



ЗАВОД ПРОМБУРВОД

АГРЕГАТ
ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ
ДЛЯ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНОЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ
МОРСКОЙ ВОДЫ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



002



СОДЕРЖАНИЕ

1	С	4
2	Комплектность	5
3	Устройство	5
4	Меры безопасности	7
5	Подготовка к работе и пуск в эксплуатацию	8
6	Техническое обслуживание и ремонт	11
7	Транспортирование, хранение и утилизация	14
8	Сведения о консервации	14
9	Свидетельство о приемке	15
10	Гарантии изготовителя	15
Приложение А	Размеры трубной цилиндрической резьбы G или специальной резьбы Sp водоподъемной трубы.....	16
Приложение Б	Присоединительные размеры фланцевого исполнения головки агрегата	17
Приложение В	Таблица подбора сечения токоподводящего кабеля.....	18
Приложение Г	Схема установки кожуха на агрегат при несоответствии диаметра агрегата диаметру обсадной трубы	19
Приложение Д	Сведения об условиях эксплуатации агрегата	20
Приложение Е	Напорные и энергетические характеристики агрегатов	21
Приложение Ж	Список региональных представительств ОАО «Завод Промбурвод»	22
Приложение И	ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	23

ВНИМАНИЕ!

Перед началом работ по вводу электронасосного агрегата в эксплуатацию внимательно ознакомьтесь с его руководством по эксплуатации и документацией на другие устройства объекта водоснабжения согласно проекту.

Монтаж электронасосного агрегата и техническое обслуживание должны производить специализированные организации.

Не допускается совместная работа двух и более электронасосных агрегатов на единый напорный трубопровод без наличия расчетных данных и проекта, предусматривающих установку приборов контроля и регулировочных задвижек, обеспечивающих работу электронасосных агрегатов в рабочих интервалах.

При транспортировании и монтаже (подъем в вертикальное положение) крупногабаритных агрегатов (большая длина насоса) применяйте поддержку для предотвращения деформации насоса, которая может быть вызвана напряжением при изгибе.

При хранении оберегайте электронасосный агрегат от воздействия солнечных лучей и других источников тепла. Нагрев поверхности двигателя свыше 60 °С приводит к снижению сопротивления изоляции обмотки статора.

Запрещается включение (даже кратковременное) электронасосного агрегата с незаполненным и не погруженным в воду электродвигателем.

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию электронасосного агрегата улучшающие его технические характеристики.

1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Агрегат электронасосный центробежный скважинный для воды (далее по тексту - "агрегат") предназначен для подъема морской и пресной воды, температурой до 25 °С, с массовой долей твердых механических примесей не более 0,01 % (100 г/м³).

Агрегаты типа ЭЦВ (электронасосный центробежный для воды) изготавливается с применением двигателей и насосов собственного производства, а также двигателей или насосов других производителей.

1.2 СТРУКТУРНАЯ СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ (КОДА) АГРЕГАТА ТИПА ЭЦВ

X. XXX XX - XXX - XXX XXX XX ТУ 10.04714481.002-92

1 2.1 2.2 3 4 5 6

2

- где 1 - обозначение агрегата по исполнению двигателя:
 - герметичный двигатель - 2.;
 - негерметичный двигатель - без цифры;
- 2 - типоразмер агрегата;
- 2.1 - тип агрегата ЭЦВ (электронасосный центробежный для воды);
- 2.2 - условный диаметр агрегата - характеристика по диаметру скважины, уменьшенному в 25 раз и округленному;
- 3 - подача, м³/ч;
- 4 - напор, м.
- 5 - обозначение агрегата по исполнению рабочих органов насоса (колесо, отвод лопаточный):
 - колесо, отвод лопаточный из конструкционного технопластика - без обозначения;
- нрк - колесо из нержавеющей стали;
- нро - колесо и отвод лопаточный из нержавеющей стали;
- члк - колесо и отвод лопаточный из чугуна легированного с катафарезным покрытием;
- чл - колесо и отвод лопаточный из чугуна легированного;
- бр - колесо и отвод лопаточный из бронзы;
- б - обозначение агрегата по типу перекачиваемой жидкости:
- Х - химически активная вода с общей минерализацией не более 2200 мг/л;
- ХГ - химически активная вода с общей минерализацией свыше 2200 мг/л;
- ХТр - химически активная вода с общей минерализацией не более 2200 мг/г с температурой до 60 °С

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ (КОДА) АГРЕГАТА электронасосного центробежного для воды типоразмера ЭЦВ 10 для обсадной трубы с внутренним диаметром 250 мм, с подачей 120 м³/ч, напором 100 м, с двигателем негерметичного исполнения, с колесами и отводами лопаточными из конструкционного технопластика:

Агрегат ЭЦВ 10-120-100 ТУ 10.04714481.002-92.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ (КОДА) АГРЕГАТА электронасосного центробежного для воды типоразмера ЭЦВ 10 для обсадной трубы с внутренним диаметром 250 мм, с подачей 120 м³/ч, напором 100 м, с двигателем герметичного исполнения, с колесами и отводами лопаточными из нержавеющей стали, для морской воды с общей минерализацией не более 2200 мг/л:

Агрегат 2.ЭЦВ 10-120-100 нро Х ТУ 10.04714481.002-92.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ (КОДА) АГРЕГАТА электронасосного центробежного для воды типоразмера ЭЦВ 8 для обсадной трубы с внутренним диаметром 200 мм, с подачей 25 м³/ч, напором 100 м, с двигателем негерметичного исполнения, с колесами и отводами лопаточными из конструкционного технопластика, для морской воды с общей минерализацией не более 2200 мг/л с температурой до 60 °С:

Агрегат ЭЦВ 8-25-100 ХТр ТУ 10.04714481.002-92.

1.2 Основные технические характеристики агрегата приведены в свидетельстве о приемке и приложении Д.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

2.1 Агрегат, шт.....	1
2.2 Пускозащитное устройство, ¹⁾ шт.....	1
2.3 Документация, экз.:	
Руководство по эксплуатации ИЖПД-40РЭ	1
Инструкция по эксплуатации электродвигателя ²⁾	1

3 УСТРОЙСТВО

3.1 Агрегат в соответствии с рисунком 3.1 состоит из центробежного насоса 1 и двигателя 2, валы роторов которых соединены муфтой 1.10. Всасывающая полость агрегата защищена сеткой 3 от попадания крупных частиц. Насос соединяется с двигателем при помощи шпилек 2.2. Кожух 4 защищает выводы двигателя от механических повреждений.

