

**Перед началом эксплуатации агрегата внимательно изучите паспорт!**

**ЕАС**



**ЗАВОД ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ**  
ПРОИЗВОДСТВЕННО - КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

**АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ  
СКВАЖИННЫЕ ДЛЯ ВОДЫ ТИПА ЭЦВ**

**Зелёный®**  
ПОГРУЖНОЙ НАСОС

ЭЦВ \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

**РУКОВОДСТВО  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
И ПАСПОРТ  
43033563.01-15РЭ**

**СДЕЛАНО В РОССИИ**



**ВНИМАНИЕ! ОСОБАЯ ОСТОРОЖНОСТЬ!**  
Включение и эксплуатация насосных агрегатов ЭЦВ  
без станций управления и защиты не допускается!

2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Описание и работа агрегата _____	3
2. Меры безопасности _____	11
3. Использование по назначению _____	12
4. Техническое обслуживание _____	16
5. Ремонт агрегата _____	17
6. Хранение _____	18
7. Транспортирование _____	18
8. Гарантии изготовителя _____	19
9. Консервация _____	20
10. Утилизация _____	20
11. Свидетельство о приёмке _____	20
12. Сведения о сертификации _____	20
13. Сведения о рекламациях _____	21
Приложение А Инструкция-памятка _____	22
Приложения Б, В Учёт неисправностей и технического обслуживания _____	23
Приложение Г Сведения об условиях эксплуатации _____	24
Приложение Д Присоединительные размеры агрегатов _____	25
Приложение Е Порядок подключения и установки агрегата на рабочий режим _____	29
Рисунки _____	30

### ***Уважаемые потребители!***

*В связи с постоянным совершенствованием конструкции агрегата, повышающим его надёжность и эксплуатационные качества, возможны незначительные отличия между описанием конструкции и комплектации агрегата в «Руководстве по эксплуатации» и приобретённым вами агрегатом.*

## Внимание!

1. *Перед приобретением агрегата проверьте соответствие его технических характеристик условиям эксплуатации:*

- дебит скважины, в которой предполагается установить агрегат, должен превышать производительность (подачу) приобретаемого агрегата не менее, чем на 50%;
- напор, развиваемый агрегатом должен быть равен сумме значений динамического уровня воды в скважине, высоты подъёма (требуемого давления в напорном трубопроводе) и величины местных потерь (рассчитывается по общепринятой методике).

Нарушение этих условий и эксплуатация агрегата вне рабочего диапазона напорных характеристик приводит к преждевременному износу рабочих органов и отказу агрегата, является основанием для прекращения гарантийных обязательств изготовителя. Порядок вывода агрегата на рабочий режим изложен в Приложении Е.

Технические характеристики насосных агрегатов торговой марки «Зеленый Погружной Насос» полностью соответствуют указанным в маркировке, поэтому приобретения агрегата с «запасом» по параметрам не требуется.

Подбор насосного агрегата по расчетным параметрам имеет первостепенное значение при замене агрегатов других производителей, ранее эксплуатировавших в скважине. В данном случае *следует руководствоваться не маркой ранее установленного агрегата, а данными расчёта* по вышеуказанной методике. При применении частотного регулирования в этом случае также потребуются перенастройка параметров частотного преобразователя в соответствии с техническими характеристиками вновь монтируемого агрегата.

2. Перед монтажом и дальнейшей эксплуатацией электронасосного агрегата внимательно и подробно изучите данное руководство по эксплуатации. Соблюдение содержащихся в паспорте указаний и рекомендаций обеспечит надёжную работу агрегата в течение всего гарантийного срока.

3. При хранении агрегата более 10 суток до его установки в скважину, хранение осуществлять вертикально.

4. При температуре воздуха ниже 0°C необходимо обеспечить условия, исключающие возможность замерзания воды в напорном трубопроводе во время остановки агрегата.

Категорически запрещается снимать обратный клапан агрегата для удаления воды из напорного трубопровода. Это приводит не только к отказу агрегата и повреждению его рабочих органов, но и к загрязнению скважины.

5. При подготовке к эксплуатации скважины обращайтесь особое внимание на присутствие в воде взвешенных твёрдых частиц и илистых загрязнений. При их наличии в перекачиваемой воде, рабочие характеристики агрегата ухудшаются, потребляемая мощность и токи двигателя возрастают, что приводит к уменьшению срока службы и отказу агрегата.

6. При подключении агрегата к электросети установите правильное направление вращения ротора двигателя. Порядок установки изложен в п. 3.2.3 Руководства по эксплуатации.

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

8. При использовании скважинного насосного агрегата в системе капельного орошения или других надземных системах водоснабжения, необходимо оснащение системы автоматической задвижкой и манометрами для точного регулирования подачи и напора, установки номинального режима работы агрегата (по значениям давления воды в напорном трубопроводе и потребляемых электродвигателем токов).

При невыполнении этих требований агрегат выходит из строя из-за перегрузок электродвигателя (износ и разрушение подпятника, перегрев и оплавление изоляции обмоток).

9. Помните, что эксплуатация агрегата за пределами рабочих интервалов напорной характеристики приводит к уменьшению срока его службы (информацию по рабочим характеристикам ЭЦВ ЗПН можно запросить у изготовителя по тел.: (831) 265-49-15, e-mail: [zpn.nnov@yandex.ru](mailto:zpn.nnov@yandex.ru) либо через сайт: [www.nasos-ecv.ru](http://www.nasos-ecv.ru)).

Настоящее руководство по эксплуатации насосных агрегатов (далее по тексту РЭ) содержит и паспорт насосного агрегата.

РЭ содержит сведения о характеристиках, конструкции, принципе действия агрегатов электронасосных центробежных скважинных для воды (далее по тексту агрегатов) и двигателей к ним, указания по правильной и безопасной эксплуатации агрегатов и оценке технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт.

Монтаж (демонтаж), эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт агрегатов должны производиться специальными организациями или обученным и аттестованным персоналом.

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА АГРЕГАТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Агрегаты предназначены для подачи воды из скважин с общей минерализацией (сухой остаток) не более 1500 мг/л; с водородным показателем (рН) от 6,5 до 9,5; с температурой до 2980 К (25°С); с массовой долей твёрдых механических примесей – не более 0,01%; сульфатов – не более 500 мг/л; сероводорода – не более 1,5 мг/л.

1.1.2 Агрегаты изготавливаются для общего применения и для экспорта в климатическом исполнении У\* по ГОСТ 15150.

1.1.3 Агрегаты могут быть использованы для городского, промышленного и сельскохозяйственного водоснабжения, а также для орошения и понижения уровня грунтовых и пластовых вод.

1.1.4 Агрегаты работают в продолжительном режиме от сети трёхфазного переменного тока 380 В, 50 Гц.

1.1.5 Расшифровка условных обозначений насосного агрегата ЭЦВ.

*Расшифровка обозначения «ЭЦВ»:*

Э – электроагрегат                      Ц – центробежный                      В – для воды

*Расшифровка обозначения типоразмера на примере ЭЦВ 6-10-110У:*

ЭЦВ – погружной центробежный насос для подачи воды

6 – внутренний диаметр обсадной трубы скважины (в дюймах; 1" = 2,5 см)

10 – подача (в м<sup>3</sup>/час)

110 – напор (в метрах)

У – климатическое исполнение (умеренный климат).

*Расшифровка обозначения «ПЭДВ»:*

П – погружной

Э – электрический

Д – двигатель

В – водозаполненный.

*Расшифровка обозначения на примере ПЭДВ 5,5-140:*

5,5 – номинальная мощность (кВт)

140 – максимальный размер в поперечном сечении (мм).

1.1.6 Изготовитель – ООО Производственно-коммерческое предприятие «Завод погружных насосов» (ПКП «ЗПН»): 603037, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Торфяная, д. 30, тел./факс: (831) 265-49-15, e-mail: zpn.nnov@yandex.ru.

*Каждая единица изделия проходит обязательную заводскую проверку на собственном аккредитованном испытательном стенде.*

**При хранении нового агрегата на внутренних поверхностях проточной части возможно образование поверхностной коррозии и отложений, связанных с наличием остатков жидкости после проведения испытаний, что не является дефектом и не влияет на технические характеристики изделия.**

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики агрегатов приведены в таблице 1.

Таблица 1 (ЭЦВ 4, 5, 6)

Обозначение агрегата*	Тип погружного электродвигателя	Подача (Q, м <sup>3</sup> /ч)	Напор, (Н, м)	Масса, (кг, не более)	Длина, (мм, не более)	Размер в поперечном сечении, (мм, не более)	Внутренний диаметр обсадной трубы, (мм, не менее)
ЭЦВ4-1,5-50	ПЭДВ 0,75-95	1,5	50	20	949	98	124,6
ЭЦВ4-1,5-80	ПЭДВ 1,1-95		80	23	1132		
ЭЦВ4-1,5-100	ПЭДВ 1,1-95		100	26	1319		
ЭЦВ4-2,5-50	ПЭДВ 0,75-95	2,5	50	22	1132		
ЭЦВ4-2,5-65	ПЭДВ 1,1-95		65	25	1223		
ЭЦВ4-2,5-75	ПЭДВ 1,1-95		75	26	1386		
ЭЦВ4-2,5-80	ПЭДВ 1,1-95		80	26	1386		
ЭЦВ4-2,5-100	ПЭДВ 1,5-95		100	29	1639		
ЭЦВ4-2,5-120	ПЭДВ 1,5-95		120	33	1759		
ЭЦВ4-4-55	ПЭДВ 1,1-95	4,0	55	24	1227		
ЭЦВ5-4-125	ПЭДВ 4-114		125	65	1789		
ЭЦВ5-5-60	ПЭДВ 2,8-114	5,0	60	52	1434	120	
ЭЦВ5-5-80	ПЭДВ 2,8-114		80	54	1530		
ЭЦВ5-5-120	ПЭДВ 4-114		120	56	1789		
ЭЦВ5-6,5-40	ПЭДВ 1,5-114	6,5	40	46	1256		
ЭЦВ5-6,5-50	ПЭДВ 1,5-114		50	47	1288		
ЭЦВ5-6,5-60	ПЭДВ 2,8-114		60	53	1434		
ЭЦВ5-6,5-80	ПЭДВ 2,8-114		80	54	1530		
ЭЦВ5-6,5-120	ПЭДВ 4-114		120	65	1789		
ЭЦВ6-4-90	ПЭДВ 2,8-140	4,0	90	60	1474		145
ЭЦВ6-4-130	ПЭДВ 2,8-140		130	65	1700		
ЭЦВ6-4-190	ПЭДВ 4,5-140		190	79	1987		
ЭЦВ6-6,5-40	ПЭДВ 1,5-140	6,5	40	54	1187		
ЭЦВ6-6,5-60	ПЭДВ 1,5-140		60	58	1275		
ЭЦВ6-6,5-70	ПЭДВ 2,8-140		70	58	1380		
ЭЦВ6-6,5-85	ПЭДВ 2,8-140		85	60	1424		
ЭЦВ6-6,5-90	ПЭДВ 4,5-140		90	60	1562		
ЭЦВ6-6,5-100	ПЭДВ 4,5-140		100	66	1562		
ЭЦВ6-6,5-105	ПЭДВ 4,5-140		105	66	1562		
ЭЦВ6-6,5-120	ПЭДВ 4,5-140		120	70	1562		
ЭЦВ6-6,5-125	ПЭДВ 4,5-140		125	70	1650		

