосы паровые поршневые

1. Назначение

Насосы паровые поршневые предназначены для работы как на насыщенном так и на перегретом паре с температурой до 573 К (до 300 °С) в стационарных и транспортных условиях для перекачивания нефти и нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, пресной и морской воды и других жидкостей, сходных с указанными по плотности, вязкости и химической активности с температурой до 673 К (до 400 °С) в зависимости от исполнения насоса.

Максимальная массовая концентрация твердых частиц в перекачиваемой среде не должна быть более 0,2 %, а максимальный размер твердых частиц – 0,2 мм.

Насосы обеспечивают бесступенчатое регулирование подачи и давления на выходе из насоса в пределах от 25 до 100% номинальной величины путем изменения давления пара на входе в насос. Регулирование, в указанных пределах, может осуществляться как одного из параметров (подачи или давления), так и обоих одновременно.

1.1 По конструкции насосы изготавливаются двух типов:

ПДГ – прямодействующие двухпоршневые, двухстороннего действия, горизонтальные;

ПДВ – то же, вертикальные.

1.2 По назначению насосы изготавливаются в следующих исполнениях:

Н - для темных нефтепродуктов с кинематической вязкостью от $0,008 \times 10^{-4}$ до 8×10^{-4} м²/с (от 0,008 до 8 Ст) и с температурой от 273 до 493 К (от 0 до 220 °С);

НШ – то же, с массовой концентрацией твердых частиц до 2 % и максимальным размером до 8 мм;

НГ - для нефтепродуктов с кинематической вязкостью от $0,008 \times 10^{-4}$ до 8×10^{-4} м²/с (от 0,008 до 8 Ст) и с температурой от 273 до 673 К (от 0 до 400 °С);

НГш – то же с массовой концентрацией твердых частиц до 2 % и максимальным размером до 8 мм;

Г - для сжиженных углеводородных газов плотностью от 480 до 700 кг/м³ с температурой от 243 до 313 К (от минус 30 до плюс 40 °С);

Х - для бензольных продуктов, каменноугольных смол и темных нефтепродуктов с кинематической вязкостью от $0,008 \times 10^{-4}$ до 8×10^{-4} м²/с (от 0,008 до 8 Ст) и с температурой до 393 К (120 °С);

С – судовые – для перекачивания пресной и морской воды, темных нефтепродуктов и других, сходных с указанными по химической активности жидкостей с кинематической вязкостью от $0,008 \times 10^{-4}$ до 8×10^{-4} м²/с (от 0,008 до 8 Ст) и с температурой от 278 до 393 К (от 5 до 120 °С), а насосы с подачей более 100 м³/ч – кроме того, для перекачивания бензина с температурой от 273 до 303 К (от 0 до 30 °С);

О – общепромышленное – для перекачивания пресной воды, темных нефтепродуктов и других, сходных с указанными по химической активности жидкостей с кинематической вязкостью от $0,008 \times 10^{-4}$ до 8×10^{-4} м²/с (от 0,008 до 8 Ст) и с температурой от 278 до 378 К (от 5 до 105 °С).

1.3 Насосы изготавливаются в следующих климатических исполнениях:

Н, Нш, НГ, НГш, Г, Х, О – УХЛ4, Т5;

С – УХЛ4, а для установки на судах и в тропики ОМ5.

Взрывобезопасность, надежность в работе, плавное регулирование подачи и давления на выходе, простота конструкции и обслуживания делают насосы данного класса незаменимыми в отдельных производствах.

Насосы ПДГ и ПДВ особенно хороши в тех случаях, когда имеется дешевый пар, отсутствует электроэнергия или по каким либо причинам ее применить нельзя (например – по условиям пожарной безопасности). Условия испытания - вода +20С⁰.

2. Конструкция

Насос состоит из двух основных частей: паровой и гидравлической. Паровая часть служит приводом, гидравлическая часть является собственно насосом. В каждой рабочей полости гидравлического цилиндра насосов с подачей до 60 м³/ч имеется по одному всасывающему и нагнетательному клапану, а в насосах с подачей более 100 м³/ч - по два всасывающих и два нагнетательных клапана.

3. Обозначение

Пример обозначения парового насоса:

ПДГ 25/45 Б-Н-УХЛ4 ТУ 26-06-1584-90, где:

ПДГ – тип насоса по конструкции (паровой поршневой двухцилиндровый горизонтальный – ПДГ; паровой поршневой двухцилиндровый вертикальный – ПДВ);

25 – номинальная подача насоса, м³/ч;

45 – давление на выходе из насоса, кгс/см²;

Б – индекс модернизации (первая модернизация – А; вторая модернизация – Б; третья модернизация - В);

Н – исполнение насоса по назначению (Н, Нш, НГ, НГш, Г, Х, О, С);

УХЛ – климатическое исполнение (УХЛ, Т5, ОМ5);

4 – категория размещения.