3.1.1 Насос 1 выполнен многоступенчатым. Каждая ступень состоит из колеса рабочего 1.7, отвода лопаточного 1.6, обоймы 1.5. Вал 1.3 с собранными на нем рабочими колесами 1.7 и другими деталями вращается в резинометаллическом подшипнике 1.4. Смазка подшипника осуществляется перекачиваемой водой. Головка 1.1 насоса имеет резьбу (приложение А) или фланец (приложение Б) для подсоединения агрегата к водоподъемной колонне 2 (рисунок 3.2). Для удержания столба воды в водоподъемной колонне при остановках насоса и обеспечения плавного запуска при повторных пусках агрегата служит клапан обратный 1.2 (рисунок 3.1). Подвод 1.8 насоса является приемной камерой для забора воды из скважины. Ступени насоса, головка 1.1 и подвод 1.8 соединены стяжками 1.9.

3.1.2 Двигатель 2 - асинхронный, с короткозамкнутым ротором, погружной, вертикального исполнения, водозаполненный в негерметичном исполнении или заполненный специальной охлаждающей жидкостью в герметичном исполнении, и состоит из статора 2.3, ротора 2.4, подшипниковых щитов 2.1, 2.5 и днища 2.6. В подшипниковые щиты 2.1 и 2.5 запрессованы радиальные подшипники. В днище 2.6 установлен упорный подшипник, который воспринимает рабочее осевое усилие, массу ротора насоса 1 и ротора двигателя 2. В днище двигателя герметичного исполнения дополнительно установлена диафрагма 2.9 для выравнивания давления охлаждающей жидкости при ее нагревании в процессе работы агрегата.

В герметичном двигателе в верхнем щите 2.1 и днище 2.6 установлены пробки 2.8 для замены и слива охлаждающей жидкости двигателя, в негерметичном - пробки-фильтры 2.7.

Подшипники негерметичного электродвигателя смазываются и охлаждаются водой, герметичного - охлаждающей жидкостью, которой заполнен электродвигатель.

3.1.3 Места пломбировки агрегата указаны на рисунке 3.1.

¹⁾Только для агрегатов с однофазным двигателем

²⁾Только для агрегатов, комплектуемых электродвигателями других производителей

Агрегат

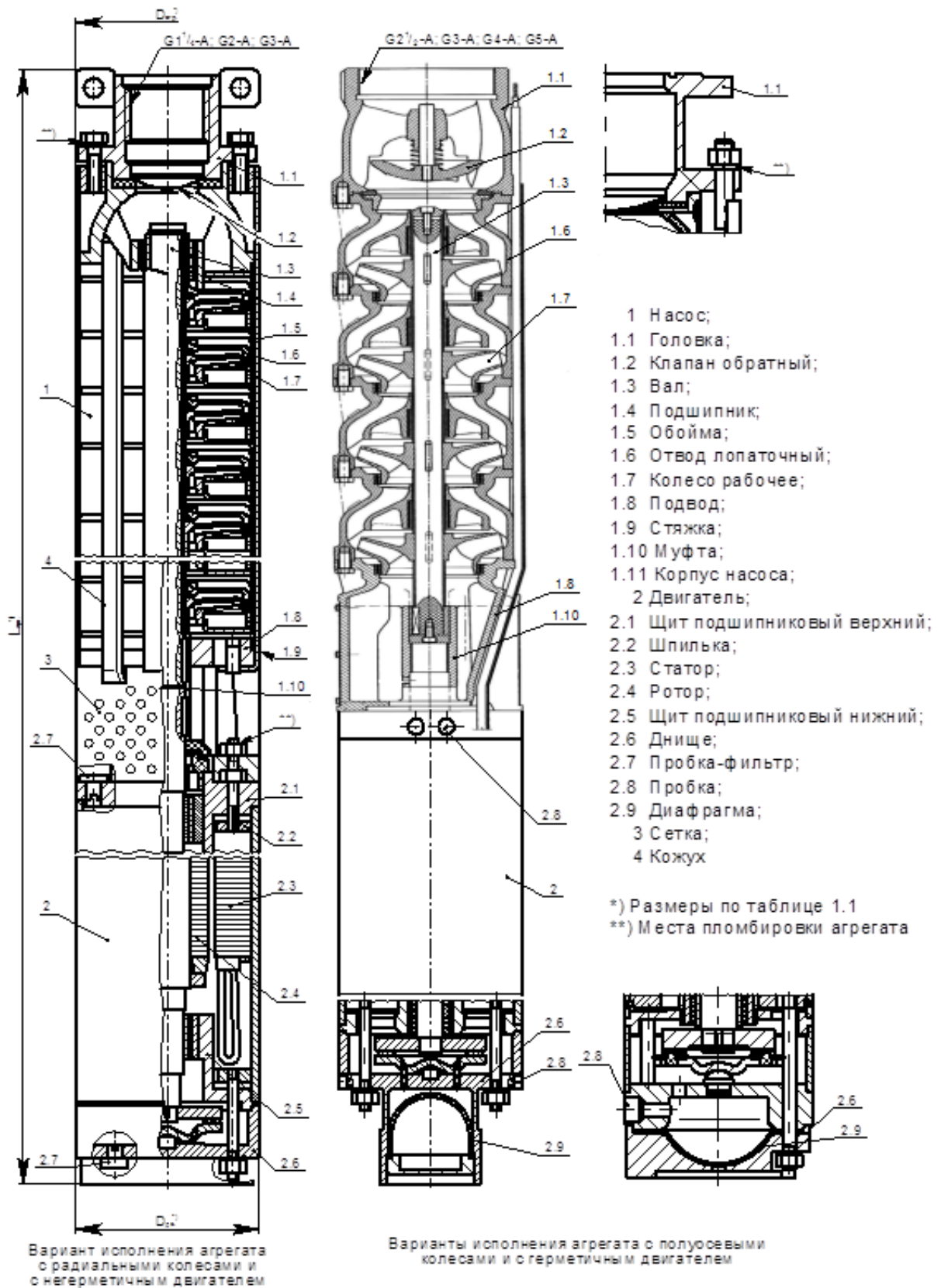


Рисунок 3.1

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При подготовке, обслуживании и эксплуатации агрегата необходимо соблюдать меры безопасности, руководствуясь положениями, изложенными в ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных механизмов», в специальных инструкциях на проведение монтажных (демонтажных) работ.