Таблица 1 (ЭЦВ 6)

Обозначение агрегата*	Тип погружного электродвигателя	Подача (Q, м <sup>3</sup> /ч)	Напор, (Н, м)	Масса, (кг, не более)	Длина, (мм, не более)	Размер в поперечном сечении, (мм, не более)	Внутренний диаметр обсадной трубы, (мм, не менее)
ЭЦВ6-6,5-140	ПЭДВ 4,5-140	6,5	140	73	1738	145	150
ЭЦВ6-6,5-160	ПЭДВ 5,5-140		160	75	1866		
ЭЦВ6-6,5-180	ПЭДВ 5,5-140		180	81	2105		
ЭЦВ6-6,5-200	ПЭДВ 6,3-140		200	99	2219		
ЭЦВ6-6,5-225	ПЭДВ 8-140		225	101	2263		
ЭЦВ6-10-35	ПЭДВ 1,5-140	10	35	51	1187		
ЭЦВ6-10-50	ПЭДВ 2,8-140		50	56	1336		
ЭЦВ6-10-80	ПЭДВ 4,5-140		80	67	1518		
ЭЦВ6-10-90	ПЭДВ 4,5-140		90	70	1562		
ЭЦВ6-10-110	ПЭДВ 5,5-140		110	75	1620		
ЭЦВ6-10-120	ПЭДВ 6,3-140		120	83	1664		
ЭЦВ6-10-140	ПЭДВ 6,3-140		140	85	1932		
ЭЦВ6-10-150	ПЭДВ 8-140		150	100	2020		
ЭЦВ6-10-160	ПЭДВ 8-140		160	104	2020		
ЭЦВ6-10-185	ПЭДВ 8-140		185	104	2210		
ЭЦВ6-10-235	ПЭДВ 11-140	235	110	2706			
ЭЦВ6-16-50	ПЭДВ 4,5-140	16	50	64	1414		
ЭЦВ6-16-60	ПЭДВ 5,5-140		60	70	1513		
ЭЦВ6-16-75	ПЭДВ 5,5-140		75	72	1629		
ЭЦВ6-16-90	ПЭДВ 6,3-140		90	93	1919		
ЭЦВ6-16-110	ПЭДВ 8-140		110	94	2038		
ЭЦВ6-16-140	ПЭДВ 11-140		140	98	2411		
ЭЦВ6-16-150	ПЭДВ 11-140		150	103	2411		
ЭЦВ6-16-160	ПЭДВ 13-140		160	115	2526		
ЭЦВ6-16-190	ПЭДВ 13-140		190	119	2700		
ЭЦВ6-25-70	ПЭДВ 8-140		25	70	92	1699	
ЭЦВ6-25-100	ПЭДВ 13-140	100		115	2074		
ЭЦВ6-25-120	ПЭДВ 13-140	120		133	2074		

Таблица 1 (ЭЦВ 8)

Обозначение агрегата*	Тип погружного электродвигателя	Подача (Q, м <sup>3</sup> /ч)	Напор, (Н, м)	Масса, (кг, не более)	Длина, (мм, не более)	Размер в поперечном сечении, (мм, не более)	Внутренний диаметр обсадной трубы, (мм, не менее)
ЭЦВ8-16-80	ПЭДВ 9-180	16	80	110	1400	186	200
ЭЦВ8-16-100	ПЭДВ 9-180		100	112	1452		
ЭЦВ8-16-110	ПЭДВ 11-180		110	120	1394		
ЭЦВ8-16-120	ПЭДВ 11-180		120	120	1394		
ЭЦВ8-16-140	ПЭДВ 11-180		140	125	1554		
ЭЦВ8-16-160	ПЭДВ 11-180		160	126	1710		
ЭЦВ8-16-180	ПЭДВ 13-180		180	144	1879		
ЭЦВ8-16-200	ПЭДВ 16-180		200	163	2072		
ЭЦВ8-16-220	ПЭДВ 16-180		220	168	2124		
ЭЦВ8-25-55	ПЭДВ 5,5-180	25	55	102	1242		
ЭЦВ8-25-70	ПЭДВ 9-180		70	108	1399		
ЭЦВ8-25-90	ПЭДВ 9-180		90	112	1461		
ЭЦВ8-25-100	ПЭДВ 11-180		100	118	1410		
ЭЦВ8-25-110	ПЭДВ 11-180		110	118	1410		
ЭЦВ8-25-120	ПЭДВ 13-180		120	132	1532		
ЭЦВ8-25-125	ПЭДВ 13-180		125	132	1532		
ЭЦВ8-25-150	ПЭДВ 16-180		150	142	1941		
ЭЦВ8-25-180	ПЭДВ 22-180		180	200	2223		
ЭЦВ8-25-200	ПЭДВ 22-180		200	203	2285		
ЭЦВ8-25-230	ПЭДВ 32-180	230	208	2594			
ЭЦВ8-25-300	ПЭДВ 32-180	300	219	2976			
ЭЦВ8-40-45	ПЭДВ 9-180	40	45	104	1353		
ЭЦВ8-40-60	ПЭДВ 11-180		60	119	1421		
ЭЦВ8-40-70	ПЭДВ 13-180		70	125	1605		
ЭЦВ8-40-90	ПЭДВ 16-180		90	142	1721		
ЭЦВ8-40-110	ПЭДВ 18,5-180		110	175	1974		
ЭЦВ8-40-120	ПЭДВ 22-180		120	197	2152		
ЭЦВ8-40-125	ПЭДВ 22-180		125	197	2152		
ЭЦВ8-40-150	ПЭДВ 32-180		150	233	2540		
ЭЦВ8-40-180	ПЭДВ 32-180	180	237	2676			

Таблица 1 (ЭЦВ 10, 12)

Обозначение агрегата*	Тип погружного электродвигателя	Подача (Q, м <sup>3</sup> /ч)	Напор, (Н, м)	Масса, (кг, не более)	Длина, (мм, не более)	Размер в поперечном сечении, (мм, не более)	Внутренний диаметр обсадной трубы, (мм, не менее)
ЭЦВ10-63-110	ПЭДВ 32-219	63	110	231	1720	235	250
ЭЦВ10-65-65	ПЭДВ 18,5-219	65	65	192	1456		
ЭЦВ10-65-80	ПЭДВ 30-219		80	223	1621		
ЭЦВ10-65-110	ПЭДВ 32-219		110	231	1720		
ЭЦВ10-65-150	ПЭДВ 45-219		150	285	2040		
ЭЦВ10-65-175	ПЭДВ 45-219		175	296	2180		
ЭЦВ10-65-180	ПЭДВ 45-219		180	296	2180		
ЭЦВ10-65-200	ПЭДВ 45-219		200	343	2057		
ЭЦВ10-65-225	ПЭДВ 65-219		225	419	2624		
ЭЦВ10-65-275	ПЭДВ 65-219		275	423	2860		
ЭЦВ10-120-30	ПЭДВ 18,5-219		120	30	196		
ЭЦВ10-120-60	ПЭДВ 32-219	60		247	1573		
ЭЦВ10-120-80	ПЭДВ 45-219	80		317	1925		
ЭЦВ10-120-90	ПЭДВ 45-219	90		317	1925		
ЭЦВ10-120-100	ПЭДВ 65-219	100		345	2417		
ЭЦВ10-120-120	ПЭДВ 65-219	120		345	2417		
ЭЦВ10-160-35	ПЭДВ 22-219	160	35	185	1222		
ЭЦВ10-160-50	ПЭДВ 45-219		50	285	1753		
ЭЦВ10-160-75	ПЭДВ 65-219		75	390	2245		
ЭЦВ12-160-30	ПЭДВ 22-219		30	206	1467	281	300
ЭЦВ12-160-65	ПЭДВ 45-219		65	309	1918		
ЭЦВ12-160-100	ПЭДВ 65-219		100	412	2414		
ЭЦВ12-255-30	ПЭДВ 32-219	255	30	227	1367		

\* Все типоразмеры с 4-1,5-50 по 10-65-275 включительно поставляются с рабочими колёсами из ударопрочной конструкционной пластмассы. ЭЦВ 10-120-30 и последующие позиции изготавливаются из чугуна.

#### Примечания:

- Отклонения фактических значений напоров насосных агрегатов, от указанных в таблице 1, не должны превышать плюс 10% , минус 10% для агрегатов с напорами 50 м включительно и плюс 10%, минус 6% для агрегатов с напорами свыше 50 м.
- Рабочий интервал фактических подач насосных агрегатов составляет от 0,9 до 1,1 значений, указанных в таблице 1.

