

**Электронасосный агрегат
СЕРИИ «ИРТЫШ»
ТИПА НФ**

**ПАСПОРТ
НФ2 400/750.748-6.315/8-400**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Введение	3
1. Назначение	4
2. Комплектность	4
3. Свидетельство о приемке и консервации	5
4. Гарантии изготовителя	5
5. Основные технические данные	7
5.1. Условное обозначение электронасосного агрегата	7
5.2. Технические данные электронасосного агрегата	7
5.3. Показатели энергетической эффективности	8
5.4. Технические данные электродвигателей	8
6. Устройство и принцип работы	8
7. Подготовка к работе	9
7.1. Приёмка	9
7.2. Меры безопасности при подготовке агрегата к работе	9
7.3. Требования к обслуживающему персоналу	9
7.4. Подготовка к монтажу	10
7.5. Монтаж	11
7.6. Электрическое подключение	12
8. Эксплуатация электронасосного агрегата	14
8.1. Эксплуатационные ограничения	14
8.2. Подготовка электронасосного агрегата к работе	14
8.3. Применение электронасосного агрегата	15
8.4. Действия в аварийных ситуациях	19
9. Техническое обслуживание	19
9.1. Общие указания	19
9.2. Меры безопасности	19
9.3. Порядок технического обслуживания	20
9.4. Порядок разборки и сборки насоса	21
10. Ресурсы, сроки службы и хранения	23
10.1 Указания по выводу из эксплуатации и утилизации	25
11. Транспортирование и хранение	25
Рисунки:	
Рисунок 1. Схема контактного соединения	13
Рисунок 2. Разрез насоса	25
Рисунок 3. Габаритные и присоединительные размеры	26
Рисунок 4. Система охлаждения подшипниковых опор	27
Рисунок 5. Рабочие характеристики	28
Рисунок 6. Демонтаж корпуса спирального	29
Рисунок 7. Схема строповки электронасосного агрегата без корпуса спирального	30
Рисунок 8. Установка электронасосного агрегата на технологическую площадку	30
Рисунок 9. Центровка полумуфт	31
Рисунок 10. Схема строповки электронасосного агрегата в сборе с корпусом спиральным	33
Рисунок 11. Монтаж входной магистрали	33
Приложения:	
Приложение 1. Основные характеристики электронасосного агрегата «Иртыш» НФ	27
Приложение 2. Материалы основных деталей	29
Приложение 3. Порядок монтажа электронасосного агрегата в схему	29
Приложение 4. Схема строповки насоса в сборе с корпусом спиральным	33
Приложение 5. Монтаж входной магистрали	33
Приложение 6. Сведения об эксплуатации	34
Приложение 7. Сведения о хранении	35
Приложение 8. Сведения о ремонте	36

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт (руководство по эксплуатации (РЭ)) является сопроводительной эксплуатационной документацией, поставляемой с изделием, и предназначен для ознакомления с конструкцией и техническими данными, а также содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надёжность, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем паспорте.

К монтажу и эксплуатации насосов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленного с конструкцией насоса и настоящего РЭ.

При заказе запасных частей указывайте заводской номер насоса, выбитый на табличке, год выпуска и наименование детали.



Знак: Требования, несоблюдение которых может быть опасно для жизни человека, для предупреждения об электрическом напряжении.



Знак: Требования, несоблюдение которых ведет к поломке насоса и нарушению функций.



Проверить соответствие напряжения в сети напряжению насоса, указанному на табличке.



Проверить выполнения пункта 6.5 по определению вращения ротора.



Заглушки всасывающего и напорного патрубков снимать непосредственно перед присоединением патрубков к трубопроводам.



Не допускается пуск насоса при закрытой задвижке на всасывании.



Не допускается пуск насоса в сухую, без заполнения его перекачиваемой жидкостью.



Не допускается работа насоса без обратного клапана на напорном трубопроводе при наличии в линии нагнетания статического давления.



После установки насоса на фундамент и подсоединения трубопроводной системы перед пуском насоса необходимо выполнить проверку центровки валов Приложение 3 Рис.9.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Электронасосные агрегаты серии «Иртыш» типа НФ(НФС) предназначены для перекачивания бытовых и промышленных загрязнённых жидкостей (фекальных, сточных вод, промышленных стоков), с водородным показателем рН=6,0...9,0 плотностью до 1100 кг/м³, температурой до 343К (75°С), с содержанием различных неабразивных взвешенных частиц максимальным размером 65мм включая коротковолокнистые, (длинноволокнистые для насосов типа НФС), концентрацией до 2% по массе, абразивных взвешенных частиц не более 1% по объёму, размером до 5 мм и микротвердостью не более 9000 МПа. Максимально допустимая температура окружающей среды (воздуха) +40°С..