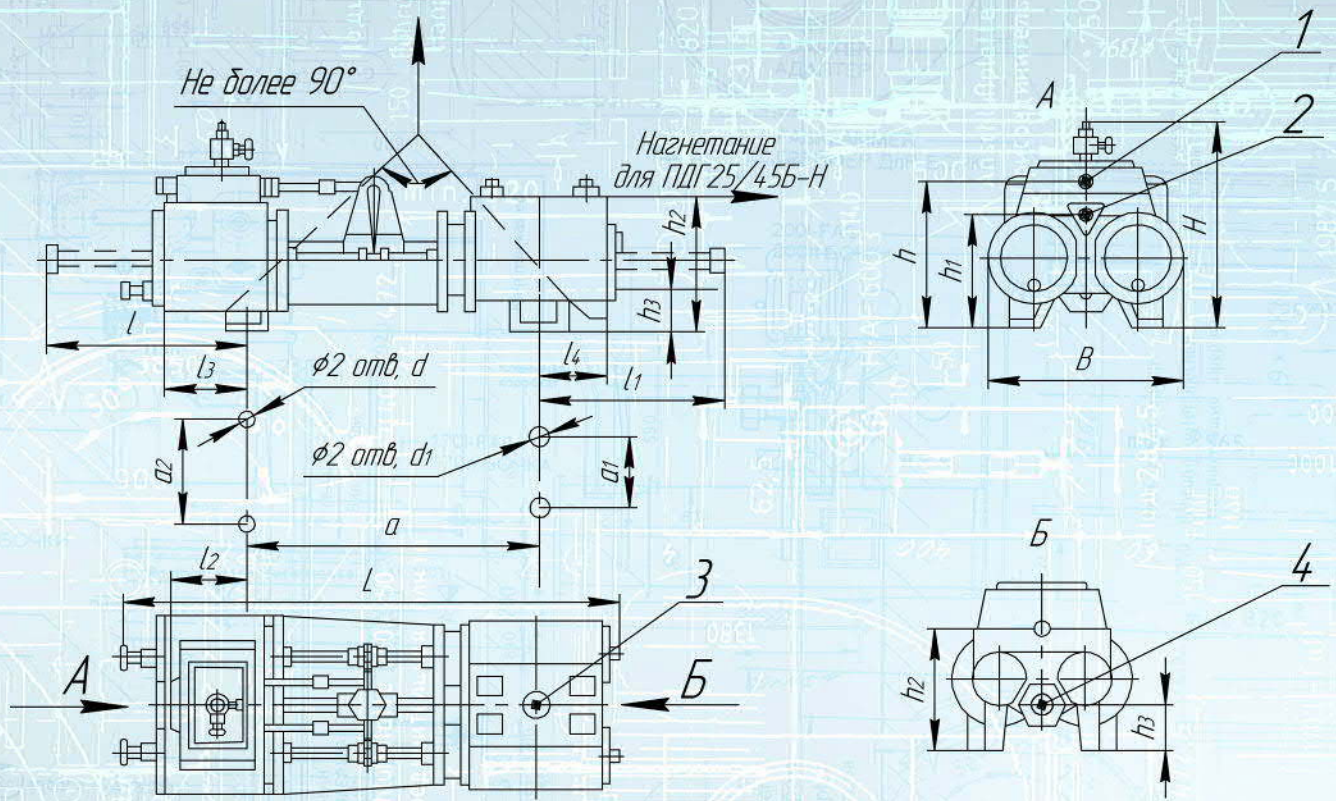
Типоразмер насоса	Подача, м ³ /ч	Давление на выходе из насоса, МПа		Число двойных ходов поршня, мин	Исполнение	Рабочее давление пара, МПа	Допустимое вакуумметрическая высота всасывания, м	Габаритные размеры (LxВxН), мм	Масса, кг
		Номин.	Макс.						
ПДВ 10/50А	10	5	5,6	80	О, С	3,4	6	670x465x1288	445
ПДВ 16/20В	16	2	2,5	70	О, С	1,1	6	560x424x1205	337
ПДВ 25/4	25	0,4	0,5	65	О, С	1,1	6	700x400x1280	350
ПДВ 25/20В	25	2	2,5	60	О, С	1,1	6	715x520x1270	507
ПДВ 25/50А	25	5	5,6	60	О, С	3,4	6	720x530x1422	733
ПДВ 60/8	60	0,8	1	55	О, С, Х	1,1	5	770x640x1630	740
ПДВ 125/8	125	0,8	1	55	С	1,1	5	824x632x1930	1360
ПДВ 160/16	160	1,6	1,8	50	С	1,3	5	1082x865x2300	2800
ПДВ 250/8	250	0,8	1	38	С	1,1	5	1200x990x2388	370
ПДГ 6/20Б	6	2	2,5	100	О, С	1,1	6	914x350x425	155
					Н, Нш			1700x895x920	1215
ПДГ 25/45Б	25	4,5	5	60	НГ, НГш	1	5	1810x895x920	1440
					Г			1685x895x920	1444
ПДГ 60/25Б	60	2,5	2,8	50	О	1	5	2230x915x960	1570
					Н, Нш			2230x915x960	1590
					Н, НГш			2300x1015x960	1710
					Х			2230x915x960	1575
ПДГ 125/32	125	3,2	3,6	45	Н, Нш	1	4,5	2965x1480x1210	4175
					НГ, НГш			2965x1480x1210	4470