1.2.2 Основные технические характеристики погружных электродвигателей на напряжении 380 В приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование электродвигателя	Ном мощность (кВт)	Ном. ток, (А)	Частота вращения (об/мин)	Козф. мощн (Cos f)	КПД (%)
ПЭДВ 0,75-95	0,75	5,1 ± 0,5	2850	0,63	35
ПЭДВ 1,1-95	1,1	6,2 ± 0,6	2850	0,63	43
ПЭДВ 1,5-95	1,5	7,5 ± 0,7	2850	0,63	50
ПЭДВ 1,5-114	1,5	5,7 ± 0,57	2850	0,65	61
ПЭДВ 2,8-114	2,8	8,3 ± 0,83	2850	0,7	73
ПЭДВ 4,0-114	4,0	11,6 ± 1,0	2850	0,72	73
ПЭДВ 1,5-140	1,5	5,4 ± 0,5	2850	0,70	60
ПЭДВ 2,8-140	2,8	7,6 ± 0,7	2850	0,78	72
ПЭДВ 4,5-140	4,5	11,5 ± 1,1	2850	0,80	74
ПЭДВ 5,5-140	5,5	15 ± 1,5	2850	0,83	79
ПЭДВ 6,3-140	6,3	16 ± 1,6	2850	0,77	78
ПЭДВ 8-140	8	18,3 ± 1,8	2850	0,83	80
ПЭДВ 11-140	11	26 ± 2,6	2850	0,80	80
ПЭДВ 13-140	13	30,5 ± 3,0	2850	0,80	81
ПЭДВ 5,5-180	5,5	15 ± 1,5	2850	0,80	69
ПЭДВ 9-180	9	22 ± 2,2	2850	0,80	78
ПЭДВ 11-180	11	27 ± 2,7	2850	0,80	77
ПЭДВ 13-180	13	30 ± 3,0	2850	0,80	82
ПЭДВ 16-180	16	37 ± 3,0	2850	0,80	82
ПЭДВ 18,5-180	18,5	41,2 ± 4,12	2900	0,81	84
ПЭДВ 22-180	22	48,5 ± 4,85	2900	0,80	86
ПЭДВ 32-180	32	66,5 ± 6,5	2900	0,82	84
ПЭДВ 37-180	37	83 ± 5,0	2900	0,82	83
ПЭДВ 18,5-219	18,5	41,2 ± 4,12	2919	0,80	78
ПЭДВ 20-219	20	43,0 ± 2,3	2919	0,83	85
ПЭДВ 22-219	22	48,5 ± 2,4	2919	0,80	80
ПЭДВ 30-219	30	62,0 ± 3,1	2919	0,85	86
ПЭДВ 32-219	32	66,0 ± 3,3	2919	0,83	84
ПЭДВ 45-219	45	92,0 ± 9,0	2919	0,83	84
ПЭДВ 65-219	65	132 ± 13,0	2919	0,83	84

### **1.3 Комплектность поставки изделия**

1.3.1 В комплект поставки насосного агрегата входят:

- агрегат электронасосный центробежный скважинный (1 шт.);
- руководство по эксплуатации и паспорт (1 шт.).

#### **Примечание:**

Агрегаты электронасосные типа ЭЦВ4, ЭЦВ10-120-\*\* поставляются без обратного клапана.

### **1.4 Устройство и работа**

1.4.1 Агрегат состоит из многоступенчатого центробежного насоса и погружного электродвигателя (см. рис. 7), валы которых соединены жесткой муфтой. Рабочее положение агрегата вертикальное.

На всасывающей части агрегата расположена сетка, служащая фильтром для задержания крупных частиц, содержащихся в перекачиваемой воде.

Агрегат во время работы должен находиться под водой.

1.4.2 Каждая ступень насоса состоит из обоймы, рабочего колеса и отвода лопаточного.

Положение рабочих колес на валу фиксируется шпонками, распорными и защитными втулками. Вал насоса вращается в радиальных подшипниках скольжения, смазка которых осуществляется перекачиваемой водой. В верхней части насоса расположен обратный клапан, который препятствует перетоку воды из водоподъемных труб в скважину, при остановке агрегата. Корпуса насоса и электродвигателя соединяются подводом (основанием), который одновременно служит приемной камерой для поступления воды из скважины в насос.

1.4.3 Электродвигатели погружные состоят из следующих основных узлов: статора, ротора, щитов подшипниковых, упорного подшипника и фильтра.

1.4.4 Статор служит для создания силового электромагнитного поля, приводящего ротор во вращение, и представляет собой корпус, в который запрессован пакет магнитопровода статора, с уложенной в него обмоткой. К обмотке присоединены три выводных конца, к которым в свою очередь присоединяется токоподводящий кабель. Обмотка выполнена проводом с водостойкой изоляцией. Места соединений изолируются липкой водостойкой лентой.

1.4.5 Ротор предназначен для преобразования энергии электромагнитного поля в механическую энергию вращения и состоит из вала с напрессованным на него пакетом магнитопровода. Обмотка ротора выполнена из алюминия, либо в виде медных стержней, соединенных по торцам медными кольцами.

1.4.6 Щиты подшипниковые служат для обеспечения вращения и равномерности зазора между ротором и статором. В щитах подшипниковых запрессованы подшипники скольжения, смазкой для которых служит вода, заполняющая двигатель.

1.4.7 Упорный подшипник, состоящий из пяты и подпятника, предназначен для восприятия осевых усилий, действующих на ротор двигателя и вал насоса.

### **1.5 Применяемые материалы**

1.5.1 В производстве агрегатов применяются:

- нержавеющие стали (конструкционные легированные и высоколегированные со специальными свойствами, качественная калиброванная);
- конструкционные нелегированные стали;
- углеродистые стали (качественная конструкционная и обыкновенного качества);
- алюминий;
- бронза;
- серый и высокопрочный чугуны;
- пластмассы (ударопрочный полистирол, полипропилен, полиамид);
- графито- и металлофторопласты;
- резина.

Все материалы отвечают требованиям ГОСТ.

### **1.6 Средства измерительной техники**

1.6.1 На водоподъемную трубу, перед запорной задвижкой в устье скважины (рис. 4) устанавливается манометр, служащий для замера давления в напорном трубопроводе.

## 1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 Маркировка агрегатов выполняется на табличке, закреплённой на корпусе в верхней части агрегата (см. расшифровку шильда ЭЦВ ЗПН).

1.7.2 Пломбирование агрегатов производится изготовителем краской, отличающейся по цвету от лакокрасочного покрытия корпуса, которая наносится на:

- крепёжные соединительные детали насоса и двигателя;
- крепёжные соединительные детали головки насоса с корпусом.

### Расшифровка шильда ЭЦВ ЗПН



- 1 – Евразийское соответствие (знак обращения на территории Таможенного союза ЕАЭС и соответствия всем его регламентам)
- 2 – типоразмер насоса
- 3 – номер технического условия
- 4 – год выпуска насоса
- 5 – номер агрегата
- 6 – масса
- 7 – логотип ПКП «ЗПН»
- 8 – наименование изделия
- 9 – подача
- 10 – напор
- 11 – мощность
- 12 – частота тока
- 13 – сила тока
- 14 – электрическое напряжение
- 15 – страна-производитель

## 2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание агрегата должны производиться только квалифицированным аттестованным персоналом, изучившим настоящее Руководство, прошедшим соответствующую подготовку, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже III в соответствии с требованиями «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей» и допущенным к производству монтажных, демонтажных и погрузо-разгрузочных работ, знания которого проверены и засвидетельствованы в удостоверении.

2.2 При установке агрегата в скважину, подготовке к работе и обслуживании его, необходимо соблюдать правила техники безопасности согласно «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил устройства и безопасной эксплуатации кранов».

2.3 Эксплуатацию агрегата производить только при наличии контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, защиты, обеспечивающих полную безопасность.

2.4 Все подъемные приспособления, применяемые для монтажа и демонтажа агрегата, должны иметь трёхкратный запас прочности. Перед началом работы подъемные приспособления должны быть проверены.

Концы троса к барабану лебёдки и крюку крепите при помощи зажимов. На барабане лебедки должно быть не менее трёх витков при самом низком положении крюка.

Лебедки, применяемые для монтажа агрегата, должны надёжно укрепляться. Не следует применять трос с оборванными проволоками.

Тормоз грузоподъемной лебёдки должен находиться в исправном состоянии. Не тормозите барабан лебёдки вручную, с помощью лома, отрезков трубы и т. п.

2.5 При монтаже и демонтаже агрегата необходимо:

- спуск и подъем агрегата производить только по сигналу ответственного лица, руководящего работой по монтажу или демонтажу;

- под водоподъемные трубы предварительно уложить прокладку, чтобы чалочные канаты извлекать из-под груза легко и без повреждений;

- при подъеме и спуске агрегата стропы удерживать в вертикальном положении; подтягивание груза не допускается;

- запрещается оставлять поднятую колонну водоподъемных труб на весу во время перерыва на работе;

- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УДЕРЖИВАТЬ И НАПРАВЛЯТЬ ВОДОПОДЪЕМНЫЕ ТРУБЫ РУКАМИ**, такелажник должен применять специальные оттяжки;

- токоподводящий кабель должен быть свернут в бухту и уложен в нерабочей зоне площадки.

- **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОСТАВЛЯТЬ ТОКОПОДВОДЯЩИЙ КАБЕЛЬ НЕ СОБРАННЫЙ В БУХТУ**;

- при заклинивании водоподъемных труб в обсадной трубе подъем (спуск) агрегата немедленно остановить, устранение заклинивания производится путём медленного вращения водоподъемных труб **только в правую сторону** (по часовой стрелке);

- наращивать и разбирать колонну водоподъемных труб только при накрытом устье скважины;

- монтажный инструмент (хомуты, цепные и шарнирные ключи и т. п.) подбирать по диаметру водоподъемных труб;

- монтаж токопроводящего кабеля на участке от обсадной трубы до ящика управления выполнить в механической защите (металлическая труба, кожух, лоток и т. п.).

2.6 При подготовке агрегата к работе следует:

- подключить его только через станцию управления и защиты (СУЗ);
- заземлить корпуса станции управления и датчика уровня, оборудование устья скважины, стальной корпус водонапорной башни и резервуара согласно «Правил устройстве электроустановок».

Заземляющие зажимы и знаки – по ГОСТ 21130-75;

- убедиться в правильности монтажа электронасосного агрегата в скважине;
- внешним осмотром проверить исправность и правильность подключения СУЗ и оборудования устья скважины;
- предупредить обслуживающий персонал о пуске.

2.7 При эксплуатации агрегата:

- дверца СУЗ должна быть всегда закрытой;
- принять меры предосторожности, исключающие прорыв воды высокого давления наружу;

2.8 При измерении параметров электродвигателя следует помнить, что:

- измерение сопротивления изоляции токопроводящего кабеля и обмотки электродвигателя в процессе эксплуатации разрешается только при отключенном электродвигателе;
- последовательность измерения указана в инструкции-памятке Приложение А.

2.9 При демонтаже, проверке технического состояния, устранения неисправностей агрегата необходимо руководствоваться следующим:

- агрегат должен быть остановлен, отключен, на выключателе СУЗ вывешен плакат:

**«Не включать! Работают люди».**

- периодически проверять надёжность крепёжных соединений; проверка и подтяжка крепёжных соединений должна производиться только при отключенном агрегате;
- подача рабочего напряжения на электродвигатель разрешается после окончания всех монтажных работ и устранения неисправностей с разрешения должностного лица, ответственного за производство этих работ.

