

Сделано в России в городе Ливны

Погружные скважинные глубинные насосы

ЭЦВ: (далее ЭЦВ)

ЭЦВ 5 -

ЭЦВ 6 -

ЭЦВ 8 -

ЭЦВ 10 -

ЭЦВ 12 -

ПАСПОРТ ЭЦВ

(Руководство по эксплуатации ЭЦВ)

АМТ 3.246.001 ПС

ХозОптТорг (Ливны) предлагает со скидкой **купить ЭЦВ.**
Насосы ЭЦВ в наличии на складе.

Купите запчасти ЭЦВ :

запчасти ЭЦВ 4,

запчасти ЭЦВ 5,

запчасти ЭЦВ 6,

запчасти ЭЦВ 8,

запчасти ЭЦВ 10,

запчасти ЭЦВ 12.

Доставка в любой город России.

"ХозОптТорг" (Ливны) Группа компаний

моб. 8-909-228-71-91 (есть WhatsApp)

моб. 8-909-228-78-88 (есть WhatsApp)

SKYPE: bestnasos

- E-mail: fas2021@yandex.ru

- Сайт: www.bestnasos.ru

ЭЦВ подвергаются 100% контролю, и завод гарантирует их работу без предварительных испытаний у потребителя.

В случае проведения испытаний, после их окончания электродвигатель необходимо подвергнуть консервации (п. 11.4).

Рекламная информация для потребителя предоставлена ХозОптТорг (Ливны).



Внимание!

Включение ЭЦВ производить не ранее, чем через 15 минут после погружения в воду (время необходимое для полного заполнения полости электродвигателя водой).

Эксплуатация ЭЦВ вне рабочих интервалов напорной характеристики (см. приложение) приводит к снижению сроков их службы.

Прежде чем Вы введете ЭЦВ в эксплуатацию, просим Вас подробно ознакомиться с содержанием настоящего паспорта.

Соблюдение наших рекомендаций позволит Вам производить качественную эксплуатацию изделия.

Не допускается совместная работа двух и более агрегатов ЭЦВ на единый напорный трубопровод без установки приборов контроля, регулировочных задвижек, расчётных данных или проекта, обеспечивающих работу агрегатов в номинальных режимах.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ЭЦВ

1.1 Погружной центробежный насос ЭЦВ предназначен для подъема воды из артезианских скважин с целью осуществления водоснабжения, орошения и других подобных работ и соответствует техническим АМТ3.246.001ТУ условиям

1.2 Агрегат ЭЦВ представляет собой агрегат, состоящий из электрического двигателя, насоса и др. вспомогательных узлов.

1.3 Агрегат ЭЦВ предназначен для подъема воды с общей минерализацией (сухой остаток) не более 1500 мг/л, с водородным показателем (рН) от 6,5 до 9,5, температурой до 25°C, массо-вой долей твердых механических примесей – не более 0,01% с размером не более 0,1 мм, с содержанием хлоридов - не более 350 мг/л, сульфатов - не более 500 мг/л, сероводорода - не более 1,5 мг/л.

Сертификат соответствия ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» № ЕАЭС RU С-RU.НА54.В.00019/19. Сертификаты соответствия Техническим регламентам Таможенного союза имеются.

Изготовитель: Акционерное общество «Ливенский завод погружных насосов» в дальнейшем Ливнынасос.

Ливнынасос оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию агрегата с целью улучшения качества.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЦВ

Технические характеристики ЭЦВ приведены в таблице 1, напорные характеристики – в приложении А.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ ЭЦВ

1 Агрегат ЭЦВ	1 шт.
2 Паспорт АМТ3.246.001ПС	1 шт.

Таблица 1

Типоразмер агрегата	Номинальные параметры агрегата ЭЦВ				Габаритные размеры в мм, не более		Масса, кг, не более	Диаметр скважины, мм	
	Подача м ³ /час	Напор Н, м	Ток, I, А	Мощность двигателя, кВт	D	L			
ЭЦВ 5-4-75	4	75	6,5 ^{+0,6}	2,2	120	1200	42	125	
ЭЦВ 5-4-80		80	8,8 ^{+0,7}	3		1270	43		
ЭЦВ 5-4-100		100	10 ^{+0,9}	3		1400	48		
ЭЦВ 5-4-125		125	11 ⁺¹	3		1540	52		
ЭЦВ 5-4-160		160	12 ^{+1,1}	4		1930	66		
ЭЦВ 5-6,5-50	6,5	50	6 ^{+0,5}	2,2		1100	40		
ЭЦВ 5-6,5-65		65	6 ^{+0,8}	2,2		1220	42		
ЭЦВ 5-6,5-80		80	10 ^{+0,9}	3		1380	49		
ЭЦВ 5-6,5-100		100	11 ⁺¹	3		1560	52		
ЭЦВ 5-6,5-120		120	12 ^{+1,1}	4		1860	67		
ЭЦВ 5-6,5-140	140	12 ^{+1,1}	4	2010		67			
ЭЦВ 6-4-70	4	70	4,6 ^{+0,4}	3	145	960	48,5	150	
ЭЦВ 6-4-100		100	6,3 ^{+0,5}	3		1070	50,8		
ЭЦВ 6-4-130		130	8 ^{+0,7}	4		1170	55		
ЭЦВ 6-4-160		160	9 ^{+0,8}	4		1285	58		
ЭЦВ 6-4-190		190	10 ^{+0,9}	4		1355	60		
ЭЦВ 6-4-300		300	16,5 ^{+1,5}	9		2055	93,3		
ЭЦВ 6-6,5-60	6,5	60	5,5 ^{+0,4}	3		940	47,5		
ЭЦВ 6-6,5-85		85	8 ^{+0,7}	3		1060	50,4		
ЭЦВ 6-6,5-105		105	9 ^{+0,8}	4		1120	54		
ЭЦВ 6-6,5-125		125	10 ^{+0,9}	4		1200	56		
ЭЦВ 6-6,5-140		140	11 ^{+1,0}	5,5		1265	60		
ЭЦВ 6-6,5-160		160	12,5 ^{+1,1}	6,3		1370	65		
ЭЦВ 6-6,5-180		180	14 ^{+1,2}	6,3		1485	67		
ЭЦВ 6-6,5-185		185	14 ^{+1,2}	6,3		1485	67		
ЭЦВ 6-6,5-225		225	18 ^{+1,6}	7,5		1605	73		
ЭЦВ 6-6,5-250		250	19 ^{+1,6}	9		1745	79		
ЭЦВ 6-6,5-275		275	20 ^{+1,6}	9		1870	81,5		
ЭЦВ 6-6,5-300		300	25 ^{+1,8}	11		1780	81		
ЭЦВ 6-10-20		10	20	4 ^{+0,5}		3	820		45
ЭЦВ 6-10-30			30	5 ^{+0,4}		3	860		46
ЭЦВ 6-10-40	40		5,6 ^{+0,5}	3		905	46,6		
ЭЦВ 6-10-50	50		6,5 ^{+0,5}	3		935	47,6		
ЭЦВ 6-10-65	65		7,5 ^{+0,6}	3		975	49		
ЭЦВ 6-10-80	80		8,5 ^{+0,8}	4		1040	52		
ЭЦВ 6-10-90	90		9,5 ^{+0,8}	4		1085	53		
ЭЦВ 6-10-100	100		11 ^{+0,9}	5,5		1145	56		
ЭЦВ 6-10-110	110		12 ^{+1,1}	5,5		1185	57		
ЭЦВ 6-10-120	120		13 ^{+1,2}	5,5	1225	58			
ЭЦВ 6-10-130	130		13,2 ^{+1,2}	6,3	1300	63			
ЭЦВ 6-10-140	140		13,5 ^{+1,3}	6,3	1335	64			
ЭЦВ 6-10-150	150		16 ^{+1,3}	7,5	1405	67			
ЭЦВ 6-10-160	160		17,5 ^{+1,5}	7,5	1445	68			
ЭЦВ 6-10-170	170		18 ^{+1,5}	7,5	1480	70			
ЭЦВ 6-10-185	185		18,5 ^{+1,6}	9	1540	74			
ЭЦВ 6-10-200	200		21 ^{+1,7}	11	1665	80			
ЭЦВ 6-10-220	220		23 ⁺²	11	1750	81			
ЭЦВ 6-10-235	235		24 ^{+2,1}	11	1780	81			
ЭЦВ 6-10-240	240		25 ^{+2,1}	11	1830	83			
ЭЦВ 6-10-250	250		27 ^{+2,3}	13	1910	90,5			
ЭЦВ 6-10-260	260		30 ^{+2,7}	13	1955	91			
ЭЦВ 6-10-275	275		30,5 ^{+2,7}	13	1990	92			
ЭЦВ 6-10-290	290		31 ^{+2,8}	13	2040	92			
ЭЦВ 6-10-300	300	31,5 ⁺²	13	2075	93				
ЭЦВ 6-10-335	335	32,5 ⁺²	13	2200	97				
ЭЦВ 6-10-350	350	35 ^{+3,1}	13	2235	99				
ЭЦВ 6-16-25	16	25	6 ^{+0,5}	3	905	48			
ЭЦВ 6-16-35		35	7 ^{+0,6}	3	960	49			
ЭЦВ 6-16-40		40	8 ^{+0,7}	3	1005	50			
ЭЦВ 6-16-50		50	10 ^{+0,9}	3	1055	51,5			
ЭЦВ 6-16-60		60	12 ⁺¹	4	1130	55			
ЭЦВ 6-16-75		75	15 ^{+1,4}	5,5	1215	58			
ЭЦВ 6-16-80		80	16 ^{+1,4}	5,5	1260	59			
ЭЦВ 6-16-90		90	16 ^{+1,5}	6,3	1330	64			
ЭЦВ 6-16-100		100	16,5 ^{+1,5}	6,3	1375	65			
ЭЦВ 6-16-105		105	18,5 ^{+1,5}	7,5	1470	72			
ЭЦВ 6-16-110		110	20 ^{+1,8}	7,5	1515	73			
ЭЦВ 6-16-125		125	21 ^{1,8}	9	1590	75,5			
ЭЦВ 6-16-140		140	26 ^{+2,3}	11	1725	85			
ЭЦВ 6-16-160		160	27 ⁺²	13	1840	89,5			
ЭЦВ 6-16-175		175	30 ⁺²	13	1940	91,5			
ЭЦВ 6-16-185		185	30 ^{+2,6}	13	1985	93			