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Насос	1 шт.
2. Электродвигатель	1 шт.
3. Плита фундаментная (рама)	1 шт.
4. Муфта (комплект)	1 шт.
5. Технологическое приспособления для демонтажа/монтажа корпуса спирального*	1 шт.
6. Паспорт	1 шт.

* - поставляется по отдельному договору.

По условиям заказа завод может поставить:

- насос с муфтой без электродвигателя и плиты фундаментной (рамы);
- насос без электродвигателя.

Запасные части поставляются по отдельному договору и за отдельную плату.

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Срок гарантии 12 месяцев от даты отгрузки.

4.2. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие характеристики насосного агрегата показателям, указанным в приложении 1 (стр.27) настоящего паспорта, надежную, безаварийную работу насоса в рабочем интервале характеристики, безвозмездное устранение в кратчайший технически возможный срок дефектов, а также замену вышедших из строя деталей в течение гарантийного срока по причине поломки или преждевременного износа при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте;

4.3. При проведении гарантийного ремонта течение срока гарантии приостанавливается на время проведения ремонта;

4.4. Завод-изготовитель может отказать в гарантийном ремонте в случае:

- Нарушения гарантийного пломбирования;
- Наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил эксплуатации, транспортировки и хранения;
- Самостоятельного ремонта или изменения внутреннего устройства;
- Изменения, стирания, удаления или неразборчивости серийного номера изделия на бирке;
- Наличия дефектов, вызванных стихийными бедствиями, пожаром и т.д.
- Применения изделия не по прямому назначению;

4.5. Претензии принимаются только при наличии оформленного акта-рекламации (или заявления) с указанием проявлений неисправности.

4.6. Транспортировка неисправного изделия осуществляется силами Покупателя.

4.7. Изделие, передаваемое для гарантийного ремонта, должно быть очищено от загрязнений и полностью укомплектовано.

4.8. Приведенные выше гарантийные обязательства не предусматривают ответственности за любые прямые или косвенные убытки, потерю прибыли или другой ущерб.

4.9. За неправильность выбора насоса предприятие-изготовитель ответственности не несет.



ВНИМАНИЕ: Сведения об эксплуатации, хранению и ремонту фиксируются в Таблицах 11-13 настоящего паспорта. Заполнение данных таблиц является обязательным.



ВНИМАНИЕ: Перед запуском изделия в эксплуатацию, внимательно ознакомьтесь с Паспортом, руководством по эксплуатации и другими правилами и нормативными документами, действующими на территории РФ. Нарушение требований этих документов влечет за собой прекращение гарантийных обязательств Производителя.

Адрес завода-изготовителя:
644013 г. Омск. ул.Завертяева, 36
ОДО «Предприятие «Взлёт»
Тел.: (3812) 601-114; 601-970; 601-157.
Факс:(3812) 601-970; 602-030.

E-mail: vzlet@vzlet-omsk.ru
kb@vzlet-omsk.ru

Сайт: <http://www.vzlet-omsk.ru>

Адреса сервисных служб:
630039, г. Новосибирск,
ул.Панфиловцев, 68
«Сибирская насосная компания»
Тел.:(3832) 67-03-36, 67-55-66;

344113, г.Ростов-на-Дону,
ул. Орбитальная, 46
"ЮгПромСнаб"
Тел.: (863) 230-88-55, 230-88-44, 230-88-33

603004, г. Н. Новгород, ул. Фучика, ба
ООО «Энерго»
Тел.:(8312) 257-75-06.

650070, г. Кемерово,
ул. Тухачевского, 50/5, оф. 10
ООО "Взлёт-ГидроТех"
E-mail:vzlet-gidro@mail.ru
8-983-224-23-18, 8-923-502-62-00

660060, г. Красноярск,
ул. Перенсона 59/1
ООО «ИК «Водоканалналадка»
E-mail: vnalfdka@bk.ru
8(391)206-85-33, 8(391)206-85-35,
8(913)030-32-80, 8(391)280-32-80

5. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Рабочие характеристики насоса приведены на рис. 5, габаритные и присоединительные размеры на рис.3.

Мах. температура откачиваемой воды, 75°С не более.

2. Насос выполнен в климатическом исполнении УХЛ ГОСТ 15150-69 (значение температуры воздуха при эксплуатации +1°С ... + 40°С). Категория размещения определяется характеристиками электродвигателя (см. табличку электродвигателя).

2.1. Показатели энергетической эффективности.