### 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1 Подготовка агрегата к использованию

3.1.1 Монтаж производить при температуре не ниже 0°С.

В зимних условиях агрегат и токоподводящий кабель выдержать в отапливаемом помещении не менее двух суток с температурой не выше 25°С.

3.1.2 Монтаж и демонтаж агрегата производить под руководством лица, ответственного за исправность всего монтажного оборудования.

Прежде, чем приступить к монтажу необходимо:

- ознакомиться с настоящим руководством, паспортом скважины, получить данные о расположении фильтра скважины, об удельном дебете и диаметре скважины;
- определить статический уровень (статический уровень – это расстояние от устья скважины до поверхности воды);
- проверить соответствие технических характеристик агрегата по напору и производительности условиям его работы в скважине, определяемым по паспорту и акту проверки скважины.
- проверить шаблоном прямолинейность и проходимость скважины (шаблон – отрезок трубы, соответствующий максимальному диаметру и длине агрегата).

3.1.3 При расположении агрегата в скважине учитывают следующее:

- верхний фланец агрегата должен находиться ниже динамического уровня воды не менее чем на 1 м (динамический уровень – расстояние от устья скважины до поверхности воды при работающем агрегате);

- днище должно быть выше фильтровой зоны скважины не менее чем на 1 м;  
- при необходимости расположения агрегата в скважине в зоне фильтра, а также при установке в скважину с диаметром обсадной трубы больше, чем требуется по размеру агрегата, на агрегат установить специальный кожух (рис. 5).

3.1.4. Монтаж и демонтаж агрегата (рис. 6) производится при помощи автокрана. Высота подъёма стрелы крана должны быть не менее длины агрегата с одной секцией водоподъемной трубы, грузоподъемность не менее суммы массы агрегата и всех секций водоподъемной трубы.

Автокран устанавливают над скважиной таким образом, чтобы ось крюка совпадала с осью скважины. Строповку агрегата выполнять за присоединительный фланец.

3.1.5 Перед началом монтажа необходимо:

- проверить состояние резьбы на концах труб и в муфтах, обратив особое внимание на плотность резьбы;

- проверить внешним осмотром состояние агрегата и комплектность;

- присоединить токоподводящий кабель к проводам электродвигателя следующим образом (рис. 3):

- зачистить изоляцию на концах токоподводящего кабеля и залудить жилы оловянисто-свинцовым припоем ПОС-40 (в качестве флюса применять канифоль);

- вставить концы токоподводящего кабеля и выводные концы электродвигателя в медную гильзу и запаять оловянисто-свинцовым припоем (в качестве флюса применять канифоль);

- зачистить место пайки от наплывов припоя и острых кромок, протереть начисто и насухо изоляцию проводов на длину изолировки;

- место соединения кабеля изолировать лентой ПВХ, накладывая её вполнахлеста до получения диаметра, равного диаметру кабеля, после чего той же лентой дополнительно изолировать кабель на длине 130 мм в три слоя вполнахлеста. Изолировку производить с натяжением ленты, добиваясь плотного прилегания слоёв;

- после изолировки места соединения всех трёх фаз погрузить в металлический сосуд с водой с температурой 20-30°C на 1,5 часа, после чего измерить мегомметром сопротивление изоляции мест соединения всех трёх фаз. Для измерения сопротивления изоляции мест паяк сосуд с водой необходимо поместить на изоляционную подкладку (сухая деревянная доска, лист резины и т. п.) таким образом, чтобы он полностью был изолирован от корпуса электродвигателя; при замере сопротивления изоляции один конец мегомметра подсоединить к металлическому сосуду, а другой к токоподводящей жиле кабеля. Сопротивление изоляции мест соединений при напряжении 1000 В должно быть не менее 10 МОм.

3.1.6 Перед спуском агрегата в скважину необходимо:

- снять защитную сетку и фильтр электродвигателя;

- отвернуть пробку на днище двигателя (рис. 7);

- произвести очистку электродвигателя от консервирующего состава путём погружения его в ёмкость с водой на **два часа при температуре воды не выше 25°C**, с последующим сливом воды.

Повторить операцию дважды.

- установить пробку на днище двигателя, установить агрегат вертикально и заполнить электродвигатель **чистой питьевой водой с температурой не выше 25°C**;

- установить фильтр электродвигателя и сетку. **Запрещается эксплуатация агрегата без пробки и фильтра электродвигателя**;

- присоединить к насосной части агрегата водоподъемную трубу, предварительно надев монтажный хомут под муфту водоподъемной трубы;

- при монтаже (демонтаже) труб с резьбовым соединением **удерживать агрегат** от проворачивания **только за напорный патрубок**;

- прикрепить токоподводящий кабель с помощью поясов к водоподъемной трубе, располагая пояса на расстоянии не более 4 м один от другого (провисание кабеля не допускается);

- надеть на хомут стропы и поднять агрегат в вертикальное положение, установив его рядом с устьем скважины;

- приподнять на нужную высоту агрегат с водоподъемной трубой так, чтобы нижнюю часть агрегата можно было бы завести в скважину;

- собранную часть медленно опустить в скважину до упора монтажного хомута в кромку фундамента или рамы устья скважины;
- второй монтажный хомут установить под муфтой следующей трубы;
- приподнять вторую трубу над скважиной, затем опустить её до соприкосновения с муфтой собранной части и ввинтить муфту;
- приподнять собранную колонну водоподъемных труб и освободить первый монтажный хомут;
- собранную колонну водоподъемных труб опустить в скважину до упора второго монтажного хомута в кромку фундамента или рамы устья скважины;
- свободный монтажный хомут установить под муфту следующей трубы, продолжая наращивание водоподъемных труб до тех пор, пока агрегат не будет смонтирован на требуемую глубину;
- во время ввинчивания труб следить за надёжностью их крепления;
- токоподводящий кабель крепить к колонне водоподъемных труб поясами, располагая их на расстоянии 4 м друг от друга, (провисание кабеля не допускается);
- через отверстие в плите пропустить токоподводящий кабель;
- собранную колонну водоподъемных труб приподнять, снять хомут и плавно посадить плиту с коленом на фундамент или раму;
- установить гайки и шайбы крепления плиты опорной к фундаментным болтам;
- к фланцу опорного колена присоединить задвижку, в штуцер опорного колена ввинтить трёхходовой кран, а затем манометр;
- смонтировать СУЗ в соответствии с руководством (инструкцией, паспортом) и подключить токоподводящий кабель.

Присоединительные размеры агрегатов, данные присоединительных труб и сечения медных выводных концов электродвигателя приведены в Приложении Д.

**3.1.7 ВНИМАНИЕ!** При заклинивании (застревании) агрегата и водоподъемных труб в обсадной трубе, монтаж (демонтаж) агрегата немедленно остановить. Устранять заклинивание путём медленного вращения водоподъемных труб **в правую сторону** (по часовой стрелке).

## **3.2 Пуск (опробование) агрегата**

3.2.1 После окончания монтажа, необходимо:

- замерить сопротивление изоляции системы токоподводящий кабель – электродвигатель. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм;
- замерить сопротивление между заземляющими болтами и каждой доступной к прикосновению металлической нетокопроводящей частью смонтированного оборудования, которая может оказаться под напряжением. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

3.2.2 Опробование агрегата следует производить с приоткрытой задвижкой напорного водопровода, включая агрегат через станцию автоматического управления и защиты (СУЗ), обеспечивающую защиту агрегата от:

- обрыва и «перекоса» фаз питающей электросети;
- понижения и повышения напряжения электросети в недопустимых пределах;
- превышения допустимых токов, потребляемых агрегатом;
- недопустимого понижения динамического уровня воды в скважине («сухого хода»).

Рекомендуется в течение первых 30 минут эксплуатации агрегата установить подачу в пределах от 0,3 до 0,5 номинального значения.

При возникновении во время работы агрегата посторонних шумов и вибрации незамедлительно отключить агрегат, затем выявить и устранить причину неполадки.

**3.2.3 При опробовании, необходимо определить правильное направление вращения вала (ротора) электродвигателя. Включив агрегат в работу, следует оценить значение его напора (подачи) в течение нескольких минут. Затем, выключив агрегат, поменять местами подключение двух фаз токоподводящего кабеля на магнитном пускателе СУЗ и вновь включить агрегат, оценивая напор (подачу). Правильному направлению вращения вала соответствует больший напор (подача).**

3.2.4 Установить, по величине номинального тока двигателя, режимы срабатывания защиты СУЗ в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации СУЗ.

3.2.5 В процессе эксплуатации агрегата необходимо:

- в случае помутнения или появления песка в подаваемой агрегатом воде, уменьшить подачу, прикрывая задвижку до полного осветления воды;
  - установить и устранить причину помутнения или появления песка в воде;
- ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТА АГРЕГАТА В РЕЖИМЕ ПЕСКОВАНИЯ ИЛИ ОТКАЧИВАНИЯ МУТНОЙ ВОДЫ (с примесями глинистых, меловых и прочих отложений**  
- периодически контролировать напор и подачу агрегата по манометру и расходомеру;
- систематически проверять исправность электроприборов СУЗ.

**ВНИМАНИЕ! НЕИСПРАВНОСТИ, ПРИ ПУСКЕ И ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ АГРЕГАТА, ВОЗНИКАЮТ ИЗ-ЗА НЕСОБЛЮЖДЕНИЙ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

Наиболее часто встречающиеся неисправности при эксплуатации агрегата и способы их устранения приведены в разделе 5.

3.2.6 Останавливать и демонтировать агрегат для осмотра следует в случаях:

- прекращения подачи воды;
  - превышения тока, потребляемого электродвигателем, над номинальным значением более, чем на 25% (частое срабатывание защиты СУЗ);
  - уменьшения подачи агрегата, более чем на 25% от номинальной величины.
- снижение сопротивления изоляции системы токоподводящий кабель – электродвигатель до величины менее 0,5 МОм.

3.2.7 **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ВКЛЮЧАТЬ АГРЕГАТ НЕПОСРЕДСТВЕННО ОТ СЕТИ, ПРОИЗВОДИТЬ ПОДРЯД МНОГОКРАТНЫЕ ЗАПУСКИ АГРЕГАТА (ЧИСЛО ВКЛЮЧЕНИЙ В ЧАС НЕ БОЛЕЕ ТРЁХ С ИНТЕРВАЛОМ НЕ МЕНЕЕ 5 МИНУТ), ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ КОТОРОГО НЕ ЗАПОЛНЕН ВОДОЙ.**

**Включение в работу незаполненного водой и не погруженного в воду агрегата приводит к неминуемой аварии. Запуск агрегата возможен только при полном погружении его в воду по истечении не менее 2 часов.**

### 3.3 Демонтаж агрегата

3.3.1 Отключить электропитание СУЗ, отсоединить от СУЗ кабель электропитания агрегата.