Таблица 1 (продолжение)

Типоразмер агрегата	Номинальные параметры агрегата				Габаритные размеры в мм, не более		Масса, кг, не более	Диаметр скважины, мм		
	Подача м ³ /час	Напор Н, м	Ток I, А	Мощн. двигателя, кВт	D	L				
ЭЦВ 6-16-190	16	190	32 ^{+2,6}	13	145	2040	95	150		
ЭЦВ 6-25-25	25	25	7 ^{+0,6}	3		1020	50			
ЭЦВ 6-25-40		40	10 ^{+0,8}	4		1065	58			
ЭЦВ 6-25-50		50	12 ^{+1,1}	5,5		1115	57			
ЭЦВ 6-25-60		60	15,5 ^{+1,4}	6,3		1240	63			
ЭЦВ 6-25-70		70	17 ^{+1,5}	7,5		1335	68			
ЭЦВ 6-25-80		80	19 ^{+1,6}	7,5		1390	69			
ЭЦВ 6-25-90		90	20,5 ^{+1,8}	9		1460	73			
ЭЦВ 6-25-100		100	23 ⁺²	11		1600	78			
ЭЦВ 6-25-110		110	25 ^{+2,2}	11		1650	79			
ЭЦВ 6-25-120		120	26 ^{+2,3}	11		1710	80			
ЭЦВ 6-25-140	140	33 ^{+1,6}	13	1865		90				
ЭЦВ 8-16-85	16	85	16 ^{+1,4}	6,3		189	1120		66	200
ЭЦВ 8-16-100		100	16 ^{+1,4}	6,3			1120		66	
ЭЦВ 8-16-110		110	19 ^{+1,8}	7,5	1205		73			
ЭЦВ 8-16-120		120	21 ⁺²	11	1280		78			
ЭЦВ 8-16-140		140	25 ^{+2,2}	11	1310		78			
ЭЦВ 8-16-160		160	30 ^{+2,7}	13	1430		88			
ЭЦВ 8-16-180		180	32 ^{+2,8}	13	1480		90,5			
ЭЦВ 8-16-200		200	36 ^{+3,2}	17	1595		138			
ЭЦВ 8-16-220		220	40 ^{+3,2}	22	1645		139			
ЭЦВ 8-16-260		260	45 ⁺⁴	22	1710		142			
ЭЦВ 8-25-16	25	16	5,5 ^{+0,5}	2,2	820	50				
ЭЦВ 8-25-35		35	9 ^{+0,8}	3	880	51				
ЭЦВ 8-25-55 (нрк)		55	15 ^{+1,3}	5,5	975	58 (60)				
ЭЦВ 8-25-70 (нрк)		70	18 ^{+1,6}	7,5	1085	67 (70)				
ЭЦВ 8-25-90 (нрк)		90	23 ^{+1,8}	11	1200	77 (78)				
ЭЦВ 8-25-100 (нрк)		100	27 ^{+2,3}	11	1260	78 (81)				
ЭЦВ 8-25-110 (нрк)		110	27 ^{+2,3}	11	1260	78 (81)				
ЭЦВ 8-25-125 (нрк)		125	33 ^{+2,9}	13	1360	85 (88,5)				
ЭЦВ 8-25-150 (нрк)		150	37 ^{+3,3}	17	1410	117 (121,5)				
ЭЦВ 8-25-160		160	41 ⁺⁴	17						
ЭЦВ 8-25-180 (нрк)		180	49 ^{+4,4}	22	1585	130 (140,5)				
ЭЦВ 8-25-200		200	51 ^{+4,6}	22	1630	137				
ЭЦВ 8-25-220		220	55 ⁺⁵	22	1740	138				
ЭЦВ 8-25-230 (нрк)		230	60 ^{+5,4}	22	1750	144 (151)				
ЭЦВ 8-25-250		250	66 ⁺⁶	32						
ЭЦВ 8-25-270		270	71 ^{+6,4}	32	1920	162				
ЭЦВ 8-25-300 (нрк)		300	73 ^{+6,8}	32	1990	164,5 (174)				
ЭЦВ 8-25-340		340	80 ^{+7,2}	33						
ЭЦВ 8-25-350		350	83 ^{+7,2}	45						
ЭЦВ 8-25-400		400	90 ^{+8,1}	45	2370	198				
ЭЦВ 8-40-15		40	15	8 ^{+0,7}	3	840	50			
ЭЦВ 8-40-30 (нрк)			30	14 ⁺¹	5,5	950	57 (58)			
ЭЦВ 8-40-40 (нрк)			40	18 ^{+1,6}	6,3	1050	63 (64,5)			
ЭЦВ 8-40-60 (нрк)			60	25 ^{+2,2}	11	1200	74 (77)			
ЭЦВ 8-40-70 (нрк)			70	32 ⁺³	13	1305	83 (85)			
ЭЦВ 8-40-90			90	36 ^{+3,2}	17	1310	113			
ЭЦВ 8-40-90 (нрк)	90		36 ^{+3,2}	17	1365	118				
ЭЦВ 8-40-120 (нрк)	120		48 ^{+4,2}	22	1510	132 (135)				
ЭЦВ 8-40-135	135		54 ⁺⁴	22	1570	138				
ЭЦВ 8-40-150 (нрк)	150		56 ⁺⁵	32	1705	150 (155)				
ЭЦВ 8-40-160 (нрк)	160		62 ⁺⁵	32	1755	153,5 (157)				
ЭЦВ 8-40-180 (нрк)	180		69 ^{+4,2}	32	1820	161 (163)				
ЭЦВ 8-40-200 (нрк)	200		75 ⁺⁶	45	2010	181 (186,5)				
ЭЦВ 8-40-230 (нрк)	230		84 ^{+7,5}	45	2140	185 (191,5)				
ЭЦВ 8-40-260 (нрк)	260		100 ⁺⁸	45	2265	189 (200)				
ЭЦВ 8-46-60 нрк	46		60	27 ⁺²	13	1250	83			
ЭЦВ 8-46-90 нрк			90	41 ⁺³	22	1430	131			
ЭЦВ 8-46-120 нрк			120	47 ⁺³	22	1500	135			
ЭЦВ 8-46-180 нрк			180	75 ⁺⁴	33	1875	171			
ЭЦВ 8-65-40	65		40	32 ⁺³	17	1320	118			
ЭЦВ 8-65-55		55	40,5 ^{+3,5}	22	1500	135				
ЭЦВ 8-65-70		70	46 ⁺⁴	22	1560	139				
ЭЦВ 8-65-90		90	65 ^{+5,7}	32	1780	159				
ЭЦВ 8-65-110		110	70 ^{+6,3}	33	1930	173				

Таблица 1 (продолжение)

Типоразмер агрегата	Номинальные параметры агрегата ЭЦВ				Габаритные размеры в мм, не более		Масса, кг, не более	Диаметр скважины, мм	
	Подача м ³ /час	Напор Н, м	Ток, I, А	Мощн. двигателя, кВт	D	L			
ЭЦВ 8-65-125	65	125	80 ⁺⁷	33	189	1995	177	200	
ЭЦВ 8-65-145		145	100 ⁺⁹	45		2240	196		
ЭЦВ 8-65-160		160	104 ⁺⁹	45					
ЭЦВ 8-65-180		180	108 ⁺⁹	45		2390	202		
ЭЦВ 10-65-65нрк (нро)		65	45 ⁺⁴	22	235	1275	137 (139)	250	
ЭЦВ 10-65-90нрк (нро)		90	52 ^{+4,3}	33		1345	179 (181)		
ЭЦВ 10-65-100нрк (нро)		100	58 ^{+4,5}	33		1345	179 (181)		
ЭЦВ 10-65-110нрк (нро)		110	65 ^{+5,7}	33		1430	183 (186)		
ЭЦВ 10-65-125нрк (нро)		125	71 ^{+6,3}	33		1430	186 (189)		
ЭЦВ 10-65-150нрк (нро)		150	77 ^{+6,9}	37		1520	198 (204)		
ЭЦВ 10-65-175нрк (нро)		175	93 ^{+8,4}	45		1670	222 (228)		
ЭЦВ 10-65-180нрк		180	93 ^{+8,4}	45		1670	222		
ЭЦВ 10-65-200нрк		200	106 ^{+9,5}	55		1720	236		
ЭЦВ 10-65-225нрк		225	125 ^{+11,2}	55		1800	242		
ЭЦВ 10-65-250нрк	250	135 ^{+12,10}	65	1940		267			
ЭЦВ 10-65-275нрк	275	155 ^{+13,9}	75	2095		293			
ЭЦВ 10-77-100нрк	77	100	73 ⁺⁶	33		1340	177		
ЭЦВ 10-100-120нро	100	120	110 ^{+8,3}	55		1810	250		
ЭЦВ 10-120-20нро	120	20	27 ⁺²	22					
ЭЦВ 10-120-40нро		40	42 ⁺³	22	1305	145			
ЭЦВ 10-120-60нро		60	65 ⁺³	33	1370	186			
ЭЦВ 10-120-80нро		80	85 ^{+7,6}	33	1480	194			
ЭЦВ 10-120-100нро		100	95 ⁺⁹	45	1670	227			
ЭЦВ 10-120-120нро		120	115 ^{+10,5}	55	1815	248			
ЭЦВ 10-120-140нро		140	141 ^{+12,7}	65	1975	277			
ЭЦВ 10-120-160нро		160	154 ^{+13,8}	75	2145	305			
ЭЦВ 10-160-25нро		160	25	36 ^{+3,0}	17	1185	127		
ЭЦВ 10-160-35нро			35	47 ^{+4,0}	22	1440	155		
ЭЦВ 10-160-50нро	50		67 ⁺⁶	33	1410	190			
ЭЦВ 10-160-75нро	75		98 ^{+8,8}	45	1680	229			
ЭЦВ 10-160-100нро	100		130 ^{+11,7}	55	1895	255			
ЭЦВ 10-160-125нро	125		165 ^{+14,8}	75	2200	308			
ЭЦВ 10-160-140нро	140		180 ⁺⁹	90	2495	350			
ЭЦВ 10-160-150нро	150		185 ^{+16,6}	90	2495	351			
ЭЦВ 10-160-180нро	180		228 ⁺²⁰	110	2925	437			
ЭЦВ 10-180-45нро	180		45	72 ⁺⁶	33	1414	190		
ЭЦВ 10-180-70нро		70	102 ⁺⁸	45	1670	226			
ЭЦВ 10-180-95нро		95	128 ⁺¹⁰	55	1895	255			
ЭЦВ 10-180-205нро		205	260 ⁺²⁰	130	3100	452			
ЭЦВ 10-200-25нро	200	25	44 ⁺³	22	1265	141,5			
ЭЦВ 10-200-50нро		50	83 ⁺⁷	45	1505	214			
ЭЦВ 10-200-65нро		65	120 ⁺⁹	55	1725	239			
ЭЦВ 10-200-75нро		75	120 ⁺⁹	55	1725	239			
ЭЦВ 10-200-100нро		100	160 ⁺¹²	75	2035	292			
ЭЦВ 10-200-125нро		125	187 ⁺¹⁷	90	2730	444			
ЭЦВ 12-160-65нро		160	65	93 ^{+8,4}	45	1345	220	301	
ЭЦВ 12-160-100нро			100	133 ⁺⁹	55	1480	246		
ЭЦВ 12-160-140нро	200	140	165 ^{+14,8}	75	1705	301			
ЭЦВ 12-160-175нро		175	225 ^{+20,2}	110	2025	402			
ЭЦВ 12-160-200нро		200	278 ^{+25,0}	130	2265	435			
ЭЦВ 12-200-35нро		35	69 ^{+6,2}	33	1425	219			
ЭЦВ 12-200-70нро		70	120 ⁺⁹	55	1725	261			
ЭЦВ 12-200-105нро		105	190 ^{+17,0}	90	2235	361			
ЭЦВ 12-200-140нро	210	140	270 ^{+24,3}	110	2750	463			
ЭЦВ 12-210-25нро		25	55 ⁺⁵	22	1340	161			
ЭЦВ 12-210-55нро		55	98 ^{+8,8}	45	1680	251			
ЭЦВ 12-210-100нро		100	190 ⁺¹⁷	90	2235	361			
ЭЦВ 12-250-35нро	250	35	75 ^{+6,7}	37	1365	202			
ЭЦВ 12-250-70нро		70	146 ^{+13,1}	75	1870	301			
ЭЦВ 12-250-105нро		105	235 ^{+21,1}	110	2235	361			
ЭЦВ 12-250-140нро		140	270 ^{+24,3}	130	2750	463			
ЭЦВ 12-255-30нро	255	30	69 ^{+6,2}	33	1425	219			