Центробежные насосы относятся к установкам, активно расходующим топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

Показатель энергетической эффективности – КПД при номинальной нагрузке, т.е. отношение мощности насоса к мощности на приводном валу.

5.1 Условное обозначение электронасосного агрегата.

Иртыш	Н	Ф	2	400	/	750	.730	.335	.Ч	-	6.	250	/	8	-	4	0	1
1	2	3	4	5		6	7	8	9		10	11		12		13	14	15

- 1 – Серия насосов – Иртыш;
- 2 – Тип электродвигателя:
 - Н – наружный электродвигатель («сухой»);
- 3 – Тип гидравлической части насоса
 - Ф – для сточных масс;
- 4 – Тип рабочего колеса:
 - 2 – двухканальное закрытое рабочее колесо;
- 5 – Номинальный диаметр напорного патрубка;
- 6 – Номинальный диаметр рабочего колеса;
- 7 – Фактический диаметр рабочего колеса;
- 8 – Комплект для замеров давления.
- 9 – Ч для совместной работы с частотным преобразователем;
- 10 – Тип питающей сети:
 - 6 – 6000В.
- 11 – Номинальная мощность электродвигателя;
- 12 – Количество полюсов электродвигателя;
- 13 – Вариант исполнения:
 - 4 – горизонтальный (на плите с соединительной муфтой);
- 14 – Исполнение шкафа управления:
 - 0 – без шкафа управления;;
- 15 – Способ защиты двигателя:
 - 1 - термозащита.

5.2 Технические данные электронасосного агрегата

Рабочие характеристики электронасосного агрегата приведены в приложении 1, габаритные и присоединительные размеры на рис.3.

Характеристики и рекомендуемые интервалы применения электронасосного агрегата приведены на рисунках в приложении 1.

Эксплуатация электронасосного агрегата на подаче большей, чем указано в рабочем интервале характеристики, не допускается. Это приводит к чрезмерному увеличению нагрузки на вал электронасоса, возможности перегрузки двигателя и резкого ухудшения всасывающей способности электронасоса.

Электронасосный агрегат выполнен в климатическом исполнении УХЛ ГОСТ 15150-69 (значение температуры воздуха при эксплуатации +1°C ...+ 40°C). Категория размещения определяется характеристиками электродвигателя (см. табличку электродвигателя).

5.3 Показатели энергетической эффективности

Центробежные насосы относятся к установкам, активно расходующим топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

Показатель энергетической эффективности – КПД при номинальной нагрузке, т.е. отношение мощности насоса к мощности на приводном валу.

5.4. Технические данные электродвигателей

Электродвигатели, применяемые в насосах серий «Иртыш» тип НФ асинхронные с короткозамкнутым ротором типа "беличье колесо", закрытой конструкции с внешней вентиляцией. Конструкция двигателей гарантирует их высокий КПД и бесшумную работу.

Таблица 1.

Класс изоляции	F
Степень защиты	IP 55
Климатическое исполнение	У
Категория размещения	2, 3
Рабочее напряжение	6000

Примечание:

1. По заказу могут быть установлены электродвигатели с другими рабочими напряжениями и техническими условиями.

6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

6.1 Электронасосный агрегат серии «Иртыш» типа НФ2 400/750.748-6.315/8-400 состоит из насоса и двигателя, смонтированных на общей фундаментной плите (раме).

Крутящий момент от двигателя к насосу передаётся через втулочно–пальцевую муфту.

Фундаментная плита крепится к фундаменту фундаментными болтами, муфта закрыта ограждением, закреплённым на фундаментной плите.

6.2 Насос (рис.2, 3) состоит из трёх основных узлов: приводной части, проточной и узла уплотнения.

Приводная часть состоит из корпуса подшипников и вала с двумя подшипниками, закрытыми крышками. Смазка подшипников – жидкая И-20А по ГОСТ 20799-75, применяемые в насосе подшипники: 7530А ГОСТ 27365-87 – 2 шт.

6.3 Уплотнение вала в месте выхода из корпуса насоса – сальниковая набивка.

6.4 Всасывающий патрубок направлен вдоль горизонтальной оси насоса, напорный выведен вертикально.

6.5 Вращение вала насоса - по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя.

6.6 Конструкция насоса обеспечивает разборку и сборку на месте эксплуатации без демонтажа напорного и всасывающего трубопроводов.

6.7 Материал основных деталей насоса указан в таблице 8 Приложение 2.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1 Приемка

При приемке электронасосного агрегата проверьте комплектность поставки, наличие гарантийных пломб (метки на торцах болтов), и убедитесь, что насос и двигатель не повреждены. При полной исправности передайте электронасос на монтажную площадку для установки (на фундамент).