3.3.2 Порядок действий по демонтажу:

- снять крепление опорной плиты к фундаменту скважины;
- подъём колонны производить медленно, при заклинивании подъём немедленно остановить и устранить заклинивание путем медленного вращения водоподъемных труб (с помощью трубных цепных ключей) только **в правую сторону**;
- поднимать собранную колонну водоподъемных труб до тех пор, пока над кромкой обсадной колонны появится муфта очередной трубы колонны;
- установить монтажный хомут под муфтой собранной колонны и опустить её до упора хомута в фундамент скважины;
- снять опорную плиту вместе с верхней трубой колонны;
- закрепить трос на монтажный хомут, поднять колонну до появления из скважины следующей муфты, снимая пояса и сматывая токоподводящий кабель в бухту;
- дальнейший демонтаж производить аналогичным образом;
- во избежание повреждения токоподводящего кабеля, необходимо следить, чтобы колонна водоподъемных труб находилась в центре обсадной трубы;
- агрегат поднять, уложить на подкладку, отсоединить токоподводящий кабель;
- из электродвигателя слить воду, для чего необходимо вывернуть пробку из днища электродвигателя, снять сетку и фильтр-пробку в торце верхней части двигателя.

### **3.4 Эксплуатация агрегата**

3.4.1 Эксплуатация, техническое обслуживание и текущий ремонт агрегата, производится обученным и аттестованным персоналом, имеющим квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей, назначенное приказом (распоряжением) руководителя эксплуатирующей организации.

3.4.2 Перед началом эксплуатации проверить и измерить технические характеристики агрегата, скважины и СУЗ, а также заполнить, подписать и утвердить приложение Г настоящего руководства. **Рекламации и претензии по неисправностям агрегата без заполненного и утверждённого Приложения Г изготовителем не принимаются.**

3.4.3 Эксплуатация агрегата возможна только в рабочем интервале технических характеристик в соответствии с таблицей 1.

3.4.4 В процессе работы агрегата необходимо:

- регулярно проверять показания измерительных приборов напора (давления) и подачи (производительности) агрегата и приборов СУЗ по величине потребляемого тока.

- регулярно, через каждые 1000 часов работы агрегата, но не реже 1 раза в месяц производить замер сопротивления изоляции системы электродвигатель - токоподводящий кабель;

- производить техническое обслуживание агрегата согласно указаниям настоящего РЭ.

- вести журнал учёта времени наработки, запись контрольных замеров тока нагрузки и сопротивления изоляции, замечаний в процессе эксплуатации, ремонтов и ревизий.

3.4.5 В случае отключения агрегата защитой СУЗ, а также при выявлении других неполадок, необходимо проверить исправность агрегата, СУЗ и скважины, выявить и устранить причину неисправности.

3.4.6 При понижении температуры воздуха ниже 0°С, принять меры, исключающие замерзание воды в напорном трубопроводе при неработающем агрегате.

3.4.7 Устье скважины во время эксплуатации должно быть надёжно защищено от попадания в скважину посторонних предметов (камни, песок, мусор и т. д.).

## **4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **4.1 Организация технического обслуживания**

4.1.1. Техническое обслуживание (ТО) агрегата производит назначенное руководителем эксплуатирующей организации ответственное лицо.

4.1.2 ТО производится по графику в соответствии с нормативными документами эксплуатирующей организации.

4.1.3 При проведении ТО персонал должен соблюдать требования инструкции по технике безопасности при работе с агрегатом, разработанной эксплуатирующей организацией.

### **4.2 Порядок технического обслуживания**

4.2.1 Техническое обслуживание агрегата производится в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

4.2.2. Ежемесячно производить замеры сопротивления изоляции системы токоподводящий кабель - электродвигатель, которое должно составлять не менее 0,5 МОм. При снижении сопротивления изоляции, агрегат следует демонтировать и проверить состояние кабеля в местах соединения с токоподводящими проводами двигателя и в местах крепления поясов.

4.2.3 Не реже одного раза в месяц производить замеры статического и динамического уровня воды в скважине.

4.2.4 Ежедневно проверять качество откачиваемой воды. В случае появления песка или помутнения воды в водоподъёмной и напорной трубах, необходимо остановить агрегат, установить и устранить причину снижения качества воды.

4.2.5 При длительных остановках агрегата, установленного в скважине, производить профилактические пуски продолжительностью не менее двух часов не реже одного раза в неделю.

4.2.6 Периодически, но не реже одного раза в 3 месяца, проверять надёжность крепёжных и электроконтактных соединений. Проверка и подтяжка соединений должна производиться только при отключенном электронасосном агрегате.

4.2.7 Результаты технического обслуживания и объём произведенных работ в период гарантийного срока должны быть занесены в таблицу Приложения Б, В настоящего руководства.

## 5. РЕМОНТ АГРЕГАТА

5.1 В течение гарантийного срока разборка и ремонт агрегата производятся только изготовителем или уполномоченными изготовителем сервисными центрами на основании рекламаций, претензий и письменных обращений потребителей и эксплуатирующих организаций.

5.2 По истечении гарантийного срока разборку и ремонт агрегата может производить владелец агрегата, сервисный центр или другая специализированная организация.

### 5.3 Порядок разборки агрегата

5.3.1 Разборку должен производить обученный и аттестованный персонал.

5.3.2 При разборке особое внимание обратить:

- на состояние трущихся, сопрягаемых и центрирующих поверхностей деталей и узлов;
- узлы и детали очистить от осадков и продуктов коррозии .

5.3.3 Разборка агрегата производится для ревизии с целью проверки состояния всех узлов и деталей. Рекомендуется нумеровать детали для сохранения информации об их положении при последующей сборке.

### 5.4 Возможные неисправности и способы их устранения

5.4.1 Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Признаки неисправности	Возможные причины	Указания по устранению
Агрегат не включается	Отсутствует напряжения питания агрегата	Проверить и включить электропитание
	Мало напряжение сети, неисправность СУЗ	Проверить исправность и отремонтировать СУЗ
	Пробой изоляции токоподводящего кабеля или статорных обмоток	Проверить сопротивление изоляции и устранить дефекты
Агрегат не обеспечивает требуемой подачи (напора)	Забита сетка всасывающего аппарата	Демонтировать агрегат, очистить сетку
	Износ колес рабочих, отводов лопаточных	Демонтировать агрегат и заменить колёса и отводы лопаточные
	Утечка воды в стыках водоподъёмных труб	Демонтировать агрегат и устранить течь в стыках

Таблица 3

Агрегат после ремонта потребляет повышенную мощность	Неправильная сборка насоса, вызывающая задевание колес об отводы лопаточные	Демонтировать агрегат и устранить задевания, заменить вышедшие из строя детали
	Неправильное агрегатирование насоса с электродвигателем	Проверить соединение насоса с электродвигателем, установить регулировочные шайбы
	Износ или повреждение подпятника электродвигателя	Заменить подпятник
После кратковременной работы агрегата срабатывает защита	Агрегат находится выше динамического уровня воды в скважине	Установить присоединительный фланец агрегата на 1 метр ниже динамического уровня
	Неправильно выбрана СУЗ или неправильно установлена защита по току СУЗ	Заменить СУЗ или установить защиту СУЗ на номинальный режим по току

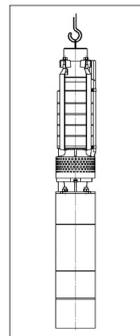
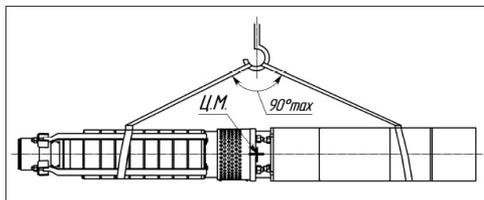
## 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Агрегаты могут транспортироваться крытым и открытым транспортом любого вида в соответствии с правилами, изложенными в действующих нормативных документах для каждого вида транспорта.

6.2 При транспортировании агрегатов без упаковки должна быть исключена возможность удара их между собой путём правильной укладки, установки прокладок, увязки агрегатов между собой.

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

6.3 Строповка агрегата должна осуществляться согласно рисункам:

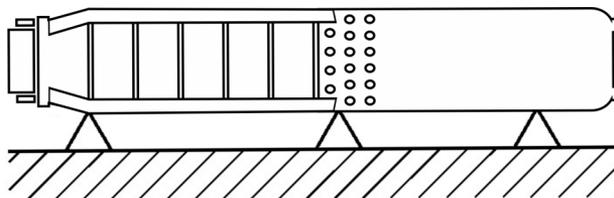


## 7. ХРАНЕНИЕ

7.1 В нерабочем состоянии агрегат хранить в закрытом помещении при температуре воздуха выше 0°C в вертикальном положении, устранив в агрегате напряжение изгиба, 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 пробка для слива воды (см. рис. 7).

При необходимости возможно хранение агрегата в горизонтальном положении с применением соответствующих опор в соответствии с рисунком. При хранении агрегата необходимо позаботиться о мерах, предотвращающих возможность его скатывания или опрокидывания.

## Способ хранения на опорах



7.2 Хранение извлечённого из скважины агрегата допускается после промывки насоса и электродвигателя чистой питьевой водой и последующей консервации электродвигателя 20%-ным раствором ингибитора БТАК или другого ингибитора с аналогичными свойствами.

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

При хранении, проверке, установке или подъёме агрегата из скважины при минусовой температуре вода из электродвигателя должна быть слита через пробку (см. рис. 7).

При длительном хранении раз в месяц необходимо проворачивать ротор ПЭДВ в направлении вращения (по часовой стрелке).

7.3 При нарушении условий хранения, а также в случае истечения гарантийного срока и срока консервации, агрегат перед его монтажом подлежит разборке и ревизии.

## 8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель агрегата – ООО ПКП «Завод Погружных Насосов» гарантирует безотказную работу агрегата при соблюдении покупателем и потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации агрегата, изложенных в настоящем руководстве.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации агрегата составляет 13 месяцев с момента ввода агрегата в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты изготовления, указанной в разделе 11 «Свидетельство о приёмке» настоящего руководства.