4.2 Работы по монтажу агрегата должен выполнять персонал специализированных организаций, имеющий соответствующую квалификацию и прошедший инструктаж по охране труда.

К месту проведения монтажных работ посторонние лица не допускаются.

4.3 При монтаже следует:

- погрузку, разгрузку и перемещение агрегата осуществлять за проушины головки 1.1 (рисунок 3.1) или за отверстия во фланце;
- при подъеме колонны водоподъемных труб токоподводящий кабель должен быть уложен за пределами рабочей зоны для исключения повреждения изоляции;
- наращивать и разбирать водоподъемную колонну только с использованием специальных монтажных хомутов и инструмента;
- при подъеме и спуске колонны водоподъемных труб удерживать и направлять колонну руками запрещается;
- спуск (подъем) колонны водоподъемных труб должен выполняться медленно;

4.4 Монтаж токопроводящего кабеля на участке от обсадной колонны скважины до станции управления выполнить в защитной трубе. Запрещается сворачивать токоподводящий кабель в бухту.

4.5 При подготовке агрегата к работе следует:

- заземлить электрооборудование в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030;

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать агрегат при поврежденной изоляции кабеля;
- пуск в работу не заполненного водой агрегата;
- эксплуатировать агрегат во взрывоопасной среде, а также в среде, содержащей едкие пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- эксплуатировать агрегат без обратного клапана;
- перемещать агрегат, подключенный к сети;
- эксплуатировать агрегат для перекачивания других жидкостей, кроме воды (в соответствии с п. 1.1).

ВНИМАНИЕ - Перед подключением агрегата к сети убедитесь, что все оборудование не находится под напряжением и что во время выполнения работ никто не сможет случайно, по ошибке, включить напряжение. Запрещается выполнять работы на электрических установках, если существует риск разряда атмосферного электричества или во время прохождения грозового фронта.

4.6 При подключении агрегата к устройству управления необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации на это устройство.

4.7 При работе агрегата должны быть приняты меры, исключающие прорыв воды под высоким давлением из напорного трубопровода или арматуры, в результате которого возможно поражение обслуживающего персонала.

5 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

5.1 Перед подготовкой агрегата к монтажу

Проверьте соответствие токоподводящего кабеля проекту. При необходимости произведите подбор сечения токоподводящего кабеля в зависимости от тока двигателя и длины кабеля от двигателя до устройства управления или пускозащитного устройства. Сечение питающего кабеля в мм² рекомендуется выбирать по таблице В.1 приложения В. Для кабеля следует использовать провод ВПП или ВПВ ТУ 16-705.077.

Пример - Для двигателя мощностью 11 кВт при наибольшем номинальном токе 30 А и длине кабеля 97 м выбирают кабель сечением 16 мм² (таблица В.1), ближайшее большее значение.

Ответственность за правильный подбор кабеля возлагается на потребителя.

5.2 Подготовка агрегата к монтажу и монтаж

5.2.1 Проверьте соответствие типоразмера агрегата внутреннему диаметру обсадной трубы согласно таблице 5.1

Таблица 5.1 Внутренний диаметр обсадной трубы

Типоразмер агрегата	Внутренний диаметр обсадной трубы (скважины), мм, не менее
ЭЦВ 8"	200
ЭЦВ 10"	250
ЭЦВ 12"	301
ЭЦВ 14"	353

5.2.2 Проверьте скорость охлаждения двигателя агрегата V, м/с по формуле

$$V = \frac{Q \cdot 353,7}{(D^2 - d^2)},$$

где Q – подача, м³/ч;

D – внутренний диаметр обсадной трубы, мм;

d – наружный диаметр двигателя, мм.

Скорость охлаждения двигателя (min скорость потока) должна быть не менее указанной в таблице 5.2

Таблица 5.2 Скорость охлаждения двигателя

Марка двигателя	Номинальная мощность двигателя, кВт	Наружный диаметр двигателя, мм	Скорость охлаждения, м/с, не менее
изготовитель ОАО «Завод Промбурвод»			
ПЭДВ-180	9-11	180	0,2
ПЭДГ-180			
ПЭДВ-180	13-37	180	0,5
ПЭДГ-180			
ДАП 8	9-45	193	0,5
ПЭДВ-235	18,5-90	235	0,5
ПЭДГ-235			
изготовитель Franklin Electric			
6RW	4-15	144,5	0,2
6RW	18,5-37	144,5	0,5
8RW	30-52	189	0,2
8RW	55-93	189	0,5

Пример 1:

Агрегат ЭЦВ 8-25-100 с двигателем ДАП 8, внутренний диаметр обсадной трубы 204 мм, проверяем скорость охлаждения двигателя

$$V = \frac{25 \cdot 353,7}{(204^2 - 193^2)} = 2,02 \text{ м/с}$$

Скорость охлаждения двигателя больше, чем в таблице 5.2. Устанавливаем агрегат в обсадную трубу.

Пример 2:

Агрегат ЭЦВ 8-25-100 с двигателем ДАП 8, внутренний диаметр обсадной трубы 277 мм, проверяем скорость охлаждения двигателя

$$V = \frac{25 \cdot 353,7}{(277^2 - 193^2)} = 0,22 \text{ м/с}$$

Скорость охлаждения двигателя меньше, чем в таблице 5.2.

Для того чтобы обеспечить оптимальное функционирование агрегата необходимо установить кожух охлаждения. Кожух должен быть заглушен над сеткой, чтобы обеспечить поступление охлаждающей воды только через пространство между кожухом и двигателем (рисунок Г.1 приложение Г).

5.2.3 Проверьте внешнее состояние агрегата и комплектующих изделий. При обнаружении механических повреждений корпусных деталей, вследствие нарушений требований транспортирования, агрегат подлежит ремонту с заменой поврежденных деталей.

5.2.4 При монтаже в зимних условиях (при отрицательных температурах) агрегат необходимо включать не менее, чем через час после установки.

5.2.5 При визуальном обнаружении следов утечки охлаждающей жидкости у герметичного двигателя или при вводе в эксплуатацию агрегата после длительного хранения произведите проверку заполнения электродвигателя охлаждающей жидкостью следующим образом:

- установите агрегат под углом примерно 45° таким образом, чтобы пробки 2.8 (рисунок 3.1) в верхнем щите двигателя находились в наивысшей позиции;

- выверните шестигранным ключом пробки;

- проверьте визуально и при необходимости долейте питьевую воду до нижнего края отверстия;

- установите пробки на место.