Примечание: 1 Синхронная частота двигателя 3000 об./мин (50 с⁻¹).

2 Номинальное линейное напряжение трехфазной сети 380В, 50Гц. Допустимое отклонение напряжения +10%, -5%.

3 Подпор при эксплуатации, не менее 1м, а для насосов ЭЦВ12-200, 210, 250 не менее 2м.

4 нрк - рабочие колеса насосов изготовлены из нержавеющей стали. Агрегаты, не отмеченные нрк, изготавливаются с пластмассовыми рабочими колесами, армированными нержавеющей сталью по поверхностям уплотнения. Агрегаты ЭЦВ 8-25 и ЭЦВ 8-40 изготавливаются в двух исполнениях, с пластмассовыми и нержавеющей стали колесами.

5 нро - рабочие колеса и направляющие аппараты изготовлены из нержавеющей стали.

6 Допустимые отклонения напоров и подач от номинальных значений указанных в таблице 1, не должно превышать:

для насосов с потребляемой мощностью менее 10 кВт $\pm 10\%$ для подачи, $\pm 8\%$ для напора; для остальных насосов $\pm 9\%$ для подачи, $\pm 7\%$ для напора (ГОСТ 6134).

4 УСТРОЙСТВО ЭЦВ

Агрегат ЭЦВ состоит из (см. рис.1): насосной части поз. 1; электродвигателя поз. 2; проводов токоподводящих поз. 3; клапана поз. 4; таблички поз. 5; кожуха защитного поз. 6; сетки защитной поз. 7; сетки или пробки сливной поз. 8.



5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЦВ

При монтаже ЭЦВ необходимо соблюдать правила техники безопасности, руководствуясь положениями, изложенными в документах по охране труда и технике безопасности на строительных работах по водоснабжению.

При этом следует выполнять следующие требования:

5.1 К работе могут быть допущены лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности на монтажных работах. Работы, связанные с электрической частью, выполняются электриками.

5.2 Все подъемные приспособления, применяемые при монтаже агрегата, должны иметь трехкратный запас прочности; перед началом работ подъемные приспособления должны быть проверены.

5.3 Нарастивание и разборку колонны водоподъемных труб следует производить только при закрытом устье скважины.

5.4 При подъеме и спуске колонны водоподъемных труб в скважину не рекомендуется удерживать и направлять колонну руками.

5.5 Не следует оставлять поднятую колонну труб на весу во время перерыва в работе.

5.6 При подъеме (спуске) колонны водоподъемных труб токопроводящие провода должны быть свернуты в бухту и уложены за пределами рабочей зоны.

5.7 Запрещается оставлять токопроводящие провода несобранными в бухты и находиться возле них во время монтажа и демонтажа агрегата.

5.8 Тормоз грузоподъемной лебедки должен быть в исправном состоянии.

5.9 Крепление концов троса к барабану лебедки и крюку должно осуществляться при помощи зажимов. На барабане лебедки должно быть не менее трех витков при самом низком положении крюка.

5.10 Не следует тормозить барабан лебедки вручную, с помощью лома, отрезков трубы и т.п.

5.11 Лебедки, применяемые для монтажа агрегата, должны надежно укрепляться.

5.12 Не следует применять трос с оборванными проволоками.

5.13 При монтаже и эксплуатации станции управления, необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на станцию управления.

5.14 При заклинивании водоподъемных труб в обсадной колонне подъем (спуск) агрегата необходимо остановить. Устранение заклинивания производится путем медленного вращения колонны труб по часовой стрелке.

5.15 Монтаж токопроводящих проводов на участке от обсадной колонны до станции управления рекомендуется выполнять в защитной трубе.

5.16 Для обеспечения электробезопасности установки оборудования устье скважины должно быть заземлено в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030. Зажимы и заземляющие знаки по ГОСТ 21130.

5.17 Агрегаты должны эксплуатироваться в автоматическом или ручном режимах. Требования к системам управления изложены в паспорте. При эксплуатации агрегат устанавливается в скважине и при любых режимах эксплуатации опасности для обслуживающего персонала не

представляет. Квалификационные требования к персоналу для обслуживания систем управления изложены в руководствах по эксплуатации систем управления.

5.18 Безопасность от механических опасностей (Раздавливание, ранение, разрезание или разрыв, запутывание, удар, захват, втягивание и стирание) обеспечивается принципом размещения агрегата. Агрегат размещается в скважине соответствующего диаметра под землей. Доступ обслуживающего персонала к нему невозможен.

Шум и вибрация не представляют опасности для обслуживающего персонала. Агрегат во время эксплуатации работает в автоматическом режиме и управляется дистанционно. Агрегат размещается в скважине соответствующего диаметра под землей и под водой и не представляет опасности для обслуживающего персонала. Поэтому параметры шума и вибрации не устанавливаются.

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ЭЦВ

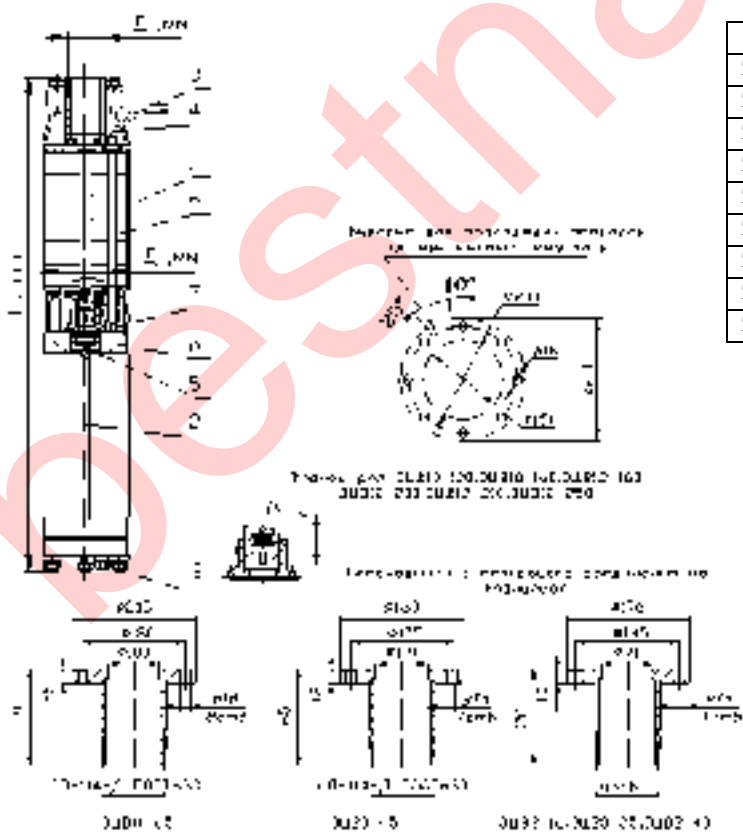
Монтаж и установка ЭЦВ подготовка скважины к эксплуатации должны производиться специализированными организациями (см. рис. 2).

6.1 Подготовка скважины.

До установки ЭЦВ скважина прокачивается до осветления воды (с целью удаления песка, мусора и т.п.). Перед монтажом агрегата необходимо проверить состояние скважины: отсутствие сужений или выступов в скважине, произвести замеры статического уровня воды $H_{\text{стат.}}$, дебита скважины и соответствующего дебиту динамического уровня воды $H_{\text{дин.}}$, глубину скважины до фильтра.