8.3 Гарантии изготовителя прекращаются в случае:

- разборки агрегата потребителем;
- эксплуатации агрегата без обратного клапана;
- эксплуатации агрегата без пробки днища электродвигателя;
- эксплуатации агрегата не по назначению, в режимах отличных от номинального (см. Приложение Е) и в воде, не соответствующей параметрам, указанным в настоящем паспорте (см. п. 1.1.1);
- попадания в агрегат песка, глины и других твёрдых веществ;
- включения агрегата, не погруженного в воду и с незаполненным водой электродвигателем;
- наличия механических повреждений электропровода и корпуса агрегата;
- эксплуатации агрегата без станции управления и защиты (СУЗ);
- отсутствия настоящего руководства по эксплуатации и паспорта на агрегат, оформленного изготовителем с заполненным потребителем разделом Г;
- отсутствия оформленного в установленном порядке акта проверки или паспорта скважины и анализов воды в течение календарного года эксплуатации агрегата;
- оплавления (выгорания) или электрического пробоя изоляции статорных обмоток двигателя.

8.4 Конструкция агрегата и применяемые в нём материалы обеспечивают надёжную работу агрегата в течение срока гарантии при соблюдении правил его хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

8.5 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗБОРКА АГРЕГАТА В ПЕРИОД ГАРАНТИЙНОГО СРОКА.**

8.6 Срок эксплуатации агрегата – до полного износа при проведении технического обслуживания и ремонта в сроки и по правилам, установленным настоящим руководством.

## 9. КОНСЕРВАЦИЯ

9.1 Электродвигатель агрегата законсервирован 20%-ным раствором ингибитора коррозии БТАК или аналогом. Срок действия консерванта – 12 месяцев от даты выпуска агрегата. Переконсервацию агрегата, находящегося на длительном хранении, следует производить не реже одного раза в год.

## 10. УТИЛИЗАЦИЯ

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

10.1 Утилизируемые составные части агрегатов подлежат сдаче в организацию, имеющую лицензию на заготовку отходов и вторичного сырья.

10.2 Утилизируемые составные части агрегатов необходимо разделять на группы:

- лом цветных металлов (медь, алюминий, бронза);
- лом черных металлов;
- отработанные пластмассовые детали;
- отработанные резиновые детали.

10.3 Специальных мер безопасности при утилизации не требуется. Утилизируемые агрегаты не представляют опасности для жизни и здоровья людей, не наносят вреда окружающей среде после окончания срока эксплуатации.

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Агрегат электронасосный центробежный для воды ЭЦВ \_\_\_\_\_ заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует требованиям ТУ 3631-001-43033563-2015 и признан годным для эксплуатации. Значения сопротивления изоляции обмоток статора относительно корпуса двигателя, заполненного водой, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование параметра	Значение по ТУ	Данные приёмочных испытаний	Заключение испытателя
Сопротивление изоляции при температуре 0 – 25°C, (МОм)	Не менее 10		

Штамп ОТК

\_\_\_\_\_

Подпись

\_\_\_\_\_

Дата

## 12. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

12.1 Агрегаты электронасосные скважинные для воды типа ЭЦВ соответствуют требованиям ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011, декларация о соответствии № ЕАЭС N RU Д-РУ.ВЯ01.В.17279, сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-РУ.АД54.В.00002/19.

### 13. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1 Потребитель обязан обеспечить соответствие условий эксплуатации агрегата его техническим характеристикам и требованиям настоящего руководства, включить эти сведения в раздел Г «Сведения об условиях эксплуатации». Предприятие-изготовитель не принимает претензии по качеству электронасосов без предоставления сведений об условиях их эксплуатации, утверждённых руководителем предприятия-потребителя.

13.2 При обнаружении в течение гарантийного срока производственных дефектов и неисправностей агрегата, потребителю необходимо обратиться к поставщику или в сертифицированный региональный сервисный центр (см. п. 13.6), предъявив рекламационный акт (при условии соблюдения всех вышеуказанных условий).

13.3 Рекламационный акт должен содержать следующие сведения: наименование, адрес, контактные телефоны потребителя (эксплуатирующей организации), дату составления, наименование, марку, заводской номер, дату изготовления агрегата, дату ввода в эксплуатацию и дату обнаружения неисправности, номер и дату товарной накладной поставщика, сведения об условиях эксплуатации, обстоятельства обнаружения и признаки неисправности, результаты измерения сопротивления изоляции обмоток двигателя (по методике Приложения А) после возникновения неисправности.

13.4 К рекламационному акту обязательно должны быть приложены копии: страницы паспорта со свидетельством о приёмке и страницы с заполненным и утверждённым Приложением Г; акта проверки (паспорта) скважины в год эксплуатации агрегата, содержащего сведения о технических характеристиках скважины, физического и химическом составе воды. Без приложения этих документов рекламационные акты изготовителем не рассматриваются.

13.5 Потребитель (эксплуатирующая организация) вправе приложить к рекламационному акту другие документы (в том числе, фотографии), поясняющие обстоятельства возникновения неисправности.

13.6 Сервисные центры, обслуживающие насосные агрегаты ЭЦВ ЗПН:

Регион	Название организации	Контактный телефон
Нижегородская область	Сервисный центр ПКП ЗПН	(831) 216-04-48
Алтайский край	НасосКомплект	(3852) 57-24-12
Башкирия	СнабЭнергоМ	(347) 241-54-99
	ЭкоУрал	(917) 795-58-74
Ивановская область	Гидротех-Центр	(4932) 26-40-64
Иркутская область	ТеплоТЭН	(3952) 77-83-51
Кемеровская область	Рино	(3842) 45-22-60
Кировская область	ЭлектроАгрегат	(8332) 70-36-90
Красноярский край	Сибтэк	(3912) 491-200
Курганская область	Востокбурвод	(3522) 250-777
Курская область	ДЕКОМ	(4712) 70-70-03
Новосибирская область	Ремсельбурвод	(383) 279-21-93
Орловская область	Водопад	(4862) 43-62-95
Республика Коми	ИП Антонова А. С.	(8212) 566-745
Республика Мордовия	МИА-техно	(8342) 29-47-47
	ИП Можин Е. М.	(83443) 2-20-80
Ростовская область	Агропромсервис	(86385) 2-04-16
	ССМП Росгидромотаж	(863) 236-00-26
Республика Удмуртия	ИП Гоголев А. Г.	(951) 206-91-72
Самарская область	Виола	(846) 999-85-79
Чувашия	ИП Иванов (Цивильск)	(962) 599-16-11
	филиал ИП Иванов (Чебоксары)	(919) 656-29-57

Данные о СЦ на январь 2020 года. С актуальным списком СЦ можно ознакомиться на сайте [www.nasos-ecv.ru](http://www.nasos-ecv.ru) в разделе «Сервисные центры».

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### ИНСТРУКЦИЯ-ПАМЯТКА по контролю сопротивления изоляции статорных обмоток двигателей насосных агрегатов типа ЭЦВ

1. Измерение сопротивления изоляции статорных обмоток необходимо производить поверенным мегомметром любой марки с измерительным напряжением:

- на насосах ЭЦВ4 и ЭЦВ5 500 В;
- на остальных типоразмерах насосов ЭЦВ 1000 В.

2. Измерение сопротивления изоляции должно производиться в следующем порядке:

- корпус электронасосного агрегата и токоподводящие провода очистить от пыли и грязи, заполнить расконсервированный двигатель чистой питьевой водой, имеющей температуру не более 25°C, опустить в металлический сосуд с чистой питьевой водой до полного погружения электродвигателя и выдержать в воде один час;
- изоляционный покров токоподводящих проводов на длине не менее 500 мм от оголённых присоединительных концов протереть этиловым спиртом;
- соединить вместе концы жил токоподводящих проводов и подключить к одному щупу мегомметра.

Второй щуп мегомметра соединить с металлическим корпусом сосуда;

- включить мегомметр и произвести измерения.

3. Сопротивление изоляции должно быть не менее 10 Мом.

4. По окончании измерений произвести разряд собственной электрической ёмкости обмоток электродвигателя соединением оголённых концов жил токоподводящих проводов с корпусом двигателя, **не прикасаясь руками к оголённым жилам.**

#### **Внимание!**

Так как при работе мегомметра вырабатывается высокое напряжение, необходимо соблюдать осторожность при измерениях. Измерения должен производить персонал, обученный, аттестованный и умеющий пользоваться этим прибором.



**ПРИЛОЖЕНИЕ Г**

**СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЦВ \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_**

Организация, производившая монтаж агрегата	
Место нахождения и номер скважины	
Диаметр обсадной колонны, (мм)	
Глубина скважины, (м)	
Глубина расположения фильтров скважины, (м)	
Статический уровень воды в скважине, (м)	
Дебит скважины, (м <sup>3</sup> /ч)	
Динамический уровень воды в скважине по дебиту, (м)	
Глубина установки насоса в скважину, (м)	
Содержание механических примесей в воде, (% по массе)	
Сопротивление изоляции системы токоподводящий кабель - электродвигатель, (МОм)	
Показания манометра перед задвижкой, (Мпа, кг/см <sup>2</sup> )	
Рабочие токи электродвигателя по фазам, (А)	
Тип (марка) станции управления, заводской номер	
Характеристика напорной сети (требуемое давление, (Мпа), трубопровод индивидуальный, общий)	
Дата начала эксплуатации	
Дата окончания эксплуатации	
Наработка электронасоса до отказа, час	
Признаки и внешние проявления отказа	

Заполнил \_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

/ \_\_\_\_\_ /  
(расшифровка подписи)



Рис.1

Рис.2



Таблица Д1

Резьбовое присоединение агрегата к напорной магистрали (Рис. 1)