Примечание - Негерметичный двигатель заполняется водой самостоятельно, после опускания в воду, через пробки-фильтры 2.7 (рисунок 3.1).

5.2.6 Соедините токоподводящий кабель с выводами двигателя соединительными гильзами путем опрессовки, пайки или скруткой с последующей пайкой или сваркой скрутки;

5.2.7 Места соединения кабелей необходимо защитить от проникновения воды (термоусадочными трубками, заливочной массой, готовой кабельной арматурой или поливинилхлоридной электроизоляционной лентой).

5.2.8 Токоподводящий кабель, сигнальные кабели (при их наличии) при опускании собранной колонны в воду крепить к водоподъемной трубе. Провисание кабеля не допускается.

5.2.9 Проверьте сопротивление изоляции системы токоподводящий кабель - двигатель после окончания монтажа. Сопротивление изоляции должно быть более 0,5 МОм.

ВНИМАНИЕ - Измерения сопротивлений изоляции обмоток двигателя и

токоподводящего кабеля следует производить при отключенном напряжении

- Все измерения сопротивления изоляции производить мегомметром на 500 В постоянного тока

5.2.11 Подключите агрегат с трехфазным двигателем к сети через станцию управления и защиты.

Подключение агрегата с однофазным двигателем выполните через пускозащитное устройство согласно схеме, изображенной на внутренней стороне крышки устройства.

5.3 Пробный пуск агрегата и выход на рабочий режим.

Перед пуском и во время работы агрегата проверьте подаваемое напряжение сети. Номинальное напряжение:

- трехфазной сети 400 В, допустимое отклонение $\pm 10\%$;
- однофазной сети 230 В, допустимое отклонение $\pm 10\%$.

5.3.1 При пуске агрегата задвижка на водоподъемной колонне **должна быть закрыта**.

5.3.2 Включите агрегат в работу. Откройте задвижку 6 на 1/3 рабочего положения. Определите правильное направление вращения ротора агрегата изменением направления вращения ротора **трехфазного двигателя переключением двух фаз**. Правильному направлению вращения ротора агрегата соответствует больший напор определяемый по показаниям манометра. В течение первых 30 минут эксплуатируйте агрегат с подачей 30 % - 50 % от номинальной, при этом пять минут агрегат должен работать на слив для проведения расконсервации насоса.

П р и м е ч а н и е - Направление вращения ротора агрегата с однофазным двигателем левое, если смотреть со стороны головки насоса.

5.3.3 Регулируя задвижкой напор, установите номинальный режим работы агрегата в пределах рабочего интервала (приложение Е). Измерьте величину тока в каждой фазе.

5.3.4 Убедившись, что при работе агрегата отсутствует вибрация водоподъемной колонны, нет колебаний показаний приборов, не срабатывают защитные устройства, переведите агрегат в автоматический режим работы согласно руководству по эксплуатации применяемого устройства автоматики и защиты.

ВНИМАНИЕ - **Эффективное использование агрегата возможно только при номинальном режиме. При малых напорах производительность агрегата возрастает, одновременно увеличиваются потребляемая мощность (ток) и нагрузка на рабочие органы насоса, а при больших напорах производительность падает и ухудшает охлаждение двигателя. В обоих случаях снижается срок службы агрегата.**

5.4 Эксплуатация агрегата с преобразователем частоты.

При эксплуатации агрегата с преобразователем частоты необходимо проконсультироваться с заводом изготовителем.

Эксплуатация агрегата допускается в диапазоне частот 40 – 55 Гц. Не допускается превышение номинального значения тока двигателя.

Время разгона от 0 до 40 Гц, не должно превышать одной секунды. Для защиты от высокочастотных импульсов необходимо устанавливать выходной фильтр du/dt или синусоидальный фильтр.

Убедитесь, что в режиме эксплуатации с преобразователем частоты на минимальной частоте соблюдается требуемая скорость охлаждения двигателя агрегата.

Преобразователь частоты должен обеспечивать прекращение подачи напряжения на агрегат при его простое.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ВНИМАНИЕ – Агрегаты не требуют технического обслуживания. Однако регулярный осмотр и проверка обеспечивают длительный срок их службы и надежную эксплуатацию

6.1 Технический осмотр агрегата состоит из контрольных работ, выполняемых с целью поддержания агрегата в работоспособном состоянии, предупреждения отказов и устранения неисправностей.

6.2 Следует регулярно контролировать:

- величину или индикацию потребляемого тока, напряжение сети по показаниям индикаторов устройства управления и защиты;
- показания манометра;
- отсутствие вибрации.

Если в процессе эксплуатации агрегата появилась вибрация, меняются показания приборов, срабатывают защитные устройства, работу агрегата необходимо остановить и устранить неисправности. Перечень возможных неисправностей в процессе эксплуатации агрегата и способы их устранения приведены для агрегатов с трехфазным двигателем в таблице 6.1, для агрегатов с однофазным двигателем – в таблице 6.2.

ВНИМАНИЕ – Максимальное количество включений двигателя агрегата мощностью до 11 кВт не должно превышать двадцати включений в час, свыше 11 кВт – шесть включений в час. При этом временной промежуток между выключениями и включениями должен быть не менее 10 мин.

6.3 При длительной остановке находящегося в скважине агрегата рекомендуется производить его профилактическое кратковременное включение (один раз в месяц) в режиме пробного пуска п. 5.3.

6.4 Капитальному ремонту подлежат агрегаты, не достигшие предельного состояния. Критерием предельного состояния агрегата является механическое, коррозионное повреждение обойм насоса и корпуса статора двигателя, неустраняемые при капитальном ремонте.