Ведомость запасных частей паровых насосов

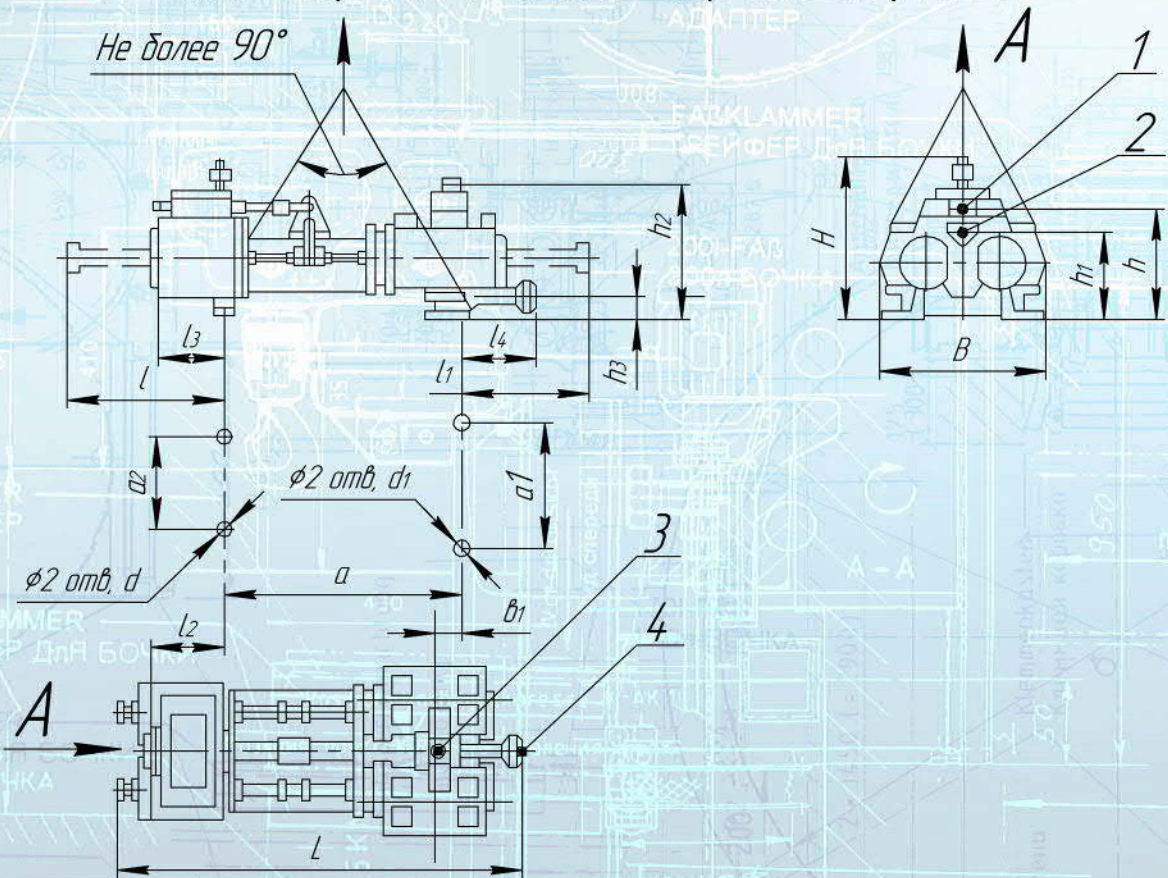
Наименование	Марка агрегата												
	ПДВ 10/50А	ПДВ 16/20В	ПДВ 25/4	ПДВ 25/20В	ПДВ 25/50А	ПДВ 60/8	ПДВ 125/8	ПДВ 160/16	ПДВ 250/8	ПДГ 6/20Б	ПДГ 25/45Б	ПДГ 60/25Б	ПДГ 125/32
	Количество												
Клапан всасывающий	2	2	2	2	2	2	4	(4)	(4)	2	4	4	(8)
Клапан нагнетательный	2	2	2	2	2	2	4	(4)	(4)	2	4	4	(8)
Седло всасывающее	2	2	2	2	2	2	4			2	4	4	
Седло нагнетательное	2	2	2	2	2	2	4			2	4	4	
Пружина	4	4	4	4	4	4	8			4	8	8	
Втулка	4	4	4	4	4	4		8	8		4		
Шпindelь клапана всасывающего							4			1	2	4	
Шпindelь клапана нагнетательного							4			1	2	4	
Розетка							4						
Кольцо уплотняющее паровое	4	4	4	4	6	4	4	6	6	4	4	4	4
Кольцо уплотняющее гидравлическое	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	6	6	6
Кольцо уплотняющее золотниковое	8	8		8	8	8	8	8	8				8
Кольцо ГОСТ 9833-73	4	4	4	4	4	4							
Набивка сквозного плетения ГОСТ 5152-84:													
- АФТ 6x6 (мм)	890	880	4000	880	1000	830	1100	2200	2200	3000	1000	1300	2200
- АФТ 8x8 (мм)		2880		5600		5600							
- АФТ 10x10 (мм)	6100				8500		9900	1200	1200		7700	8100	15000

(-) - узел сборочный

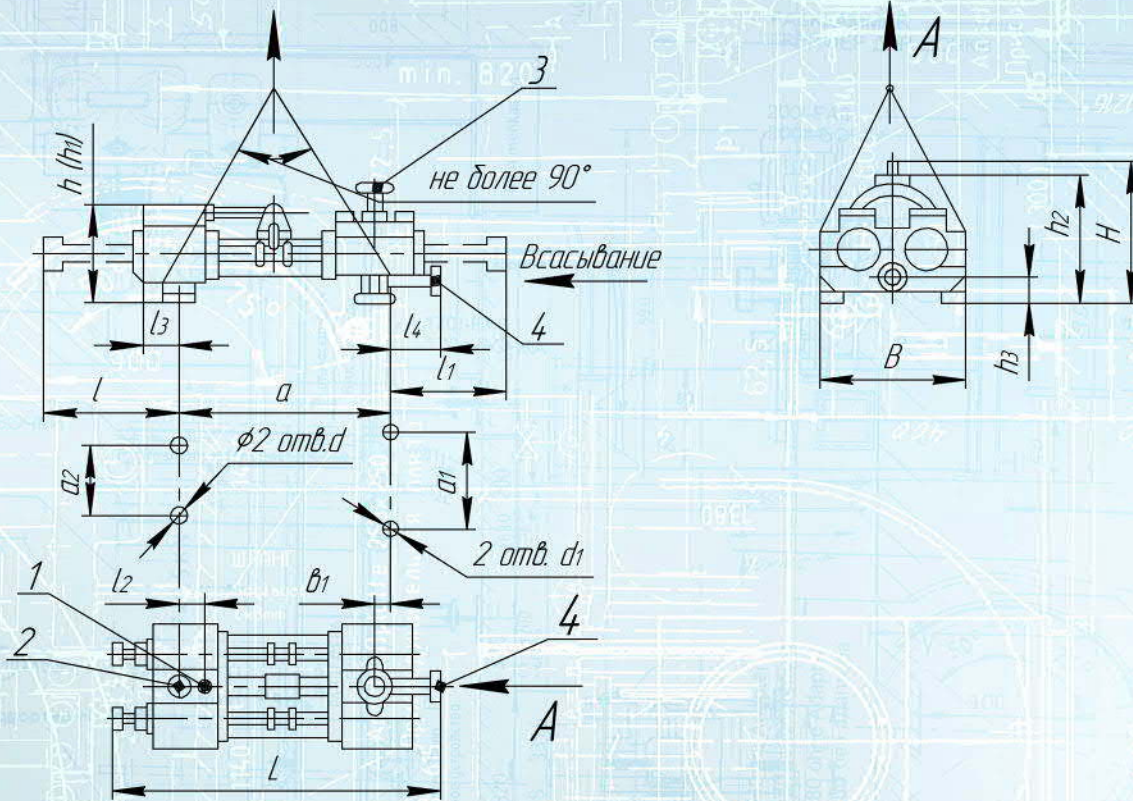
**Габаритный чертеж насосов ПДГ 60/25 Б-Н, Нш, О
ПДГ 60/25Б-Х и ПДГ 25/45Б-Н, Нш**