Обозначение агрегата	Тип погружного электродвигателя	Сечение медных жил выводных концов электродвигателя, (мм <sup>2</sup> )	Обозначение размеров резьбы	Условное обозначение присоединительной трубы
ЭЦВ4-1,5-50	ПЭДВ 0,75-95	1,5	Трубная коническая R <sub>c</sub> 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	48x4 ГОСТ633-80
ЭЦВ4-1,5-80	ПЭДВ 1,1-95			
ЭЦВ4-1,5-100	ПЭДВ 1,1-95			
ЭЦВ4-2,5-50	ПЭДВ 0,75-95			
ЭЦВ4-2,5-65	ПЭДВ 1,1-95			
ЭЦВ4-2,5-75	ПЭДВ 1,1-95			
ЭЦВ4-2,5-80	ПЭДВ 1,1-95			
ЭЦВ4-2,5-100	ПЭДВ 1,5-95			
ЭЦВ4-2,5-120	ПЭДВ 1,5-95			
ЭЦВ4-4-55	ПЭДВ 1,1-95	2,5		
ЭЦВ5-4-125	ПЭДВ 4-114			
ЭЦВ5-5-60	ПЭДВ 2,8-114			
ЭЦВ5-5-80	ПЭДВ 2,8-114	1,5		
ЭЦВ5-5-120	ПЭДВ 4-114			
ЭЦВ5-6,5-40	ПЭДВ 1,5-114			
ЭЦВ5-6,5-50	ПЭДВ 1,5-114	2,5		
ЭЦВ5-6,5-60	ПЭДВ 2,8-114			
ЭЦВ5-6,5-80	ПЭДВ 2,8-114			
ЭЦВ5-6,5-120	ПЭДВ 4-114			

Таблица Д1

Обозначение агрегата	Тип погружного электродвигателя	Сечение медных жил выводных концов электродвигателя, (мм <sup>2</sup> )	Обозначение размеров резьбы	Условное обозначение присоединительной трубы
ЭЦВ6-4-90	ПЭДВ 2,8-140	2,5	Насосно-компрессорная резьба 60-Е ГОСТ633-80	60x5-Е ГОСТ633-80 60 – условный диаметр, 5 – толщина стенки трубы, Е – группа точности
ЭЦВ6-4-130	ПЭДВ 2,8-140			
ЭЦВ6-4-190	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-40	ПЭДВ 1,5-140			
ЭЦВ6-6,5-60	ПЭДВ 1,5-140			
ЭЦВ6-6,5-70	ПЭДВ 2,8-140			
ЭЦВ6-6,5-85	ПЭДВ 2,8-140			
ЭЦВ6-6,5-90	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-100	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-105	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-120	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-125	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-140	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-6,5-160	ПЭДВ 5,5-140	4,0		
ЭЦВ6-6,5-180	ПЭДВ 5,5-140			
ЭЦВ6-6,5-200	ПЭДВ 6,3-140			
ЭЦВ6-6,5-225	ПЭДВ 8-140	2,5		
ЭЦВ6-10-35	ПЭДВ 1,5-140			
ЭЦВ6-10-50	ПЭДВ 2,8-140			
ЭЦВ6-10-80	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-10-90	ПЭДВ 4,5-140			
ЭЦВ6-10-110	ПЭДВ 5,5-140	4,0		
ЭЦВ6-10-120	ПЭДВ 6,3-140			
ЭЦВ6-10-140	ПЭДВ 6,3-140			
ЭЦВ6-10-150	ПЭДВ 8-140			
ЭЦВ6-10-160	ПЭДВ 8-140			
ЭЦВ6-10-185	ПЭДВ 8-140			
ЭЦВ6-10-235	ПЭДВ 11-140	6,0		
ЭЦВ6-16-50	ПЭДВ 4,5-140	2,5		

Таблица Д1

Обозначение агрегата	Тип погружного электродвигателя	Сечение медных жил выводных концов электродвигателя, (мм <sup>2</sup> )	Обозначение размеров резьбы	Условное обозначение присоединительной трубы
ЭЦВ6-16-60	ПЭДВ 5,5-140	4,0	Насосно-компрессорная резьба 60-Е ГОСТ633-80	60x5-Е ГОСТ633-80 60 – условный диаметр, 5 – толщина стенки трубы, Е – группа точности
ЭЦВ6-16-75	ПЭДВ 5,5-140			
ЭЦВ6-16-90	ПЭДВ 6,3-140			
ЭЦВ6-16-110	ПЭДВ 8-140			
ЭЦВ6-16-140	ПЭДВ 11-140	6,0		
ЭЦВ6-16-150	ПЭДВ 11-140			
ЭЦВ6-16-160	ПЭДВ 13-140			
ЭЦВ6-16-190	ПЭДВ 13-140			
ЭЦВ6-25-70	ПЭДВ 8-140			
ЭЦВ6-25-100	ПЭДВ 13-140			
ЭЦВ6-25-120	ПЭДВ 13-140			
ЭЦВ10-63-110	ПЭДВ 32-219	10,0	Насосно-компрессорная резьба 114-Е ГОСТ633-80	114x7-Е ГОСТ633-80
ЭЦВ10-65-65	ПЭДВ 18,5-219			
ЭЦВ10-65-80	ПЭДВ 30-219			
ЭЦВ10-65-110	ПЭДВ 32-219			
ЭЦВ10-65-150	ПЭДВ 45-219	16,0		
ЭЦВ10-65-175	ПЭДВ 45-219			
ЭЦВ10-65-180	ПЭДВ 45-219			
ЭЦВ10-65-200	ПЭДВ 45-219			
ЭЦВ10-65-225	ПЭДВ 65-219	25,0		
ЭЦВ10-65-275	ПЭДВ 65-219			

Таблица Д2

**Фланцевое присоединение агрегата к напорной магистрали (Рис. 2)**

Обозначение агрегата	Тип погружного электродвигателя	Сечение медных жил выводных концов электродвигателя, (мм <sup>2</sup> )	D, (мм)	D <sub>1</sub> , (мм)	d, (мм)	n, (шт.)	Рекомендуемая присоединяемая труба
ЭЦВ8-16-80	ПЭДВ 9-180	10	138	110	17	4	108x8 ГОСТ8732
ЭЦВ8-16-100	ПЭДВ 9-180						
ЭЦВ8-16-110	ПЭДВ 9-180						
ЭЦВ8-16-120	ПЭДВ 11-180						
ЭЦВ8-16-140	ПЭДВ 11-180						
ЭЦВ8-16-160	ПЭДВ 11-180						
ЭЦВ8-16-180	ПЭДВ 13-180						
ЭЦВ8-16-200	ПЭДВ 16-180						
ЭЦВ8-16-220	ПЭДВ 16-180						

Таблица Д2

Обозначение агрегата	Тип погружного электродвигателя	Сечение медных жил выводных концов электродвигателя, (мм <sup>2</sup> )	D, (мм)	D <sub>1</sub> , (мм)	d, (мм)	n, (шт.)	Рекомендуемая присоединяемая труба
ЭЦВ8-25-55	ПЭДВ 5,5-180	10	138	110	17	4	108x8 ГОСТ8732
ЭЦВ8-25-70	ПЭДВ 9-180						
ЭЦВ8-25-90	ПЭДВ 9-180						
ЭЦВ8-25-100	ПЭДВ 11-180						
ЭЦВ8-25-110	ПЭДВ 13-180						
ЭЦВ8-25-120	ПЭДВ 13-180						
ЭЦВ8-25-125	ПЭДВ 13-180						
ЭЦВ8-25-150	ПЭДВ 16-180						
ЭЦВ8-25-180	ПЭДВ 22-180						
ЭЦВ8-25-200	ПЭДВ 22-180						
ЭЦВ8-25-230	ПЭДВ 32-180						
ЭЦВ8-25-300	ПЭДВ 32-180						
ЭЦВ8-40-45	ПЭДВ 9-180						
ЭЦВ8-40-60	ПЭДВ 11-180						
ЭЦВ8-40-70	ПЭДВ 13-180						
ЭЦВ8-40-90	ПЭДВ 16-180						
ЭЦВ8-40-110	ПЭДВ 18,5-180						
ЭЦВ8-40-120	ПЭДВ 22-180						
ЭЦВ8-40-125	ПЭДВ 22-180						
ЭЦВ8-40-150	ПЭДВ 32-180						
ЭЦВ8-40-180	ПЭДВ 32-180						
ЭЦВ10-120-30	ПЭДВ 18,5-219	16	195	-	14	8	121x9 ГОСТ8732
ЭЦВ10-120-60	ПЭДВ 32-219						
ЭЦВ10-120-80	ПЭДВ 45-219						
ЭЦВ10-120-90	ПЭДВ 45-219						
ЭЦВ10-120-100	ПЭДВ 65-219						
ЭЦВ10-120-120	ПЭДВ 65-219						
ЭЦВ10-160-35	ПЭДВ 22-219						
ЭЦВ10-160-50	ПЭДВ 45-219						
ЭЦВ10-160-75	ПЭДВ 65-219						
ЭЦВ10-160-75	ПЭДВ 65-219						

Таблица Д2

Обозначение агрегата	Тип погружного электродвигателя	Сечение медных жил выводных концов электродвигателя, (мм <sup>2</sup> )	D, (мм)	D <sub>1</sub> , (мм)	d, (мм)	n, (шт.)	Рекомендуемая присоединяемая труба
ЭЦВ12-160-30	ПЭДВ 22-219	10	210	-	14	8	168x9 ГОСТ8732
ЭЦВ12-160-65	ПЭДВ 45-219	16					
ЭЦВ12-160-100	ПЭДВ 65-219	25					
ЭЦВ12-255-30	ПЭДВ 32-219	10	250				

D – диаметр по центрам крепежных отверстий на фланце. D<sub>1</sub> – наружный диаметр выходного патрубка.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

### ПОРЯДОК ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ВЫВОДА АГРЕГАТА НА РАБОЧИЙ РЕЖИМ

При пробном пуске и вводе в эксплуатацию электронасосный агрегат ЭЦВ следует подключать:  
 - к сети электропитания обязательно через станцию управления и защиты (СУЗ) погружных насосных агрегатов, обеспечивающую защиту агрегата от: перенапряжений сети, обрыва и «перекоса» фаз, превышения рабочих токов по фазам, «сухого хода», и содержащую в своём составе измерительный прибор, контролирующий ток нагрузки электродвигателя;

- к напорной магистрали в соответствии с присоединительными размерами, указанными в Приложении Д. После водоподъемной трубы и манометра, обязательно установить задвижку, позволяющую регулировать, по показаниям манометра, подачу и напор агрегата.

Режим работы электродвигателя агрегата устанавливать регулировкой задвижки по величине потребляемого тока (показания измерительного прибора СУЗ или поверенного амперметра). Потребляемый ток должен быть в пределах от 0,9 до 1,1 номинального тока электродвигателя. Параметры токовой защиты электродвигателя устанавливать в соответствии с требованиями и указаниями руководства (инструкции) по эксплуатации СУЗ.

Рекомендуются в качестве СУЗ станции управления типа «Каскад-ЗПН».