ЭЦВ для скважины должен быть подобран таким образом, чтобы дебит скважины был больше номинальной подачи агрегата (см. табл.1) не менее чем на 25%. При этом номинальный напор выбранного агрегата, должен превышать примерно на 5% сумму динамического уровня воды в скважине и высоты подъема воды над уровнем земли, необходимой потребителю.

Допускается с помощью задвижки и манометра, входящих в оборудование скважины (см. рис. 2), дросселировать агрегат с целью обеспечения работы его в пределах рабочего интервала напорной характеристики (см. приложение).



	Д ₁	Д
ЭЦВ 5	120	G-1 ¹ / ₂ -В ГОСТ 6357
ЭЦВ 6-4; 6,5; 10	145	G-2-В-ГОСТ 6357
ЭЦВ 6-16	145	G-2 ¹ / ₂ -В-ГОСТ 6357
ЭЦВ 6-25	145	СП-89-Д ГОСТ 633
ЭЦВ 8-16, 25, 40	186	G-3-В ГОСТ 6357
ЭЦВ 8-65	186	СП-114-Д ГОСТ 633
ЭЦВ 10-65	235	СП-114-Д ГОСТ 633
ЭЦВ 10-120, 160	235	Фланец
ЭЦВ 12-160, 200, 210, 250	281	Фланец

Рис.1

Нормальная работа электродвигателя обеспечивается охлаждением перекачиваемой водой при условии установки агрегата в скважине таким образом, чтобы нижний торец электродвигателя был выше фильтра скважины, как минимум на 1 метр, а диаметр обсадной трубы скважины соответствовал диаметру агрегата. При необходимости расположения агрегата в скважине диаметром обсадной трубы больше, чем требуется по размеру агрегата, на двигатель установить специальный кожух, имитирующий размеры соответствующей скважины. Кожух должен быть заглушен над сеткой, чтобы обеспечить поступление охлаждающей воды только со стороны двигателя (рис. 3).

6.2 Подготовка ЭЦВ к монтажу.

Перед монтажом агрегата в скважину обязательно проверить состояние токоподводящего провода, а также визуально убедиться в отсутствии вмятин и перекосов, которые могли появиться в результате небрежной транспортировки.

В случае повреждения выводного провода насоса, наличия вмятин и перекосов на корпусных деталях агрегата гарантийные обязательства завода-изготовителя прекращаются. Допускается сверлить в клапане отверстие диаметром 4-5 мм для слива воды из водоподъемных труб.

6.3 Монтаж агрегата ЭЦВ.

6.3.1 Выводные концы электродвигателя соединить пайкой с токоподводящими проводами (провода установочные для водопогружных электродвигателей ВПП ТУ16-705.077-79) и тщательно изолировать полихлорвиниловой лентой в 7-8 слоев в полнахлеста на длине 12-15 см или специальной муфтой. Сечение токоподводящего провода следует выбирать в соответствии с табл. 2.

6.3.2 Для проверки вращения вала насоса необходимо, осторожно раздвинув ячейки сетки защитной напротив отверстия в муфте, вставить в отверстие металлический пруток диаметром 7 мм и длиной 150-200мм и провернуть в пределах ребер фонаря. В случае неповорачивания насос погрузить в воду на несколько часов, после чего повторить попытку.

Таблица 2

Мощность двигателя, кВт	Сечение токопроводящего провода, мм ²														
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
	Длина токопроводящего провода при условии падения напряжения на 2%														
1,1	141	234													
1,5	109	182	289												
2,2	77	127	203												
3	57	94	150	223											
4	44	74	117	175	289										
5,5		55	87	130	214	336									
7,5		41	65	97	159	251									
11			44	66	109	172	263	360							
13				56	92	145	222	303	416						
17				40	66	104	159	216	297						
22					56	88	135	184	254	341					
32						64	98	134	185	247	318				
45							72	99	136	183	236	284			
55								80	111	149	193	232	274		
75									84	112	145	175	208	242	288
90										88	113	136	160	185	219

Водоподъемную трубу с муфтой вернуть в патрубок агрегата до отказа или присоединить при помощи фланцевого соединения (см. рис.1). За отдельную плату могут поставляться переходные втулки с резьбы G2½-В на G2-В и с G3-В на G2½-В, а также переходники с резьбы на фланец (см. рис. 1). По заказам потребителя изготавливаются другие переходные втулки.

При монтаже или демонтаже с трубами агрегат удерживать от проворота за напорный патрубок. Недопустимо удерживать агрегат за ребра фонаря.

6.3.3 Монтажный хомут закрепляется на трубе у торца муфты и присоединяется металлическими стропами к крюку грузоподъемного механизма, затем все поднимается в вертикальное положение и аккуратно опускается в скважину. В резьбу муфты вворачивается вторая труба и т.д. Агрегат опускают на глубину ниже динамического уровня, как минимум на один метр. Провода крепить к трубам хомутами через каждые 3 метра, предварительно обернув изоляционной лентой в местах крепления. Во время погружения необходимо оберегать провода от повреждения. Колонна труб, закрепленная в опорной плите, опускается на торец обсадной трубы, после этого ведется монтаж наземного оборудования. После установки агрегата в скважину необходимо проверить сопротивление изоляции системы токоподводящий провод – агрегат, оно должно быть не менее 0,5 Мом. Далее произвести откачку воды на выброс в течение 30 минут с открытой на 1/3 задвижкой.

6.3.4 **Запрещается к корпусу ЭЦВ приваривать другие детали.**

6.3.5 Запрещается включать агрегат непосредственно от сети. Агрегат подключить к электрической сети через комплектное устройство СУЗ – станция управления и защиты или другие устройства управления и защиты для погружных агрегатов. Станция управления должна обеспечить отключение электродвигателя при перегрузке по току более чем на 30%, при неполнофазном режиме работы и по сигналу датчика «сухого хода».

Данное условие является обязательным при эксплуатации агрегата. Его несоблюдение, также как и других требований инструкции, приведет к утрате гарантийных обязательств завода-изготовителя перед потребителем.

6.3.6 Монтаж станции управления и ее техническое обслуживание производится в соответствии с эксплуатационной документацией на нее.

6.3.7 Для предотвращения повреждений токоподводящих проводов при монтаже агрегата с фланцевым соединением необходимо использовать ответный фланец с выборкой (см. чертеж фланца на рис.1).

Внимание!

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЦВ

7.1 Пуск в работу.

Перед включением ЭЦВ погрузить в воду и выдержать в воде не менее 15 минут. Включение незаполненного водой электродвигателя приводит к АВАРИИ агрегата.

Заполнение полостей электродвигателя происходит через фильтрующую сетку поз.8 (см. рис. 1) или специальные трубки, расположенные под сеткой поз.7, при погружении электродвигателя в воду. Пробку поз. 8 перед погружением не выкручивать.

Включение ЭЦВ производить только после проверки электрической и механической схемы агрегата. Колебания напряжения сети при работе электродвигателя не должны превышать +10%-минус5% от номинального. При пуске ЭЦВ задвижка на нагнетательном трубопроводе должна быть открыта на 1/3.

Определение правильного направления вращения ЭЦВ производить изменением направления вращения ротора двигателя путем переключения двух из трех фаз. При закрытой задвижке манометр будет показывать два различных давления. Большее из них указывает на правильное направление вращения агрегата. Подъем воды при нормальной работе агрегата должен быть отмечен через 1-2 минуты после пуска агрегата.

Убедившись, что работа агрегата протекает нормально необходимо постепенно открыть задвижку на напорной трубе и установить подачу воды в соответствии с таблицей 1, обеспечив работу агрегата в рабочем интервале напорной характеристики (см приложение). Ток электродвигателя не должен превышать установленной для данного типа насоса величины (см. таблицу 1).

Максимальное количество включений агрегата не должно превышать 6 включений в час. При этом временной промежуток между выключениями и включениями должен быть не менее 10 мин.

Если производительность агрегата превышает дебит скважины, потребляемый ток уменьшается и наблюдается неравномерная подача воды. Работа агрегата в таком режиме недопустима.

Если скважина с хорошим дебитом, но агрегат эксплуатируется вне рабочего участка напорной характеристики, то при малых напорах производительность агрегата возрастает и одновременно увеличивается потребляемая мощность и нагрузка на рабочие органы насоса, а при больших напорах производительность падает и ухудшается охлаждение электродвигателя. В обоих случаях снижается срок службы агрегата.

Техническое обслуживание и диагностирование состоит в ежедневном контроле величины потребляемого тока, показаний манометра. Не реже одного раза в месяц следует контролировать сопротивление изоляции системы токоведущий провод - двигатель (при этом сопротивление изоляции в холодном состоянии должно быть не менее 0,5 МОм), а также производить замер статического и динамического уровней воды в скважине и проверять качество откачиваемой воды.

Критериями отказа ЭЦВ являются:

- снижение подачи более чем на 25% от фактического первоначального значения;
- прекращение подачи воды при наличии энергопитания на выводных концах электродвигателя;
- при исправном токоподводящем кабеле снижение сопротивления изоляции системы токоподводящий кабель – корпус статора электродвигателя в холодном состоянии ниже 0,5 МОм;
- повышение силы тока, потребляемого электродвигателем, более чем на 25% от номинального значения при работе на номинальном режиме. В случаях прекращения подачи воды, длительного превышения тока (на 25% выше номинального значения), уменьшения напора агрегата более чем на 25% от эксплуатационной величины, снижении сопротивления изоляции ниже 0,5 МОм агрегат срочно отключить от сети для выяснения причины и при необходимости демонтировать.

Критериями предельного состояния ЭЦВ являются:

- для капитального ремонта: пробой изоляции обмотки статора, необходимость замены более 30% рабочих органов насоса;
- для списания: смещение и деформация железа статора, разрушение корпусных деталей агрегата.

7.2 Ремонт (текущий, капитальный) агрегата производить на специализированном предприятии.