7.2 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе

7.2.1. При погрузке, разгрузке и перемещении электронасосного агрегата должны соблюдаться требования ГОСТ12.3.020-80.

7.2.2. Электронасосный агрегат следует перемещать только за строповочные проушины.

7.2.3. При испытаниях и эксплуатации электронасосного агрегата должны быть учтены требования ГОСТ Р 52743-2007. Эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

7.2.4. В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 после монтажа агрегата и установки всех электрических соединений (перед включением агрегата в работу) проверить цепь защиты на непрерывность, пропуская через неё ток от 0,2А до 10А, имеющего напряжение холостого хода 24В переменного или постоянного тока. Результаты испытаний должны быть соизмеримы с расчетными данными по сечениям, длине и материалу проводников в соответствующих цепях защитного заземления.

7.2.5. При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции измеренное при 500 В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты не должно быть менее 1 МОм относительно корпуса.

7.3 Требования к обслуживающему персоналу

Для выполнения работ по монтажу электронасосного агрегата и технического обслуживания в процессе эксплуатации персонал должен быть аттестован на знания и требования настоящего паспорта, а также иметь соответствующую квалификацию.

Несоблюдение правил безопасности может повлечь за собой тяжелые последствия для человека, а также поломку насоса. Несоблюдение указаний по безопасности ведет к потере прав на возмещение ущерба.

Возможные последствия:

- отказ важных функций насоса;
- возникновение опасности для здоровья и жизни людей вследствие электрических и механических воздействий.

Основательная проверка электронасосного агрегата может быть произведена только в состоянии полной остановки и при необходимости отключения от источника питания.

Категорически запрещается производить какие-либо проверки на ходу.

Изменение конструкции электронасосного агрегата допускается только после согласования с производителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие служат безопасности эксплуатации электронасосного агрегата. Применение других запасных частей снимает ответственность производителя за возможные последствия.

Работоспособность и безопасность поставляемого электронасосного агрегата гарантируется только при полном соблюдении требований настоящего паспорта.

7.4 Подготовка к монтажу

Подготовка к монтажу

Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

После доставки агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на входном и выходном патрубках и сохранности консервационных и гарантийных пломб, проверить наличие эксплуатационной документации.

Удалить консервацию со всех наружных поверхностей насоса и протереть их ветошью, смоченной в керосине или уайт-спирите.

Расконсервация проточной части насоса не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт.

До начала монтажных работ должны быть закончены работы по подготовке фундамента для установки электронасоса.

Монтаж и установку насоса производить только после окончания всех сварочных и слесарных работ, промывки трубной системы, попадание загрязнений могут нарушить работу насоса.

Электронасосный агрегат устанавливать в хорошо проветриваемом помещении.

7.4.1. Требования к фундаменту

- место установки должно обеспечивать свободный доступ к электронасосному агрегату для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его разборки и сборки;

- обеспечить минимально-допустимое осевое расстояние между стеной и крышкой вентилятора двигателя: свободный размер должен удовлетворять условию $\text{мин. } 200 \text{ мм} + \text{диаметр крышки вентилятора}$.

- масса бетонного фундамента должна не менее чем в 2 раза превышать массу агрегата;

- в фундаменте необходимо предусмотреть стабилизационный стальной каркас из конструкционной стали;

- фундамент должен быть изолирован от других элементов окружающей конструкции с помощью antivибрационного основания (плита из резины 20 мм) или виброопор, с целью предотвращения распространения вибрации и шума;

- бетон фундамента должен полностью затвердеть до начала установки агрегата. Поверхность фундамента должна быть горизонтальной и ровной;

- необходимо заложить колодцы под фундаментные болты (шпильки). Колодцы должны быть с окнами, выходящими за край опоры. Окна необходимы для заливки раствора. После затвердевания раствора, удалить формы колодцев под анкерные болты;

- разместить фундаментные болты в колодцах.

7.4.2. Требования к системе трубопроводов и арматуре

- электронасосный агрегат не должен служить опорной точкой для закрепления трубопроводов. Все трубопроводы должны иметь самостоятельные опоры;
- в системе трубопроводов рекомендуется применять компенсаторы. Компенсаторы служат для компенсации температурных деформаций, снижения механических нагрузок, вызванных резким изменением давления в трубопроводе, для изоляции корпусного шума в трубопроводе;
- всасывающий трубопровод должен быть герметичен, не иметь резких перегибов, колен большой кривизны, подъемов и по возможности должен быть коротким;
- диаметры напорного и всасывающего трубопроводов должны быть не менее диаметров соответствующих патрубков; если диаметр трубопровода больше диаметра патрубка, то между ними устанавливается переходной конический патрубок с углом конусности не более 10° на напорном трубопроводе и эксцентрический с углом конусности не более 15° на всасывающем трубопроводе;
- для защиты от загрязнений и отложений не устанавливайте электронасосный агрегат в самой нижней точке системы;
- при работе электронасосного агрегата с положительной высотой всасывания, установка обратного клапана обязательна;
- на напорном трубопроводе обязательно установите задвижку и обратный клапан.