При частотном регулировании, частота питающего электродвигатель напряжения должна быть в пределах не менее 30 Гц и не более 50 Гц, при этом должны соблюдаться все требования защиты электродвигателя по электропитанию.

### ВНИМАНИЕ!

**При неверном определении динамического уровня воды в скважине или при его повышении, а также при значительном превышении номинального напора насосного агрегата над реально необходимым, агрегат может развивать подачу больше номинальной, что приводит к увеличению тока электродвигателя, повышению нагрузки на рабочие органы и преждевременному выходу агрегата из строя!**

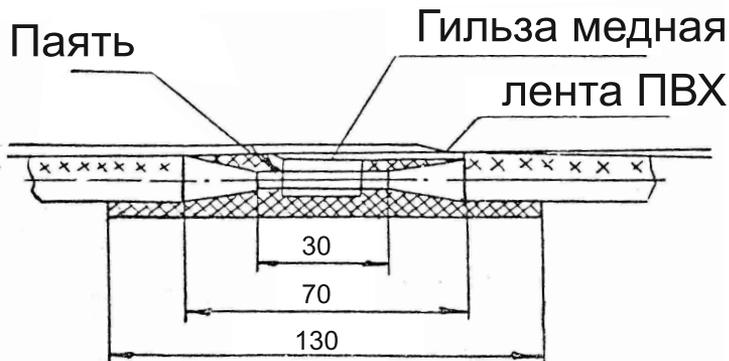


Рис.3 Соединение выводных концов электродвигателя с токоподводящим кабелем

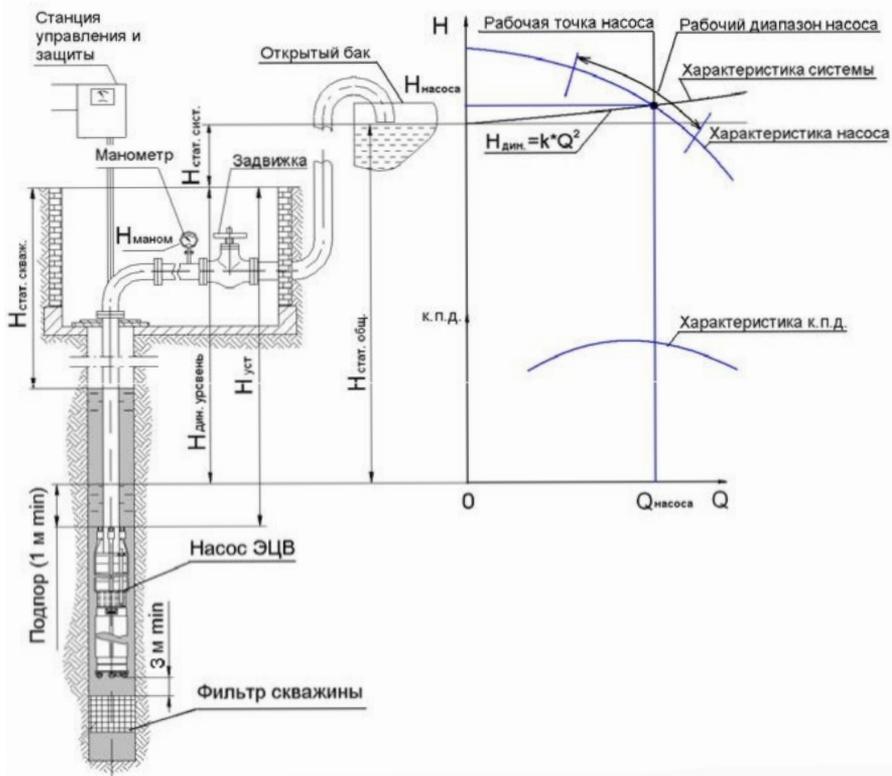


Рис. 4 Расположение агрегата в скважине

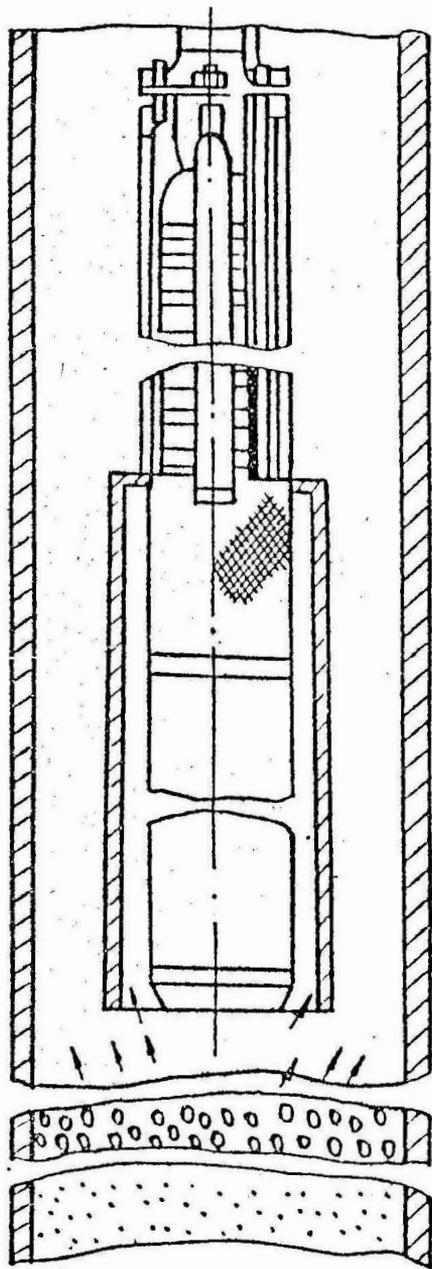


Рис. 5 Установка агрегата с кожей

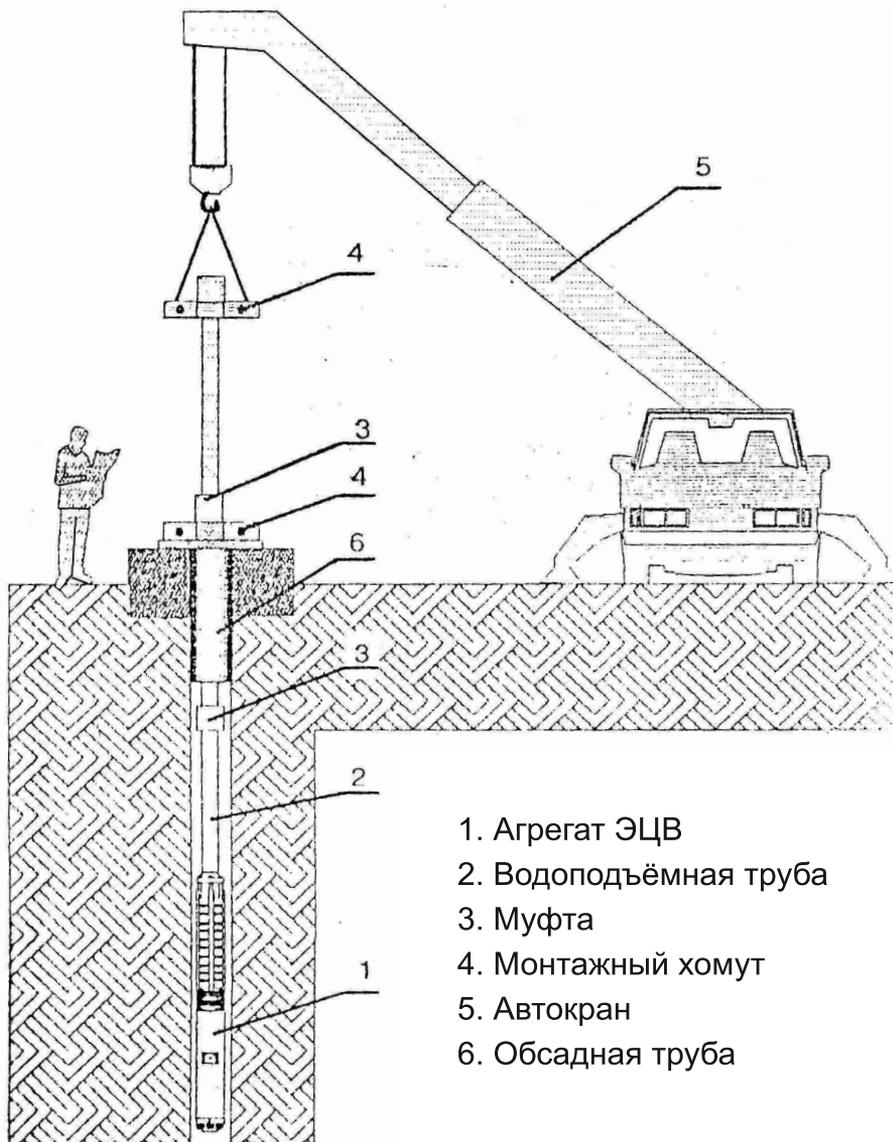


Рис. 6 Монтаж агрегата в скважину

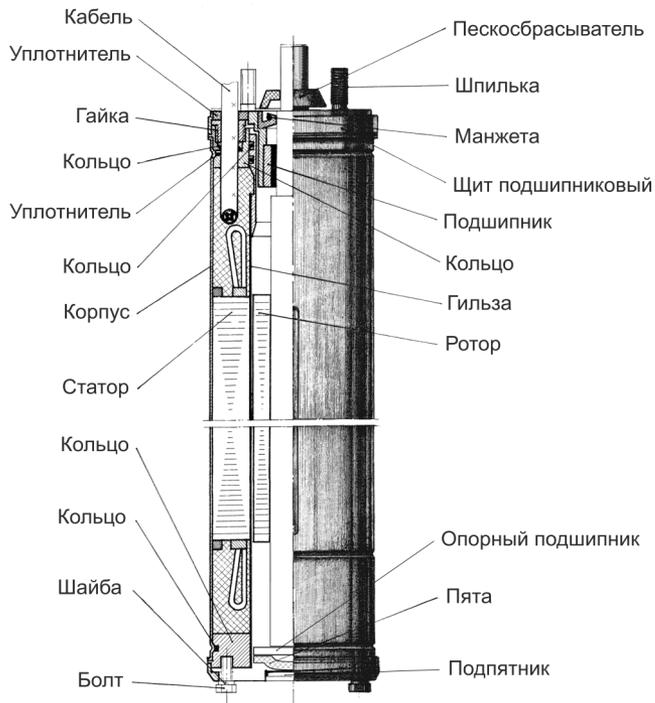


Рис. 7 Насосная часть 6-10-... и электродвигатель погружной ПЭДВ