**Габаритный чертеж насосов ПДГ 25/45Б-НГ, НГш,
ПДГ 25/45Б-Г и ПДГ 60/25Б-НГ, НГш**



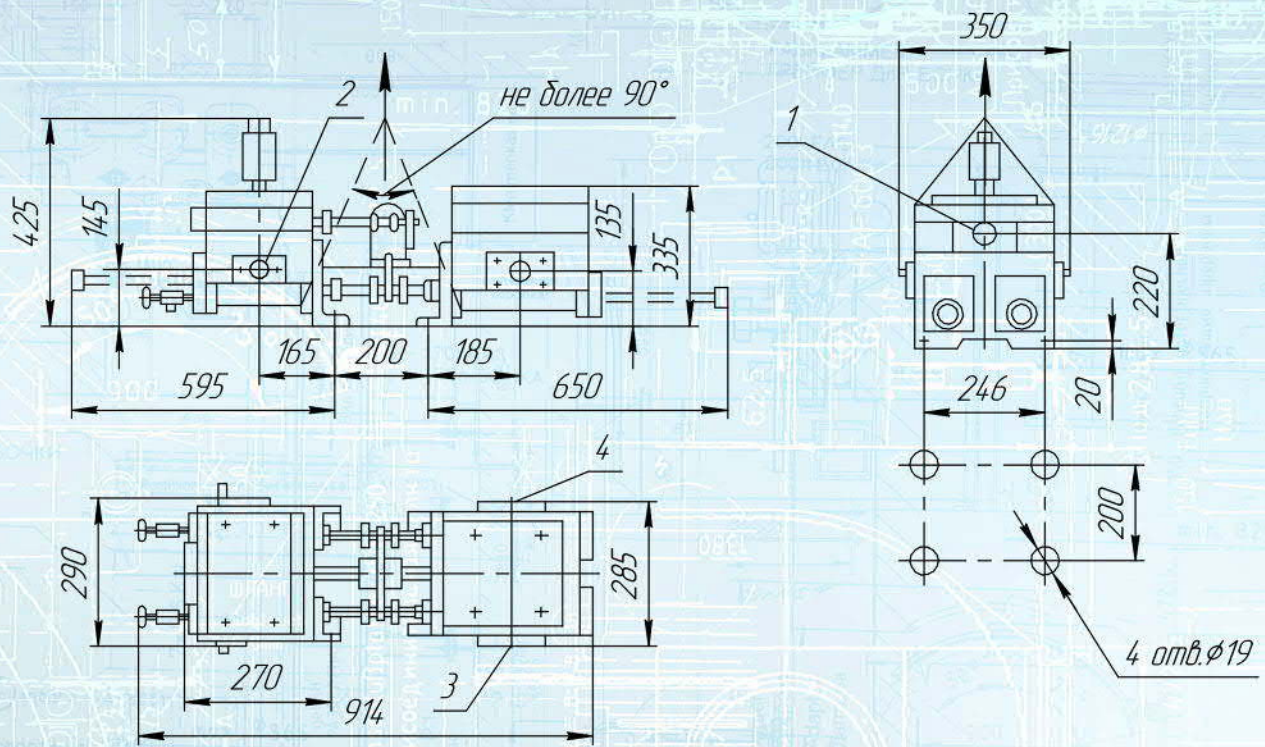
Габаритный чертеж насосов ПДГ 125/32Н, Нш и ПДГ 125/32НГ, НГш



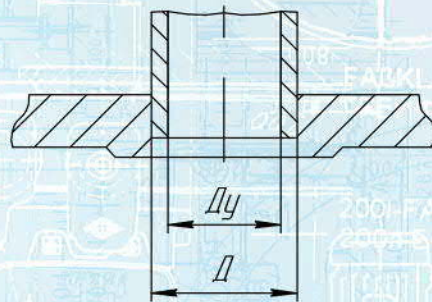
Габаритные и присоединительные размеры насосов ПДГ

Типоразмер насоса	Размеры, мм, не более																	
	L	B	H	l	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	h	h ₁	h ₂	h ₃	a	a ₁	a ₂	d	d ₁	b ₁
ПДГ 25/45Б-Н ПДГ 25/45Б-Нш	1700	895	920	700	1025	200	165	190	600	485	402	170	1090	540	700	32	28	-
ПДГ 25/45Б-НГ ПДГ 25/45Б-НГш	1810	895	920	710	890	200	165	215	600	485	690	130	1210	700	700	32	28	90
ПДГ 25/45Б-Г	1685	895	920	710	770	200	165	215	600	485	690	130	1085	700	700	32	28	90
ПДГ 60/25Б-О	2230	915	960	1090	1185	380	380	310	600	485	555	180	1175	550	700	32	28	-
ПДГ 60/25Б-Н ПДГ 60/25Б-Нш	2230	915	960	1090	1330	380	380	310	600	485	555	180	1175	550	700	32	28	-
ПДГ 60/25Б-Х	2230	915	960	1090	1295	380	380	310	600	485	555	180	1175	550	700	32	28	-
ПДГ 60/25Б-НГ ПДГ 60/25Б-НГш	2300	1015	960	1090	1185	380	380	540	600	485	690	145	1210	775	700	32	28	90
ПДГ 125/32-Н ПДГ 125/32-Нш	2965	1480	1210	1140	1540	242	330	450	960	960	990	180	1910	1050	1050	52	32	100
ПДГ 125/32-НГ ПДГ 125/32-НГш	2965	1480	1210	1140	1540	242	330	450	960	960	990	180	1910	1050	1050	52	32	100