7.3 При ремонте обмотки использовать провод ППТ-В-100 ТУ 16.К71-024-88.

7.4 Насос устанавливать на электродвигатель в следующей последовательности:

- 1 В двигателе, установленном вертикально, опустить ротор до упора вниз.
- 2 Вал насоса подать до упора в сторону напорного патрубка.
- 3 Придерживая вал насоса в верхнем положении (см. п. 2), установить насос на фланец электродвигателя и замерить размер “Х” между концами валов (см. рис. 1).
- 4 Снять насос.
- 5 Установить муфту с пескоотбойником и шпонку на вал двигателя.
- 6 Установить на вал двигателя пакет регулировочных шайб высотой Х–0,5 мм и диаметром на 1-2 мм меньше внутреннего диаметра муфты и сетку защитную.
- 7 Вал насоса со шпонкой вставить в муфту и стянуть фланцы агрегата болтами, после чего установить защитный кожух поз.6.

7.5 Не рекомендуется длительное (более семи суток) нахождение агрегата в воде в нерабочем состоянии.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИНЦИДЕНТЫ, КРИТИЧЕСКИЕ ОТКАЗЫ, АВАРИИ И ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ДЛЯ ИХ УСТРАНЕНИЯ ЭЦВ

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Действия персонала
Агрегат не запускается	Отсутствует напряжение в одной фазе или в цепи управления. Плохой контакт фаз.	Отключить агрегат от сети. Зачистить плохой контакт фаз, соединить обрыв электрической цепи.
	Низкое напряжение в электросети или большое падение напряжения при запуске.	Отключить агрегат от сети. Восстановить напряжение цепи при запуске.
	Пробой изоляции токопроводящего провода или обмотки электродвигателя.	Отключить агрегат от сети. Найти места пробоя, устранить дефекты в изоляции. Отремонтировать обмотку статора двигателя на специализированном предприятии.
Агрегат работает, но не подает воду или уменьшилась подача. Амперметр показывает пониженную величину тока.	Ротор агрегата вращается в обратную сторону.	Проверьте направление вращения ротора в соответствии с р7 паспорта.
	Динамический уровень воды в скважине понижается до всасывающей сетки, в насос начинает попадать воздух.	Проверьте динамический уровень воды в скважине, при возможности заглубите агрегат или уменьшите подачу, перекрыв задвижку.
	Утечка воды в водоподъемных трубах (слышен шум от падения воды в скважине при остановке агрегата)	Отключить агрегат от сети. Устраните утечку воды.
	Срез вала насоса или шпонки в соединительной муфте.	Отключить агрегат от сети. Устраните неисправность.
	Засорена сетка	Отключить агрегат от сети. Очистить сетку.
	Износ рабочих органов насоса и уплотнений из-за попадания твердых частиц.	Отключить агрегат от сети. Провести ревизию агрегата и заменить изношенные детали.
	Агрегат потребляет повышенную мощность, срабатывает защита станции управления	Агрегат работает за пределами рабочего интервала напорной характеристики по подаче.
После кратковременной работы агрегата срабатывает защита станции управления.	Станция управления не соответствует агрегату по мощности	Заменить станцию управления.
	Затирание рабочих органов насоса после неправильной сборки во время ревизии.	Отключить агрегат от сети. Провести разборку насоса и двигателя и устранить затирание.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат ЭЦВ

Заводской номер _____

соответствует техническим условиям АМТ3.246.001ТУ и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска

“ _____ ” _____ 20____ г.

Представитель ОКК

М.П.

10 ГАРАНТИИ ЭЦВ

10.1 Средний срок службы до списания ЭЦВ не менее 3 лет.

средняя наработка на отказ, ч, не менее 10500

средний ресурс до первого капитального ремонта, ч, не менее 14000.

По истечении данных показателей агрегаты изымаются из эксплуатации и принимается решение о направлении в ремонт или утилизации. Критерии предельного состояния указаны выше. Не допускается использование агрегатов не по назначению.

средний срок сохраняемости в заводской упаковке при хранении в условиях 2 по ГОСТ 15150, не менее 2 лет.

10.2 Ливнынасос гарантирует надежную и безаварийную работу агрегата при условии правильного монтажа и обслуживания его в соответствии с требованиями по эксплуатации, хранению, изложенными в настоящем паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации ЭЦВ устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

10.3 Потребитель обязан вести точный учет наработки и условий эксплуатации агрегата, занося информацию в раздел “Сведения об условиях эксплуатации агрегата”.

Предприятие-изготовитель не принимает претензии по качеству агрегатов без представления сведений об условиях их эксплуатации.

10.4 Гарантии Ливнынасоса (изготовитель) прекращаются в случае:

- а) разборки агрегата потребителем;
- б) эксплуатации агрегата без клапана насоса;
- в) попадания в агрегат песка, глины, твердых материалов;
- г) включения агрегата, незаполненного водой;
- д) наличия механических повреждений электропровода и корпуса агрегата;
- е) эксплуатации агрегата без станции управления и защиты;
- ж) отсутствия паспорта на агрегат;
- з) эксплуатации агрегата без нижней пробки электродвигателя (для электродвигателей ПЭДВ б);
- и) отсутствия акта на скважину в течение календарного года эксплуатации агрегата.
- к) использования для управления агрегатами частотных преобразователей, без строгого выполнения рекомендаций приложения В.

11 УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ ЭЦВ.

11.1 Упаковка агрегатов должна соответствовать категории КУ-0 по ГОСТ 23170 с заглушением напорного патрубка.

11.2 Агрегаты можно транспортировать крытым и открытым транспортом любого вида, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида. При транспортировании агрегатов открытым транспортом они должны быть накрыты брезентом. При транспортировании агрегатов возможность ударов их между собой должна быть исключена путем правильной укладки, установки прокладок, увязки агрегатов между собой и крепления к транспортному средству.

Агрегаты могут транспортироваться при температуре от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

11.3 В процессе погрузки и выгрузки агрегатов не допускать их ударов между собой, падений с транспортного средства, резких толчков. Не допускать положений, при которых агрегат мог бы подвергаться излому.

11.4 Агрегаты должны храниться под навесом или в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от -20°C до $+40^{\circ}\text{C}$ на расстоянии не менее 1 м от отопительных систем, при этом вода из насоса и двигателя должна быть полностью слита. В нижней крышке электродвигателя предусмотрена сетка или пробка поз.8 (см. рис. 1) для слива воды. При хранении агрегата сетку очистить от засорения, а пробку вывернуть, слить воду и ввернуть. Перед длительным хранением электродвигатель необходимо подвергнуть консервации.

Для консервации применяется ингибированный (замедляющий коррозию) водный раствор следующего состава:

Нитрит натрия 20%

Сода кальцинированная	1%
Вода	79%

Консервацию производить в такой последовательности:

Агрегат установить вертикально и вывернуть пробку в днище;

Агрегат опустить в вертикальном положении в емкость с консервирующим раствором и выдержать в нем 5-10 минут.

После выдержки агрегат поднять и установить в отстойник для стока консервирующего раствора. Пробку поставить на место.

Расконсервация агрегата осуществляется в процессе эксплуатации при протекании откачиваемой воды.

Переконсервацию агрегата, находящегося на длительном хранении, следует производить не реже одного раза в течение 24 месяцев.

11.5 В процессе хранения необходимо оберегать агрегат и токопроводящий провод от прямого действия солнечных лучей.

11.6 При хранении, проверке, установке или подъеме агрегата из скважины при минусовой температуре вода из электродвигателя должна быть слита через пробку или сетку поз.8 (см. рис. 1).

11.7 Утилизации подлежат агрегаты, достигшие предельного состояния и не подлежащие восстановлению (ремонту).

11.8 Утилизация агрегата предусматривает разборку его на составляющие материалы: сталь (углеродистую и легированную), цветные металлы (медь), пластмассу и последующую сдачу их на вторичную переработку в установленном порядке.

11.9 При транспортировании и хранении в горизонтальном положении необходимо применять ложементы, расклинивание и другие элементы для предотвращения самопроизвольного перекатывания агрегатов.

11.10 Реализация агрегатов производится на основании договорных отношений. Специальные требования к реализации отсутствуют.

12 МАРКИРОВКА ЭЦВ

Табличка на ЭЦВ должна содержать следующие данные:

- надпись «Сделано в России»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение агрегата;
- напряжение сети;
- номинальную мощность двигателя;
- номинальный ток;
- подачу;
- напор;
- массу агрегата;
- дату выпуска;
- порядковый номер агрегата по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номер технических условий;
- тип электродвигателя;
- число фаз и соединение фаз;
- степень защиты обеспечиваемая оболочками (код IP);
- класс нагревостойкости;
- номинальная частота сети
- синхронная частота вращения;
- номинальный коэффициент мощности;
- КПД электродвигателя;
- максимальная температура воды;
- масса электродвигателя;
- направление вращения.

СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЦВ

1. Марка ЭЦВ _____ зав.№ _____,
дата выпуска _____
2. Дата пуска в эксплуатацию _____
3. Наименование организации, производившей монтаж агрегата

4. Глубина скважины, м _____
5. Статический уровень воды в скважине, м _____
6. Дебит скважины, м³/ч _____
7. Динамический уровень воды в скважине, соответствующий дебиту, м

8. Содержание механических примесей в воде, % по массе _____
9. Показания манометра, кгс/см² _____
10. Показания амперметра, А _____
11. Фактическое напряжение сети, В _____
12. Марка, сечение и длина токоподводящего кабеля _____
13. Марка станции управления _____
14. Нарботка агрегата до отказа, ч _____
15. Условия работы (работа на индивидуальный или общий трубопровод)

16. Внешнее проявление отказа _____
17. Наименование и адрес эксплуатирующей организации _____
18. Диаметр обсадной трубы _____
19. Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за эксплуатацию агрегата _____

Сведения о ремонте

Дата поступления в ремонт	Наименование ремонтируемого органа (Зав.№)	Дата выхода из ремонта	Характер от-каза	Принятые меры	Гарантийный срок после ре-монта	Должность, фамилия и подпись лица, производив-шего ремонт	Примечание



- 1 – станция управления и защиты (СУЗ)
- 2 – манометр
- 3 – задвижка
- 4 – накопительная емкость
- 5 – фильтр

Наличие перечисленных узлов при эксплуатации агрегата обязательно.