Таблица 6.1 Возможные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности Внешние проявления	Вероятная причина	Метод устранения
1 Агрегат не запускается	Отсутствие напряжения в одной из фаз или в цепи управления Срабатывание автоматического выключателя Низкое напряжение в сети, или большое падение напряжения при пуске	Восстановить подачу напряжения Найти причину, устранить неисправность Проверить напряжение, напряжение должно быть не менее 360 В Проверить сечение токоподводящего кабеля

Продолжение таблицы 6.1

Наименование неисправности Внешние проявления	Вероятная причина	Метод устранения
Сопrotивление изоляции токоподводящего кабеля-двигателя менее 0,5 МОм	<p>Повреждение изоляции токоподводящего кабеля</p> <p>Повреждение изоляции обмотки статора электродвигателя</p>	<p>Устранить повреждение путем изолирования поливинилхлоридной электроизоляционной лентой</p> <p>Ремонт обмотки статора на специализированном предприятии</p>
<p>2 Агрегат не дает требуемой подачи (напора)</p> <p>Пониженное потребление тока</p>	<p>Ротор агрегата вращается в обратную сторону</p> <p>Паспортные данные скважины не соответствуют технической характеристике агрегата</p> <p>Утечка воды из водоподъемных труб</p> <p>Износ или разрушение рабочих органов насоса и уплотнений, повышенное содержание твердых механических примесей в воде</p> <p>Засорение защитной сетки</p>	<p>Проверить направление вращения ротора в соответствии с пунктом 5.3.2</p> <p>Проверить подбор агрегата в соответствии с пунктом 5.1</p> <p>Устранить утечку воды</p> <p>Устранить неисправность, заменить изношенные детали на специализированном предприятии</p> <p>Демонтировать агрегат Очистить сетку</p>
<p>3 Агрегат работает с повышенным потреблением мощности (тока)</p> <p>После кратковременной работы агрегата срабатывает защита электродвигателя, подача агрегата в рабочем интервале</p>	<p>Агрегат работает с большой подачей (за пределом рабочего интервала)</p> <p>Станция управления и защиты не соответствует потребляемой мощности (току) электродвигателя агрегата</p>	<p>Установить подачу агрегата в рабочем интервале задвижкой</p> <p>Заменить станция управления и защиты электродвигателя агрегата или выполнить настройку ее по потребляемой мощности (току)</p>
4 Вибрация водоподъемной колонны	<p>Износ подшипников электродвигателя и насоса</p> <p>Износ или разрушение рабочих органов насоса</p> <p>Дисбаланс ротора электродвигателя, насоса</p>	Ремонт на специализированном предприятии

Таблица 6.2 Возможные неисправности и методы их устранения агрегатов с ПЗУ

Наименование неисправности Внешние проявления	Вероятная причина	Метод устранения
1 Пускозащитное устройство (ПЗУ) не включает агрегат	Отсутствие напряжения в сети Нарушение контакта в цепи электронасос-ПЗУ-вилка-розетка Неисправен конденсатор или автоматический выключатель ПЗУ Неисправны устройства автоматики (при наличии) Ротор насоса заклинен механическими примесями	Проверить напряжение в сети Устранить неисправность Отремонтировать ПЗУ в сервисном центре Отремонтировать или заменить в сервисном центре Отремонтировать в сервисном центре
2 Повторное срабатывание автоматического выключателя ПЗУ при времени работы больше 1 секунды (повышенный ток)	Автоматический выключатель не соответствует по току Агрегат работает с большой подачей (за пределом рабочего интервала) Заклинивание ротора (вала) агрегата	Заменить автоматический выключатель или ПЗУ в сервисном центре Установить подачу в рабочем интервале Ремонт на специализированном предприятии
3 Повторное срабатывание автоматического выключателя ПЗУ при времени работы менее 1 секунды (короткое замыкание)	Замыкание в обмотке статора	Ремонт на специализированном предприятии
4 Снизилась подача (напор) агрегата	Засорение фильтрующей сетки Абразивный износ рабочих колес агрегата Нарушилась герметичность соединения водоподъемных труб и агрегата	Демонтировать агрегат, очистить сетку Отремонтировать в сервисном центре Восстановить герметичность соединения водоподъемных труб и агрегата
5 При использовании агрегата с управлением «по давлению» или «по уровню» частые включения электродвигателя	Утечки в системе	Устранить причину утечки

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Транспортирование

7.1.1 Агрегаты могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для данного вида транспорта.

7.1.2 Агрегаты, транспортируемые без упаковки, должны быть предохранены от повреждений путем правильной укладки, установки прокладок и крепления к транспортному средству.

Пр и м е ч а н и е - Агрегаты поставляются в упаковке по договору с потребителем.

7.1.3 Агрегаты могут транспортироваться при температуре от минус 15 °С до плюс 45 °С.

7.2 Хранение

7.2.1 Срок сохраняемости агрегата - 18 месяцев.

7.2.2 Агрегат должен храниться в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре от 0 °С до плюс 45 °С.

7.2.3 Агрегат должен быть предохранен от воздействия солнечных и тепловых лучей и находиться не ближе одного метра от отопительных приборов.

7.2.4 Агрегат с герметичным двигателем должен храниться вертикально.

7.3 Утилизация

7.3.1 Срок службы агрегата до списания 5 лет.

7.3.2 Утилизация агрегата предусматривает разборку его на сборочные единицы и детали, содержащие сталь (углеродистую и легированную), чугун, цветные металлы (алюминий, медь), пластмассу и последующую сдачу их на вторичную переработку в установленном порядке.

8 СВЕДЕНИЯ О КОНСЕРВАЦИИ

8.1 Сведения о консервации и переконсервации агрегата фиксируются в таблице 8.1.

Таблица 8.1 Сведения о консервации и переконсервации агрегата

Дата	Наименование работы	Должность, фамилия и подпись ответственного лица

8.2 Для консервации агрегатов применяется ингибированный (замедляющий коррозию) водный раствор следующего состава (в массовых долях): нитрит натрия 20 % - 25 %, кальцинированная сода 0,5 % - 0,6 %, глицерин сырой 35 % - 50 %, вода до 100%.

Срок действия консервации 24 месяца.

8.3 Работы по расконсервации агрегата не проводятся при отсутствии подтверждения сведений о консервации и для агрегата с герметичным двигателем.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Агрегат _____
условное обозначение (код) агрегата

№ _____
заводской номер

Номинальные характеристики агрегата

Подача Q, м ³ /ч	
Напор H, м	
Ток I _н , А	
Мощность двигателя N, кВт	
Индекс энергетической эффективности (ИЭЭФ)	
ИЭЭФ по у.т.нефть (кг у.т./т) <i>m</i> _{у.т. нефть}	ИЭЭФ по у.т.каменный уголь (кг у.т./т) <i>m</i> _{у.т. уголь}
Примечание: максимально допустимое отклонение для подачи, напора и тока должен соответствовать Приложению А* ГОСТ 6134-2007. Для агрегатов с потребляемой мощностью менее 10кВт: ± 10% - для подачи; ± 8% - для напора. Для остальных агрегатов: ± 9% - для подачи; ± 7% - для напора; Отклонения для тока всех двигателей + 9%.	