Габаритный чертеж насоса ПДГ 6/20Б



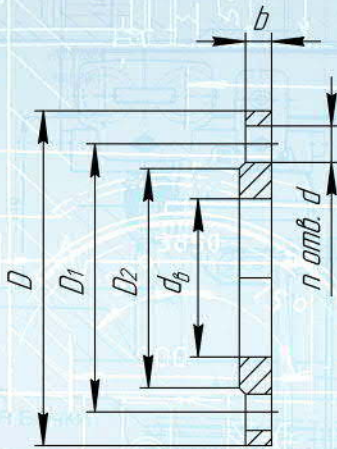
Присоединительные размеры фланцев насоса ПДГ 6/20Б



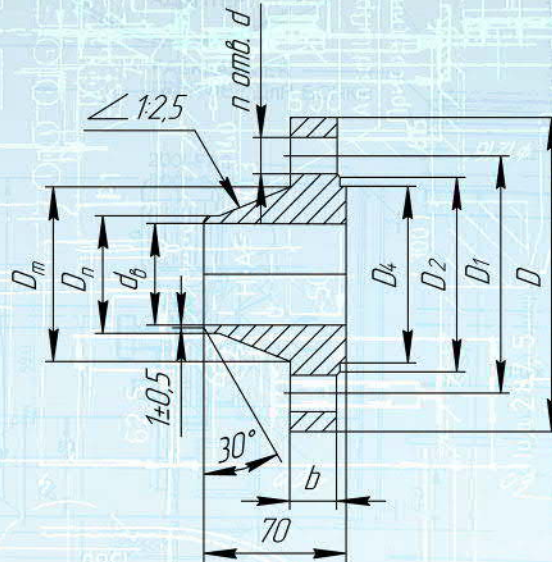
Наименование фланцев	Поз.	D_u , мм	D , мм	Диаметр отверстий	Кол. шпилек	Примечание
Паровпускной	1	20	26	12	2	Поставляются с насосом
Паровпускной	2	25	33	12	2	
Всасывающий	3	40	48	12	4	
Нагнетательный	4	32	39	12	4	