H_1 – высота подъема воды над уровнем земли
 H_2 – статический уровень
 H_3 – динамический уровень
 H_4 – показания манометра в м вод. ст.
 H_5 – глубина установки агрегата
 Выставить при помощи задвижки поз.3 давление на манометре поз.2 равное
 $H_4 = 0,95H - H_3 - H_{\text{п}}$,
 где H – номинальный напор агрегата.
 $H_{\text{п}}$ – потери напора в водоподъемной трубе

Рис.2

Схема монтажа агрегата с указанием высот для заполнения листа «Сведения об эксплуатации»

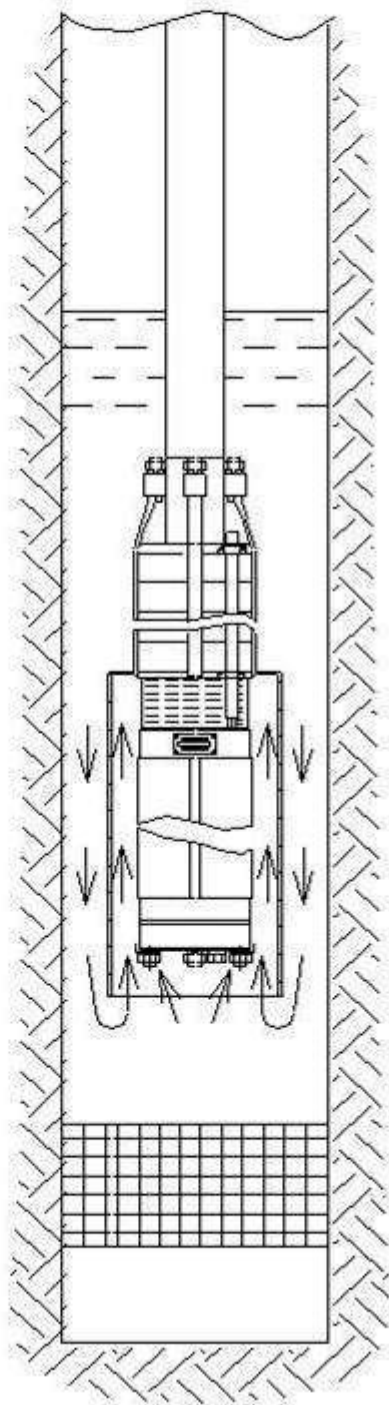
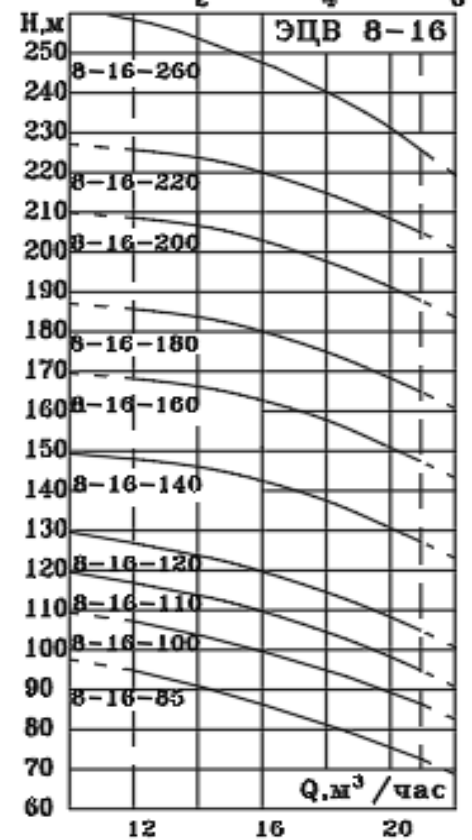
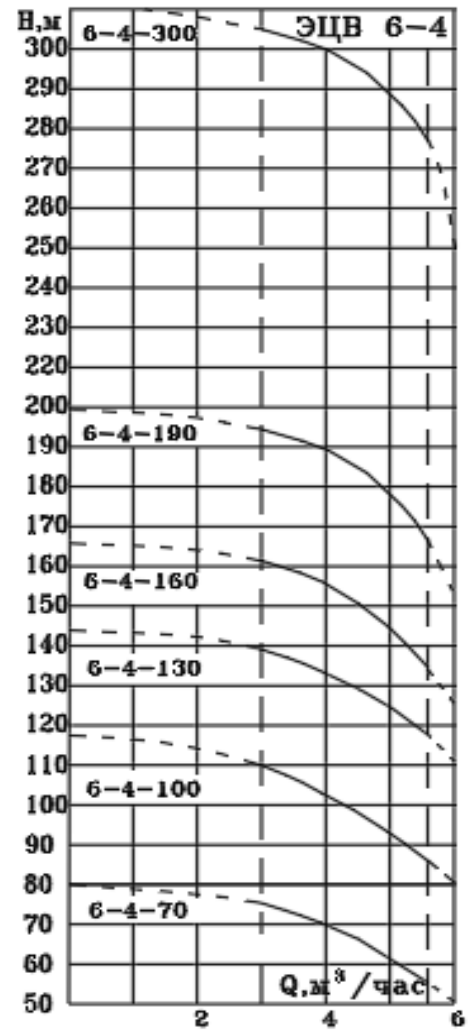
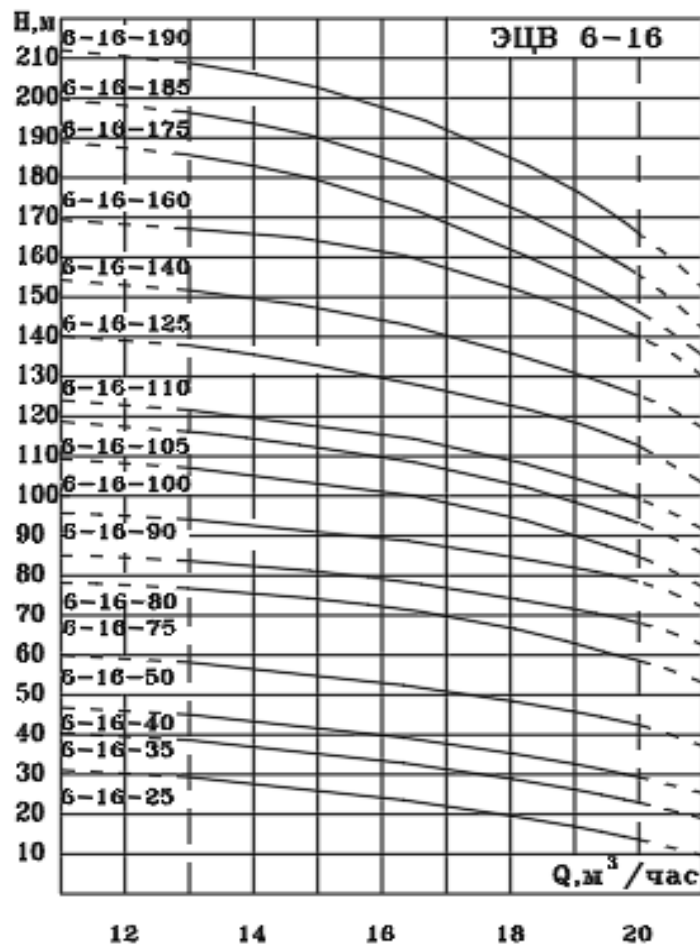
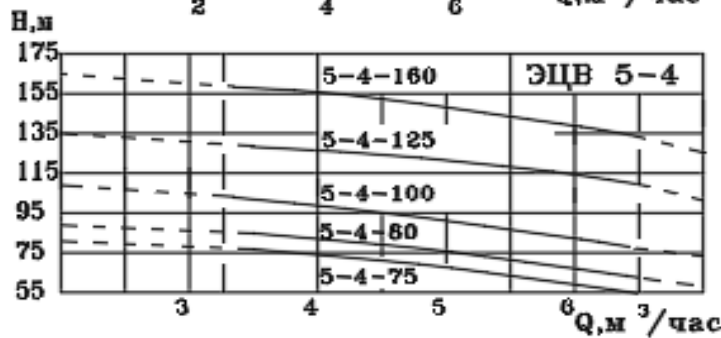
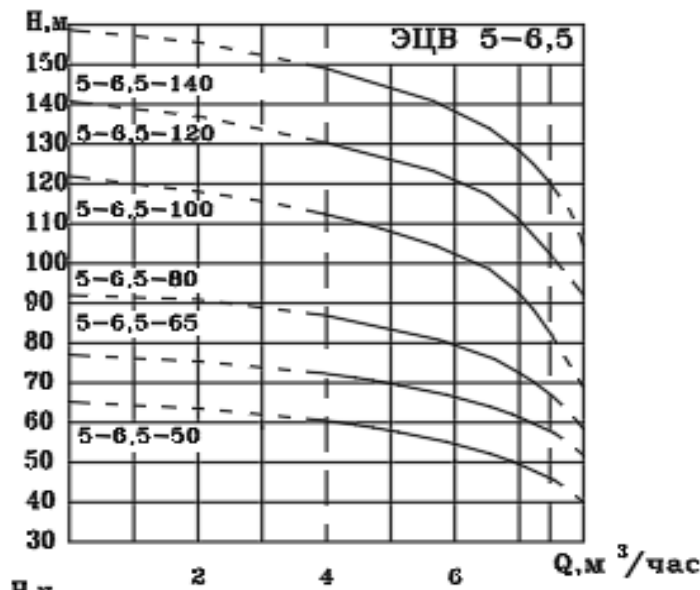
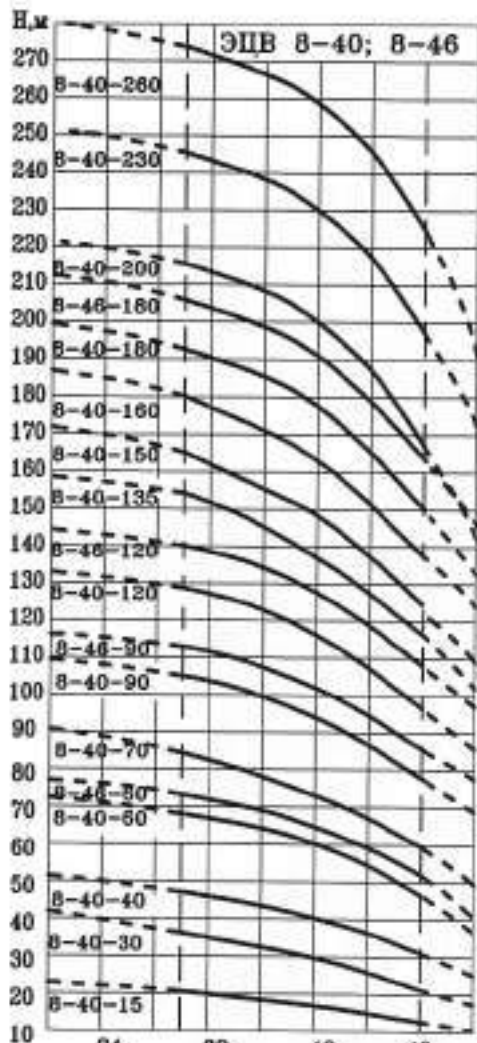