изготовлен и принят в соответствии с техническими условиями ТУ 10.04714481.002-92 или договором № _____ от _____ и признан годным для эксплуатации

ОТК

МП _____
личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует надежную и безаварийную работу агрегата при условии правильного хранения, монтажа, обслуживания и эксплуатации его в соответствии с требованиями, изложенными в настоящем руководстве.

10.2 Потребитель обязан вести учет наработки и условий эксплуатации агрегата, с обязательным заполнением сведений (приложение Д).

Изготовитель не принимает претензий по качеству агрегатов без предъявления сведений об условиях его эксплуатации.

10.3 Сведения по приобретению агрегата и вводу его в эксплуатацию должны быть отражены в гарантийном талоне (приложение И).

10.4 Гарантии изготовителя прекращаются в случае:

- разборки агрегата потребителем;
- изменения конструкции агрегата;
- включения агрегата незаполненного водой;
- эксплуатации агрегата без обратного клапана;
- эксплуатации агрегата не в рабочем интервале;
- наличия в агрегате твердых механических примесей;
- механических повреждений корпуса агрегата;
- работы агрегата без станции управления и защиты или пускозащитного устройства;
- отсутствия оригинала руководства по эксплуатации;
- эксплуатации агрегата без пробок 2.7 (2.8) (рисунок 3.1);
- невыполнение пункта 5.4;
- эксплуатации агрегата при скорости охлаждения ниже допустимой (в соответствии с п. 5.22).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Размеры трубной цилиндрической резьбы G или специальной резьбы Sp водоподъемной трубы

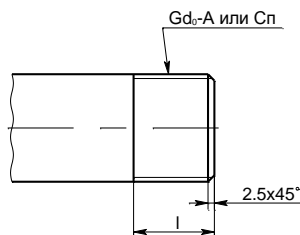


Рисунок А.1

Таблица А.1 Размеры трубной цилиндрической резьбы G ГОСТ 6357-81 или специальной резьбы Sp ГОСТ 633-80 водоподъемной трубы

Типоразмер агрегата	Обозначение размера резьбы	Число ниток на длине 25,4 мм	Диаметр обточки трубы под нарезание резьбы, мм	Длина резьбы, мм
ЭЦВ 8-16; ЭЦВ 8-25; ЭЦВ 8-40 СПА 6-55; СПА 6-60; СПА 6-75; СПА 6-90 СПА 8-75; СПА 8-90	G3-A *)		87,83 ^{-0.32}	22,0
	G4-A *)		112,98 ^{-0.32}	27,5
ЭЦВ 8-55; ЭЦВ 8-70; ЭЦВ 8-90; ЭЦВ 8-95	G5-A *)		138,38 ^{-0.32}	35,0
ЭЦВ 8-60; ЭЦВ 8-65; ЭЦВ 8-85; ЭЦВ 8-110; ЭЦВ 8-120; ЭЦВ 8-130 СПА 8-55; СПА 8-60; СПА 8-65; СПА 8-70; СПА 8-77; СПА 8-85; СПА 8-90; СПА 8-95; СПА 8-110; СПА 8-130; СПА 8-120; СПА 8-150 СПА 10-90; СПА 10-120; СПА 10-160; СПА 10-180; СПА 10-240				
СПА 10-110; СПА 10-120; СПА 10-160; СПА 10-180; СПА 10-200; СПА 10-280 СПА 12-160; СПА 12-180; СПА 12-240; СПА 12-250				
СПА 12-280; СПА 12-320; СПА 12-360				
ЭЦВ 6-25**)	Sp 89		10	88,9 ^{-0.32}
ЭЦВ 8-65; ЭЦВ 10-65**)	Sp 114	8	114,3 ^{-0.32}	65,0
*) Уточнить по резьбе в головке насоса; **) Угол уклона φ 1°47'24"				

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Присоединительные размеры фланцевого исполнения головки агрегата

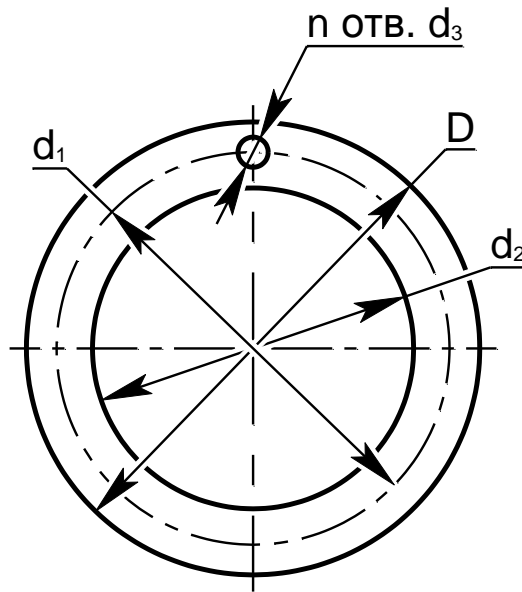


Рисунок Б.1

Таблица Б.1 Присоединительные размеры фланцевого исполнения головки агрегатов

Типоразмер агрегата	D, мм	d ₁ , мм	d ₂ , мм	n	d ₃ , мм
ЭЦВ 8-65	186	160	100	4	18
ЭЦВ 10-65	215 190	180 162	100 115	8	18 16
ЭЦВ 10-75	190	162	115	8	16
ЭЦВ 10-120; ЭЦВ 10-160	235	200	150	8	18
ЭЦВ 10-180; ЭЦВ 10-200; ЭЦВ 10-280; СПА 10 члк	240	208	170	8	16
ЭЦВ 12-250; ЭЦВ 12-280; ЭЦВ 12-320; ЭЦВ 12-360; СПА 12 члк	280	245	175	8	M18

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Таблица подбора сечения токоподводящего кабеля (провод ВПП или ВПВ ТУ 16-705.077)