Размеры фланцев насосов ПДГ

Исполнение 1

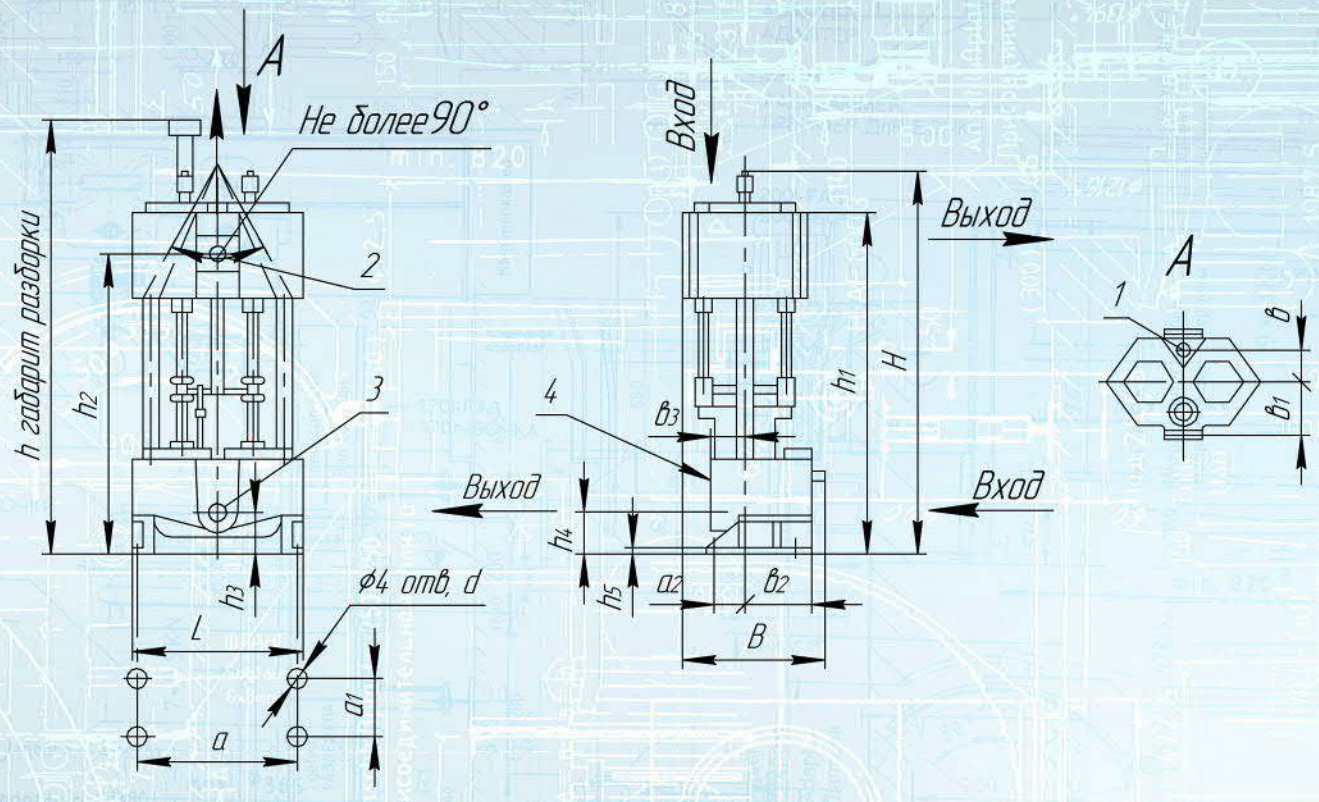


Исполнение 2

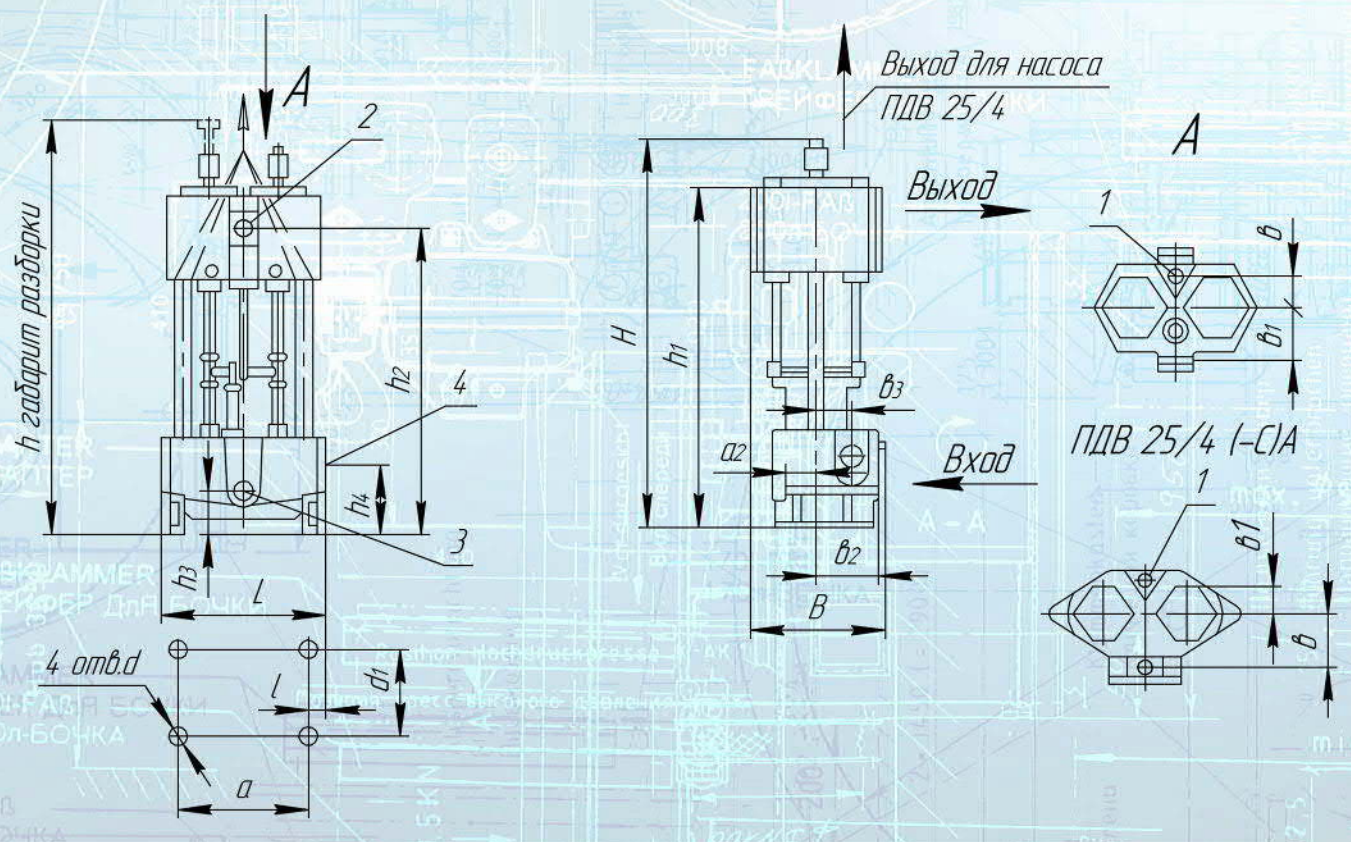


Типоразмер насоса	Наименование фланца	Поз.	Исполн.	P _y , МПа (кгс/см ²)	Размеры, мм										Примечание	
					D _y	d _b	D	D ₁	D ₂	D ₄	D _m	D _n	b	n		d
ПДГ 25/45Б-Н ПДГ 25/45Б-Нш	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	50	57	-	-	-	-	-	-	-	4	19	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	70	77	-	-	-	-	-	-	3	19		
	нагнетательный	3	1	6,3 (63)	80	90	-	-	-	-	-	-	13	4	22	
	всасывающий	4	1	1 (10)	100	110	215	180	158	-	-	19	23	8	18	
ПДГ 25/45Б-НГ ПДГ 25/45Б-НГш ПДГ 25/45Б-Г	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	50	57	-	-	-	-	-	-	4	19	поставляются с насосом	
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	70	77	-	-	-	-	-	-	3	19		
	нагнетательный	3	2	6,3 (63)	80	90	210	170	133	120	120	90	27	8	22	ГОСТ 12821-80
	всасывающий	4	1	1 (10)	100	110	230	190	158	-	-	-	23	8	22	ГОСТ 12820-80
ПДГ 60/25Б-0	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	50	57	-	-	-	-	-	-	4	19	поставляются с насосом	
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	70	77	-	-	-	-	-	-	3	19		
	нагнетательный	3	2	4 (40)	100	96	230	190	158	149	138	110	23	8	22	ГОСТ 12821-80
	всасывающий	4	1	1 (10)	125	134	-	-	-	-	-	-	-	6	19	поставл. с насосом
ПДГ 60/25Б-Н ПДГ 60/25Б-Нш	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	50	57	-	-	-	-	-	-	4	19	поставляются с насосом	