Рис. 3

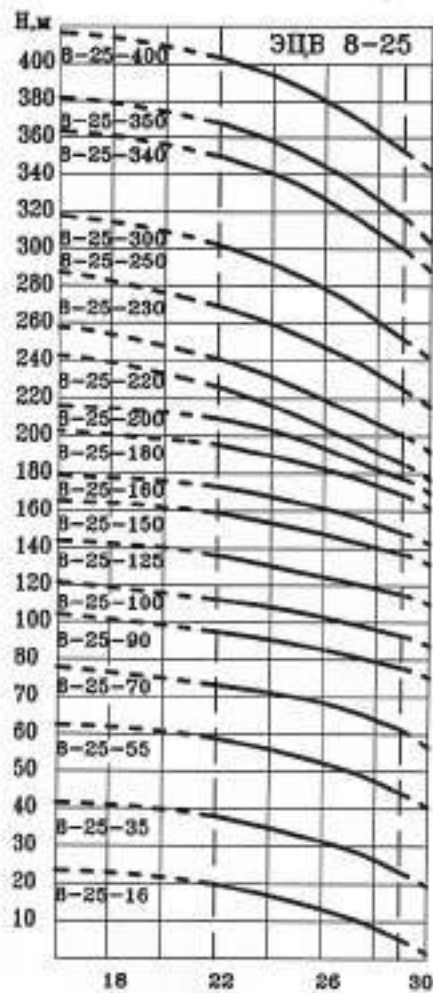
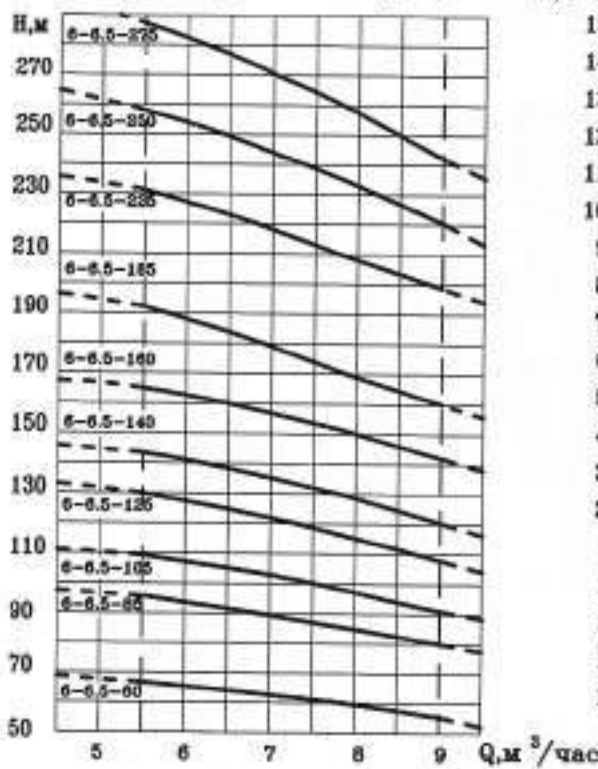
Схема установки кожуха на агрегат ЭЦВ при несоответствии диаметра агрегата диаметру обсадной трубы.

НАПОРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЦВ

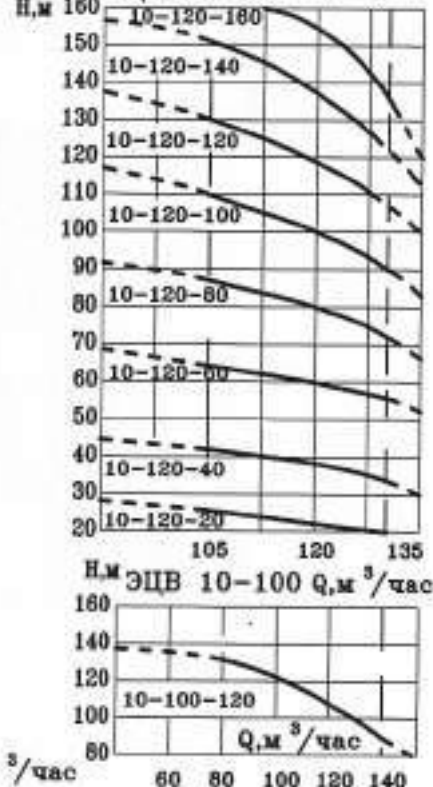


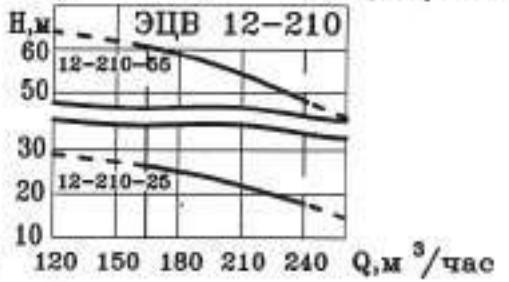
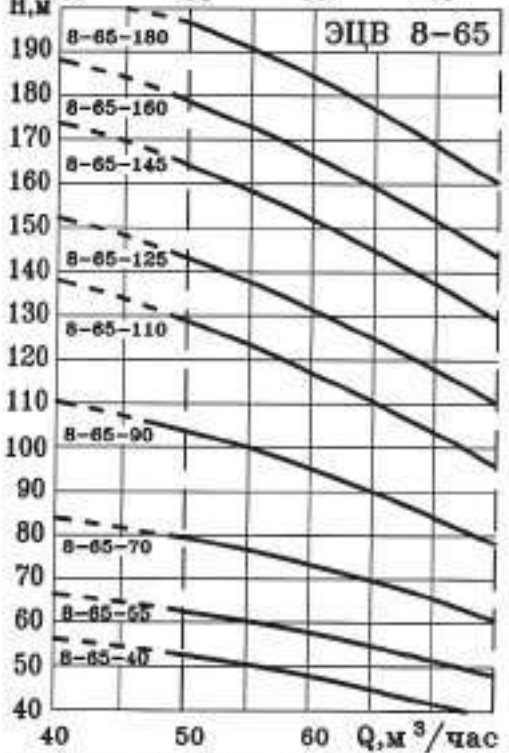
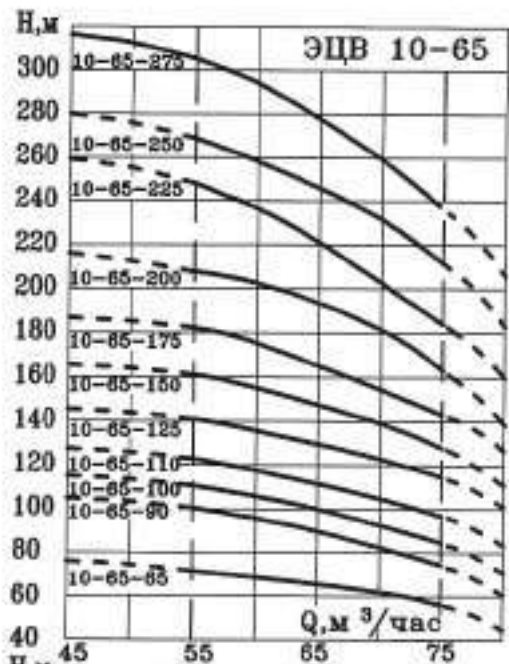
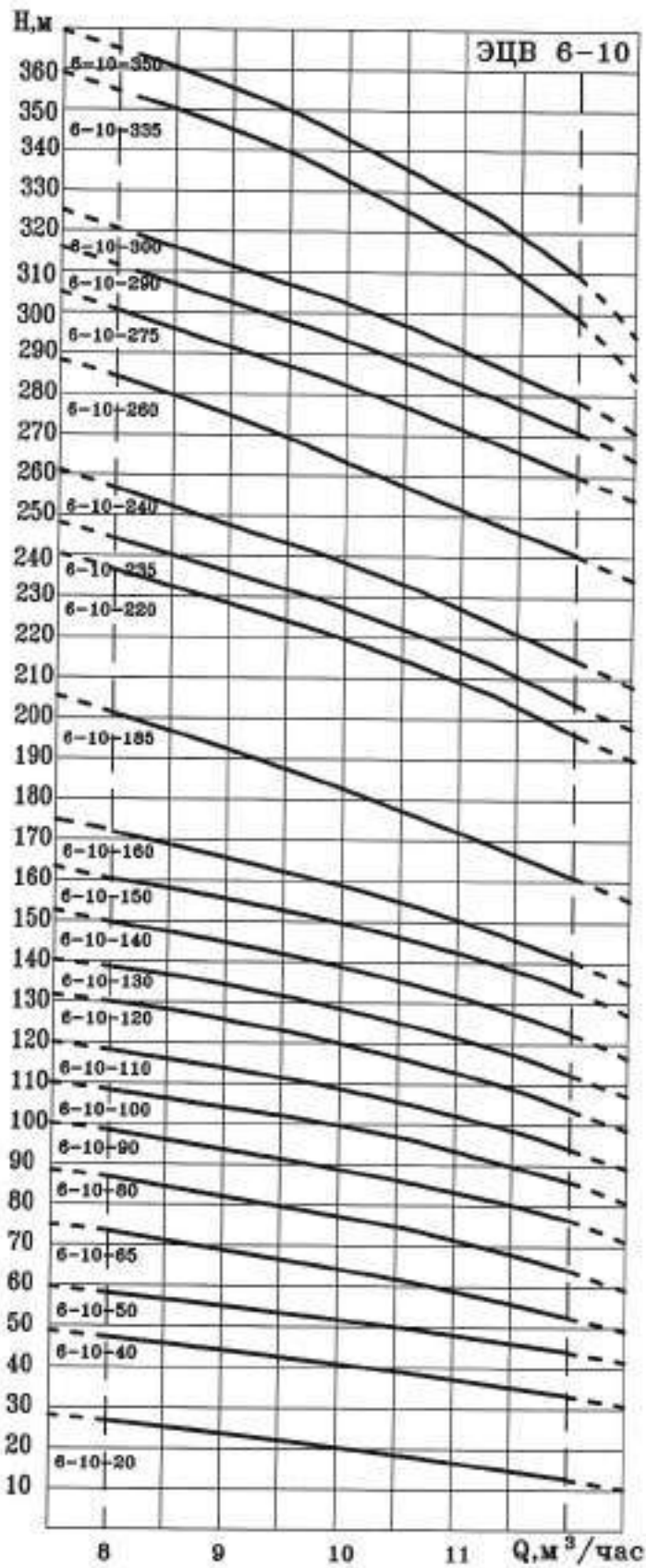