Таблица В.1

Мощность двигателя, кВт	Наибольший номинальный ток, А	Сечение питающего провода, мм ²														
		1,5	2,5	4	6	10	16	25	32	50	70	95	120	150	185	240
		Максимальная длина кабеля при условии падения напряжения на 2 %														
3	11	45	75	120	179	293	457									
4	12	38	64	102	153	251	391									
5,5	16	24	41	66	98	162	252	931								
7,5	20		32	52	78	128	200	310	423							
9	25			41	61	101	158	245	336							
11	30			34	51	84	131	204	280	386						
13	35				44	72	113	175	240	331	418					
15	37				41	68	105	164	225	311	392					
17	38				41	68	106	164	224	309	393					
18,5	45					56	87	136	186	257	325	444				
	49					51	80	125	171	236	299	408	491			
22	55						71	110	151	209	264	362	436			
25	60						65	101	138	191	242	332	400	473		
30	67						58	90	124	171	216	297	358	424	492	
32	72						54	84	115	159	201	276	333	394	458	
37	83							72	99	137	173	239	288	342	398	474
45	108								77	106	134	184	222	263	305	363
55	120									95	119	165	199	236	275	328
63	130									88	111	153	184	218	253	301
	135									85	107	147	177	210	244	290
75	146										98	136	164	194	226	269
	155										92	128	154	183	213	253
90	165										87	120	145	172	200	238
	190											104	126	149	173	207

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(рекомендуемое)

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

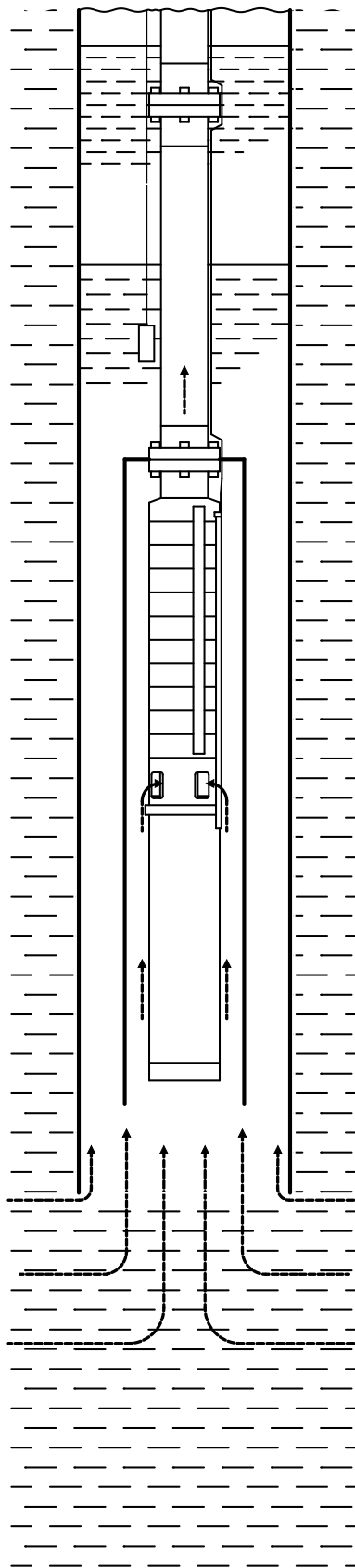


Рисунок Г.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)

Сведения об условиях эксплуатации агрегата
(Схема расположения агрегата в скважине рисунок 3.2)

1. Внутренний диаметр эксплуатационной колонны, мм _____
2. Содержание механических примесей в воде, %, по массе _____
3. Марка, сечение и длина токоподводящего кабеля _____
4. Сопротивление изоляции токоподводящий кабель-двигатель, МОм _____
5. Наименование и марка станции управления и защиты _____
6. Дата начала эксплуатации _____
7. Показания манометра в рабочем режиме, МПа _____
8. Показания амперметра в рабочем режиме, I_n , А _____
9. Нарботка агрегата до отказа, ч _____
10. Внешние проявления отказа _____

11. Должность, фамилия, подпись лица, ответственного за эксплуатацию _____

Примечание: учет работы агрегата, выполняемых работ по техобслуживанию и ремонту обеспечивает потребитель с записью в специальном журнале

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(справочное)

Список региональных представительств ОАО «Завод Промбурвод»