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	70	77	-	-	-	-	-	-	3	19		
	нагнетательный	3	2	4 (40)	100	96	230	190	158	149	138	110	23	8	22	ГОСТ 12821-80
	всасывающий	4	1	1 (10)	125	134	-	-	-	-	-	-	-	6	19	поставл. с насосом
ПДГ 60/25Б-НГ ПДГ 60/25Б-НГш	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	50	57	-	-	-	-	-	-	4	19	поставляются с насосом	
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	70	77	-	-	-	-	-	-	3	19		
	нагнетательный	3	1	4 (40)	100	110	-	-	-	-	-	-	4	22	ГОСТ 12820-80	
	всасывающий	4	1	2,5 (25)	125	133	270	220	184	-	-	-	27	8		26
ПДГ 60/25Б-Х	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	50	57	-	-	-	-	-	-	4	19	поставляются с насосом	
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	70	77	-	-	-	-	-	-	3	19		
	нагнетательный	3	2	4 (40)	100	96	230	190	158	149	138	110	23	8	22	ГОСТ 12821-80
	всасывающий	4	1	1 (10)	125	134	-	-	-	-	-	-	-	6	19	поставл. с насосом
ПДГ 125/32-Н ПДГ 125/32-Нш ПДГ 125/32-НГ ПДГ 125/32-НГш	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	100	110	215	180	158	-	-	-	23	8	18	ГОСТ 12820-80
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	150	154	260	225	202	-	-	-	17	8	18	ГОСТ 12820-80
	нагнетательный	3	2	4 (40)	150	145	300	250	212	203	186	161	27	8	26	ГОСТ 12821-80
	всасывающий	4	1	1 (10)	200	222	335	295	268	-	-	-	21	8	22	ГОСТ 12820-80

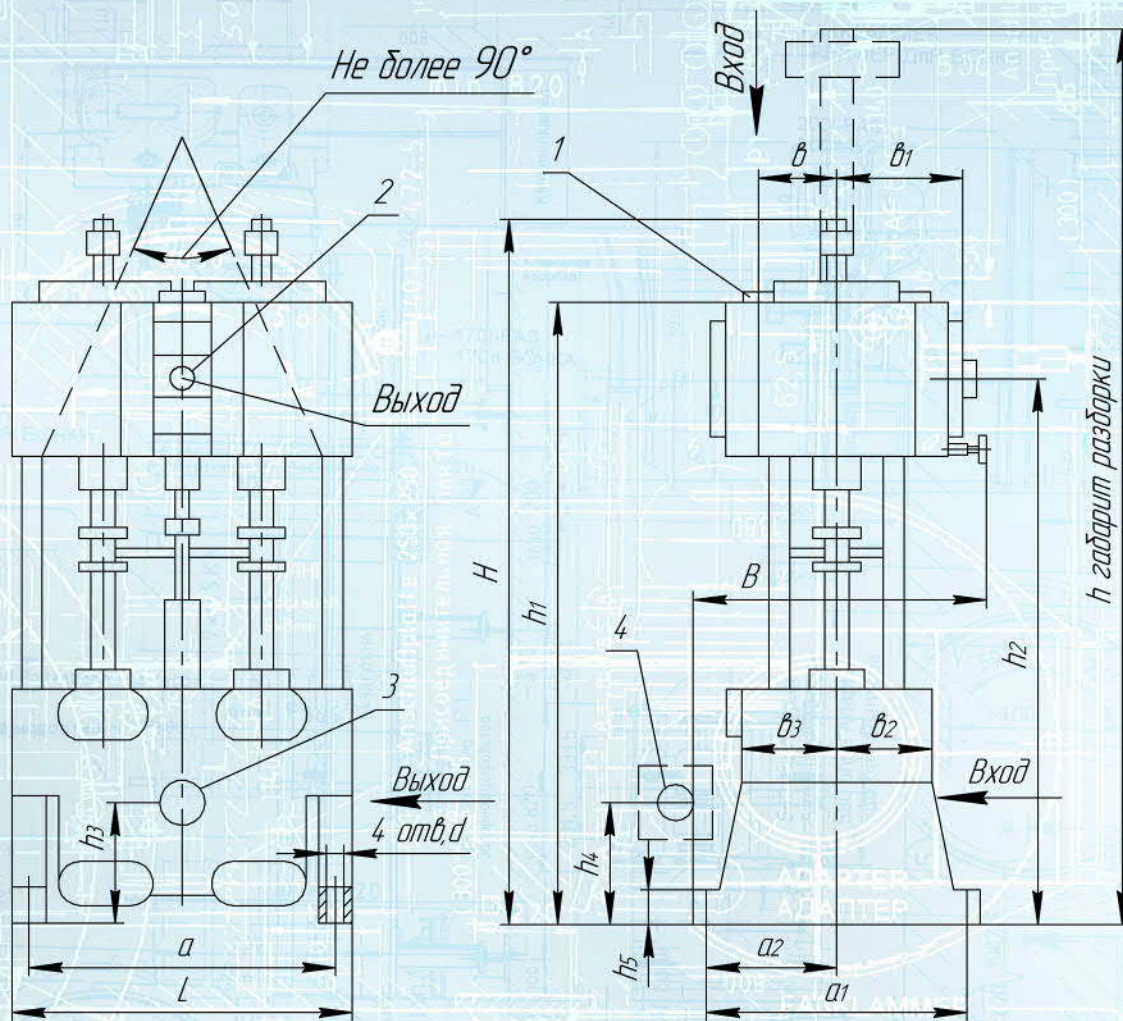
*Габаритный чертеж насосов ПДВ 16/20В (-С),
ПДВ 25/20В (-С) и ПДВ 25/50А (-С)*