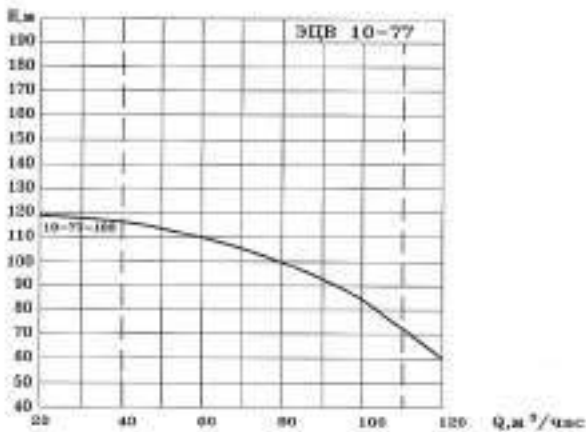
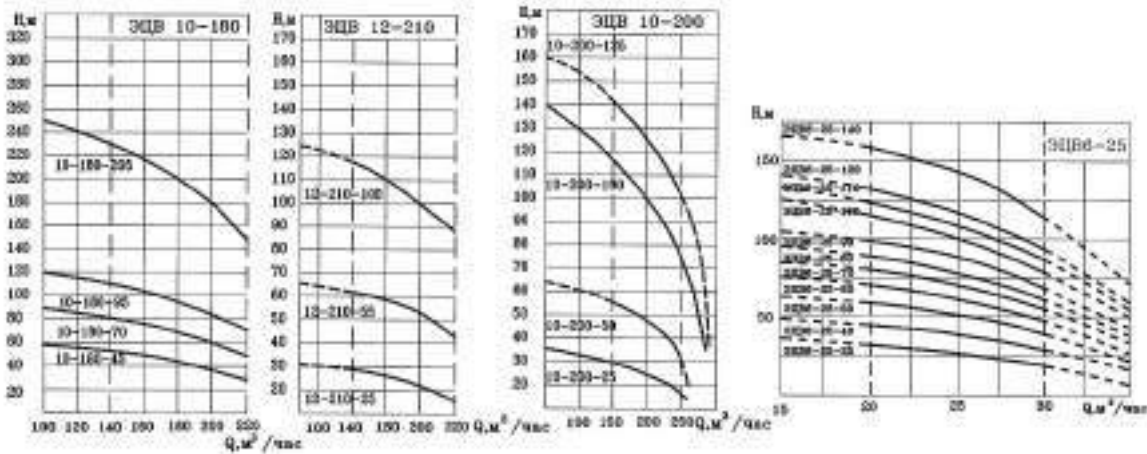
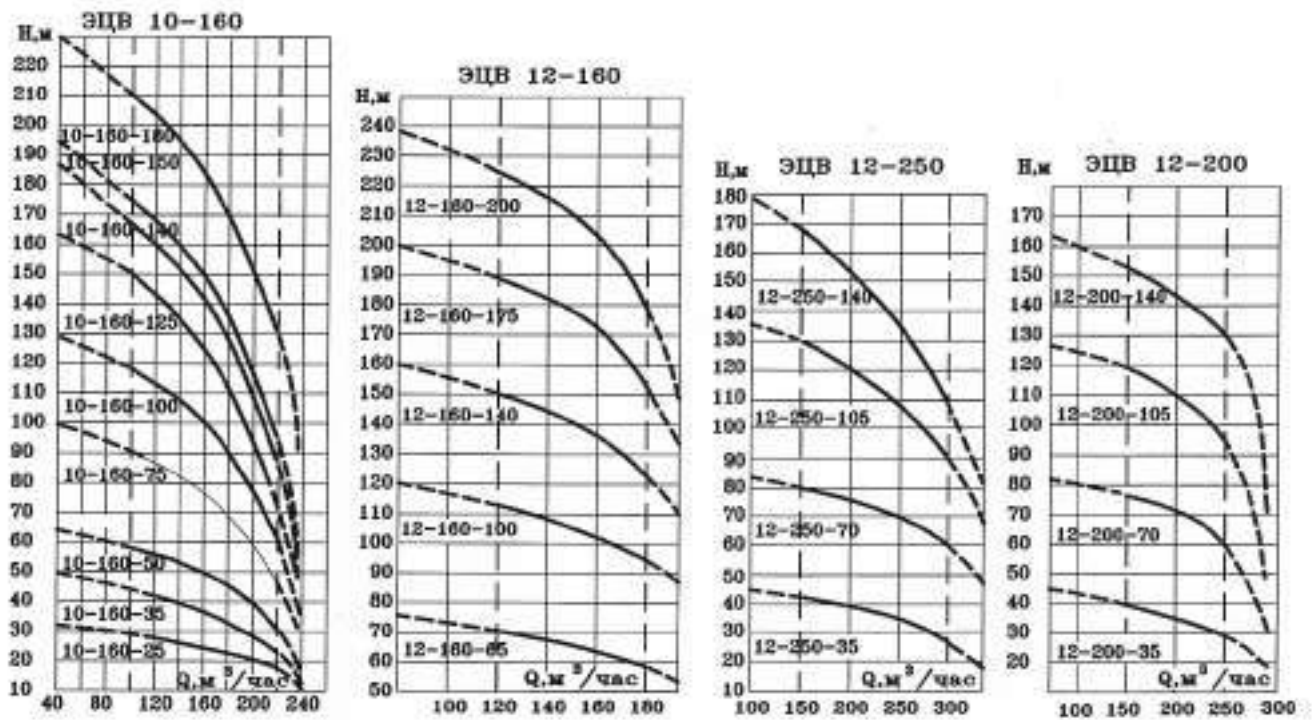
ЭЦВ 6-6.5 $Q, \text{м}^3/\text{час}$



ЭЦВ 10-120 $Q, \text{м}^3/\text{час}$







Примечание: 1 Рабочие интервалы напорных характеристик агрегатов обозначены на графиках сплошной линией. Эксплуатация агрегатов вне рабочих интервалов приводит к снижению сроков их службы.

2 Пример условного обозначения ЭЦВ:

ЭЦВ 6 - 10 - 140 - У5 - Климат. исполнение и категория размещения
 Напор, в м вод. ст.
 Подача, м³/час
 Внутренний диаметр обсадной трубы скважины, уменьшенный в 25 раз
 Тип агрегата

Рекомендации по применению преобразователей частоты для скважинных агрегатов типа ЭЦВ.

При работе скважинных агрегатов ЭЦВ с преобразователями частоты следует соблюдать следующие требования:

- для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя, насос должен работать в рабочем диапазоне, его подача не должна снижаться более чем на 20% от номинальной (например, для насоса ЭЦВ 6-10 это 8 куб.м/ч). Обычно управление агрегатом производится не по расходу, а по давлению. При этом подача может снижаться ниже установленного уровня. Поэтому **необходимо установить датчик (реле) потока жидкости**, который отключал бы электродвигатель при снижении подачи ниже рабочего диапазона или с помощью расходомера установить давление при котором насос должен отключаться.;

- для защиты обмоток электродвигателей от перегрева, расплавления изоляции и ее пробоя рекомендуется устанавливать термодатчик, отключающий двигатель при температуре выше 70°C;

- для нормальной работы радиальных и упорных подшипников скорость вращения вала электродвигателя должна быть **не менее 2700 об/м (45 Гц)**;

- для защиты двигателя насоса от высокочастотных импульсов напряжения, которые могут привести к преждевременному износу и пробоя изоляции обмоток, при большой длине соединительного кабеля между электродвигателем и преобразователем, необходимо **устанавливать выходные фильтры**: фильтр du/dt или синусоидальный фильтр. Рекомендации по применению соответствующих фильтров следует уточнять у производителей частотных приводов.

В связи с тем, что разбор воды из башни Рожновского очень неравномерен, а для охлаждения электродвигателя подача насоса не должна уменьшаться ниже установленной величины, невозможно использовать частотный преобразователь без промежуточной накопительной емкости или гидроаккумулятора соответствующей емкости, т.к. для этого необходимо организовать принудительное охлаждение электродвигателя в скважине. Можно также использовать обычную емкость и из нее подавать воду с помощью насоса типа "Д" с частотным преобразователем.

Также нужно помнить, что при наличии большой статической составляющей в напорной характеристике системы, применение частотного регулирования не повышает экономическую эффективность скважинных насосов, а лишь позволяет уменьшить объемы и соответственно габариты промежуточных емкостей, а также уменьшить гидравлические удары в системе.

Схема строповки