Республика Беларусь	г. Барановичи, ул. Вильчковского, 182-Б, ОАО "Барановичипромбурвод", т. 41 97 19
	г. Барановичи, 3-й пер. Вильчковского, 17, КУСПП "Барановичский райагросервис", т. 49-62-41
	г. Брест, ул. Донского, 11, Представительство ЗАО "Белнасоспром", т. 41-41-13
	г. Брест, ул. Я. Купалы, 112, к. 18, ОДО "Гидротеплоцентр", т. 41-63-36, 97-05-42, 41-17-47
	г. Верхнединск, ул. Советская, 193/1, ООО АП "Тон", т. 5 73 06
	Верхнедвинский р-н, д. Боровка, ул. Лесная, 1, ОАО "Верхнедвинский райагросервис", т. 5-21-74, 5-30-93
	Вилейский р-н, д. Шиловичи, ул. 1 Мая, 1, ИП Кучеренко Римма Александровна, т. 4-23-34, 5-00-55
	г. Витебск, ул. Гагарина, 222а, Представительство ЗАО "Белнасоспром", т. 23-20-63
	г. Витебск, 1-ый Керамзитный пер., 3, ОАО "Витебскбурвод", т. 23 11 45
	г. Гомель, ул. Владимирова, 10, Представительство ЗАО "Белнасоспром", т. 42-02-45
	г. Гомель, ул. Троллейбусная, 4, ОАО "Гомельоблагросервис", т. 57-58-57, 57-87-75
	г. Гомель, проезд Геофизиков, 5, ОАО Гомельпромбурвод", т. 42 34 33
	г. Гродно, Озерское шоссе, 20, Представительство ЗАО "Белнасоспром", т. 74-72-24
	г. Гродно, Скидельское шоссе, 22, ОАО "Аульское МРО", т. 96 71 70
	г. Гродно, пер. Колбасинский, 3, ОАО "Гроднобурвод", т. 52 44 81
	г. Докшицы, ул. К. Маркса 35, ОАО "Докшицкий райагросервис", т. 2-10-64
	г. Заславль, ул. Заводская, 2, ОАО "Заславльбурвод", т. 544 27 99
	г. Иваново, Брестская обл., ул. Комарова, 15, ОАО "Ивановский райагросервис", т. 2-51-37
	г. Крупки, ул. Московская, 22-А, КУП "Жилтеплострой", т. 5-54-67
	г. Лида, ул. Димитрова, 7, ИП Василючек Феликс Константинович, т. 26 66 64
	г. Минск, ул. Асаналиева, 29, ООО "Истокэлектросервис", т. 275 12 00
	г. Минск, ул. Шаранговича, 19, к. 758, ЗАО "Белнасоспром", т. 205 61 96
	г. Минск, ул. Шаранговича, 19-227, ЗАО "Белтепломашстрой", т. 257 88 54
	г. Минск, ул. Яна Чечота, 16, ООО "Диамаш-М", т. 372-12-15/-16/-17
	г. Могилев, ул. Челюскинцев, 174, Представительство ЗАО "Белнасоспром", т. 31-44-92
	г. Могилев, ул. Кулибина, 21, ОАО "Могилевпромбурвод" т. 24 28 08
	г. Могилев, ул. Крыленко, 5, ЗАО "ТИС-Магмет ПО Белпромметалл", т. 31-17-02, 31-18-00
	г. Новогрудок, ул. Советская, 42а, ЧТП УП "ШПАРА и К", т. 2-66-64, 26664,21339
	г. Новогрудок, ул. Свердлова, 52, ИП Колпак Станислав Болеславович, т. 2-01-01
	г. Новополоцк, ул. Молодежная, 102А, ООО НПФ "Инвар ЛТД", т. 52 83 20
г. Островец, ул. Ленинская, 72, ДП "Островецкая Сельхозтехника", т. 2-13-66	
Пинский р-н, д. Заполье, ул. Мирная, 21, Представительство ЗАО "Белнасоспром", т. 30-30-22	
Речицкий р-н, д. Борщевка, ул. Трудовая, 36, ОАО "Буровая компания "Дельта", т. 7-25-48	
г. Слуцк, ул. Базарная 50, ОАО "Слуцкпромбурвод", т. 2 03 10	
г. Слоним, ул. П. Морозова, 13, ЧТУП "Агротех", т. 240 48	
Российская Федерация	г. Белгород, ул. Сумская, 68А, ООО "Промтехника", т. 22-19-87, 22-19-75, 22-19-76
	г. Великий Новгород, ул. Б. Санкт-Петербургская, 181А, ООО "Гидротехника", т. 64-38-41
	г. Воронеж, ул. Дорожная, 36а, ООО "Воронежкомплект", т. 72-44-59, 63-28-59
	г. Воронеж, ул. Машиностроителей, 7, ЗАО "Электроагрегат", т. 47-10-10
	г. Ижевск, ул. Пойма, 9, ООО "Сельбурвод", т. 50-65-09
	г. Калининград, ул. Орудийная, 101, ООО "Промбурвод ТД", т. 33-85-11
	г. Калининград, ул. Ген. лейтенанта Озерова, 24 ОАО "Калининградагроснаб", т. 21 42 64
	Калининградская обл., п. Невское, ул. Орудийная, 101, ООО "Промбурвод" т. 33 85 11
	г. Красноярск, ул. Калинина, 63Г, ООО "Главснаб ТПК", т. 91-18-88
	г. Ливны, ул. Мира, 231, ЗАО "ГМС Насосы" т. 7 33 50
	г. Москва, ул. Генерала Белобородова, 46, ООО "Гидроэлектрик", т. 972-62-26, 922-88-62
	г. Новосибирск, ул. 2-я Станционная, 30, ООО "Моторгидросервис", т. 350-65-21, 350-65-20
	г. Уфа, ул. Деревенская переправа, 17а, ООО "Атомэнергомаш ИЦ", т. 223-68-30, 223-85-81
	г. Черняховск, ул. Портовая, 1, ОАО "Черняховский авторемонтный завод", т. 3 57 77
	г. Чита, ул. Авиационная, 45, ООО "Читаглавснаб", т. 38-27-59
Страны СНГ, Дальнее Зарубежье	Армения, г. Армавир, ул. Саят-Нова, 3, пер. 24, ООО "Гидромашсервис", т. 42 33 91
	Казахстан, г. Алматы, ул. Айманова, 68, 3, ОЮЛ "Ассоциация Казводоканалсоюз", т. 375 14 48
	Казахстан, Тайыншинский р-н, с. Карагаш, Североказахстанская обл., ТОО "Астык-STEM" т. 76 616
	Литва, г. Вильнюс, ул. Эйшишкю плянтас, 26, ЗАО "Артва", т. 216 49 69
	Латвия, г. Илуксте, ул. Кастаню, 38, Фирма "Хелп ЛТД" т. 6 26 51
	Украина, г. Бердянск, ул. Промышленная, 12а, ООО "Азовгидромаш", т. 27 018
	Украина, г. Сумы, ул. Ильинская, 72, ООО "КП Вега" т. 67 77 02
	Узбекистан, г. Ташкент, ул. Бабура, 73, ООО «UNIKS-STAR, т. 255 38 99
Узбекистан, Бухарская обл., Ромитанский р-н, к/з Калайчорбог, СП «Ромстар», т. 234-60-68	

ПРИЛОЖЕНИЕ И
(обязательное)

ОАО "Завод Промбурвод" 220024, г. Минск, ул. Асаналиева, 29
Р.счет 3012013183515 ЦБУ №535 г. Минска ОАО Белинвестбанк, код 153001739
ОТК - тел.(+375 17)365-83-00; отдел сервиса – тел. .(+375 17)365-92-33;
маркетинг - тел./факс(+375 17)398-83-43, тел./факс(+375 17)365-62-13;
приемная - тел.(+375 17)365-60-11; тел.(+375 17)398-83-13 (круглосуточно);
E-mail: zavod_promburvod@mail.ru

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

(наименование, тип и марка изделия)

(число, месяц, год выпуска)

(заводской номер изделия)

Изделие полностью соответствует чертежам, техническим условиям,
характеристике и стандартам: ТУ 10.04714481.002-92 «Агрегаты
электронасосные центробежные скважинные для воды»

Гарантируется исправность изделия в эксплуатации в течение _____ месяцев(а).

**Гарантийный срок исчисляется со дня ввода в эксплуатацию,
но не позднее 6 месяцев со дня его приобретения потребителем**

Начальник ОТК _____

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

М.П.

(дата получения изделия на складе изготовителя)

(должность, фамилия, имя, отчество)

(подпись)

М.П.

(дата продажи (поставки) изделия продавцом (поставщиком))

(должность, фамилия, имя, отчество)

(подпись)

М.П.

(дата продажи (поставки) изделия продавцом (поставщиком))

(должность, фамилия, имя, отчество)

(подпись)

М.П.

(дата ввода изделия в эксплуатацию)

(должность, фамилия, имя, отчество)

(подпись)

М.П.