*Габаритный чертеж насосов
ПДВ 10/50А (-С); ПДВ 60/8 (-С, Х); ПДВ 25/4(-С)*



Габаритный чертеж насосов ПДВ 125/8-С, ПДВ 160/16-С и ПДВ 250/8-С

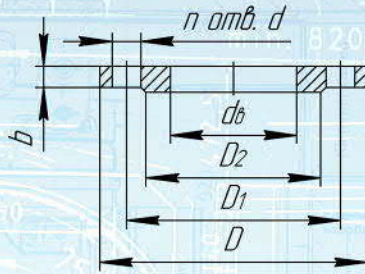


Габаритные и присоединительные размеры насосов ПДВ

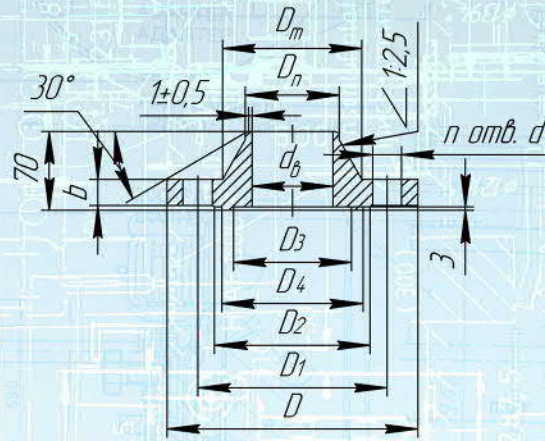
Типоразмер насоса	Размеры, мм, не более																	
	L	B	H	h	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h ₅	b	b ₁	b ₂	b ₃	a	a ₁	a ₂	l	d
ПДВ 10/50А	670	465	1288	1645	1095	945	175	282	22	80	170	225	140	450	240	64	70	24
ПДВ 16/20В	560	424	1205	1465	1028	888	208	208	20	90	154	210	75	490	270	95	-	28
ПДВ 25/4	700	400	1280	1533	1123	1103	158	313	20	140	49	260	170	500	255	35	60	28
ПДВ 25/20В	715	520	1270	1540	1092	954	240	240	22	110	199	260	90	650	395	135	-	28
ПДВ 25/50А	720	530	1422	1830	1240	1085	233	233	30	110	194	269	98	650	330	100	-	28
ПДВ 60/8	770	640	1630	2070	1453	1260	300	468	30	135	220	330	230	620	400	110	40	32
ПДВ 125/8С	824	632	1930	2455	1721	1496	311	311	34	175	268	265	225	740	550	275	-	42
ПДВ 160/16С	1082	865	2300	2965	2120	1840	383	383	40	240	358	280	255	970	750	375	-	42
ПДВ 250/8С	1200	990	2388	3010	2140	1850	470	470	150	280	402	330	330	1060	900	450	-	42

Размеры фланцев насосов ПДВ

Исполнение 1



Исполнение 2



Типоразмер насоса	Наименование фланца	Поз.	Исполн.	P _y , МПа (кгс/см ²)	Размеры, мм												Примечание
					D _y	d _b	D	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D _m	D _n	b	n	d	
ПДВ 10/50А	паровыпускной	1	1	4 (40)	25	33	-	-	-	-	-	-	-	-	3	18	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	32	39	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	71	78	165	132	108	-	-	-	-	13	8	18	
	нагнетательный	4	2	6,3 (63)	50	50	155	117	96	73	87	86	58	23	6	18	
ПДВ 16/20В	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	32	39	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	40	46	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	80	91	175	138	116	-	-	-	-	15	8	16	
	нагнетательный	4	1	2,5 (25)	65	78	165	132	108	-	-	-	-	21	8	16	
ПДВ 25/4	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	32	39	-	-	-	-	-	-	-	-	4	14	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	40	46	-	-	-	-	-	-	-	-	3	16	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	100	110	190	158	138	-	-	-	-	15	8	16	
	нагнетательный	4	1	0,6 (6)	80	91	170	138	118	-	-	-	-	15	8	16	
ПДВ 25/20В	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	32	39	-	-	-	-	-	-	-	-	2	18	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	40	46	-	-	-	-	-	-	-	-	4	16	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	100	110	190	158	138	-	-	-	-	15	8	16	
	нагнетательный	4	1	2,5 (25)	80	91	185	147	126	-	-	-	-	23	8	18	
ПДВ 25/50А	паровыпускной	1	1	4 (40)	32	39	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	40	46	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	100	110	190	158	138	-	-	-	-	15	8	16	
	нагнетательный	4	2	6,3 (63)	80	80	205	161	136	106	120	120	90	27	8	22	
ПДВ 60/8	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	40	46	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	50	59	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	125	135	215	183	164	-	-	-	-	17	10	16	
	нагнетательный	4	1	1 (10)	100	110	190	158	138	-	-	-	-	19	8	16	
ПДВ 125/8-С	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	60	70	-	-	-	-	-	-	-	-	2	22	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	80	91	-	-	-	-	-	-	-	-	4	22	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	175	196	270	238	220	-	-	-	-	19	12	16	
	нагнетательный	4	1	1 (10)	150	161	240	208	190	-	-	-	-	21	12	16	
ПДВ 160/16-С	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	70	78	-	-	-	-	-	-	-	-	6	18	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	100	110	-	-	-	-	-	-	-	-	4	22	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	200	222	295	264	247	-	-	-	-	19	12	16	
	нагнетательный	4	1	1,6 (16)	150	161	255	217	196	-	-	-	-	25	12	18	
ПДВ 250/8-С	паровыпускной	1	1	1,6 (16)	80	91	-	-	-	-	-	-	-	-	5	18	поставляются с насосом
	паровыпускной	2	1	0,6 (6)	80	91	-	-	-	-	-	-	-	-	4	22	
	всасывающий	3	1	0,6 (6)	250	275	355	327	306	-	-	-	-	20	16	16	
	нагнетательный	4	2	1,6 (16)	200	222	325	281	254	106	120	120	90	27	12	12	