Обратный клапан необходим для защиты электронасосного агрегата от гидравлического удара, который может возникнуть вследствие обратного тока перекачиваемой среды при внезапной остановке агрегата.

Задвижка в напорном трубопроводе используется при пуске насоса в работу, а также для регулирования подачи и напора.

Установка запорной арматуры до и после насоса исключает необходимость повторного заполнения системы при замене электронасосного агрегата.

7.5. Монтаж



Монтаж и установку электронасосного агрегата производить только после окончания всех сварочных, паяльных, слесарных работ и после промывки трубопровода. Наличие загрязнений может вывести электронасосный агрегат из строя.

Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией.

Перед монтажом:

- проверьте электронасосный агрегат и убедитесь в отсутствии повреждений;
- проверьте затяжку крепёжных деталей; электронасосный агрегат устанавливать в хорошо проветриваемом помещении;
- монтаж и установка должны производиться в хорошо доступных местах, чтобы в дальнейшем можно было произвести проверку или замену насоса;
- аккуратно произведите контрольное прокручивание рабочего колеса электронасосного агрегата от руки на 1-2 оборота. Вращение должно происходить без заеданий, заклиниваний, посторонних шумов, с незначительным усилием;

- установить агрегат на заранее подготовленный фундамент, выполненный в соответствии со строительными нормами;

- подсоедините мановакууметр для контроля давления на входе в насос и манометр для контроля давления на выходе из электронасосного агрегата.

- очистите рабочие поверхности фланцев всасывающего и напорного патрубков.

7.5.1. Установка электронасосного агрегата

- перпендикулярно над электронасосным агрегатом установить крюк или проушину с соответствующей грузоподъемностью (общий вес насоса указан в таблице 5 Приложение 1), для того, чтобы при обслуживании или ремонте можно было при помощи подъёмника или других вспомогательных инструментов поднять агрегат.

- установите электронасосный агрегат на заранее подготовленный фундамент выполненный в соответствии со строительными нормами и требованиями п.7.4.1.;

- залить фундаментные болты в колодцах фундамента быстросхватывающим цементным раствором. После затвердения раствора затянуть равномерно до упора гайки на фундаментных болтах;

- выполнить проверку центровки валов электронасосного агрегата (см. Рис. 9 стр. 31)

7.5.2. Присоединение напорного и всасывающего трубопровода

- перед присоединением к патрубкам электронасосного агрегата трубопроводы и фланцы должны быть предварительно тщательно очищены от окалины, грата и других загрязнений;

- смещение осей всасывающего и напорного трубопроводов относительно осей патрубков электронасосного агрегата должно быть не более 0,5 мм;

- допуск параллельности фланцев – не более 0,15 мм на каждые 150мм диаметра;



Запрещается исправлять перекос подтяжкой болтов или постановкой косых прокладок.

7.5.3. Монтаж системы охлаждения подшипников.

- произвести подключение системы охлаждения подшипников от внешнего источника холодной чистой воды согласно рис.4 стр.27.

7.6. Электрическое подключение



Электрическое подключение должно производиться квалифицированным специалистом и согласно Правилам устройства электроустановок.



Следует проверить, соответствует ли вид тока и напряжение сети данным, указанным на заводской табличке электродвигателя, и выбрать подходящую для данного случая схему подключения.

Конструкция коробок выводов предусматривает возможность подсоединения кабелей с медными жилами, с оболочкой из резины или пластика, а также проводов в гибком металлическом рукаве. Ввод осуществляется через один или два штуцера, либо через удлинитель под сухую разделку или эпоксидную заделку кабеля.

Сечение проводников силового кабеля выбирается исходя из номинального тока двигателя, указанного на паспортной табличке и допустимого значения тока в кабеле



Подключение силового питающего кабеля без наконечников недопустимо.

Последовательность закрепления кабельных наконечников на контактном болте должна соответствовать схеме, представленной на рис. 1.

Чтобы не подвергать контактные болты и клеммную панель дополнительной нагрузке необходимо подвести силовой кабель без натяжения и надежно закрепить его во вводном устройстве.

Для обеспечения надежности электрического соединения выводов с контактными болтами двигателя, необходимо обеспечить моменты затяжки, указанные в таблице 2.

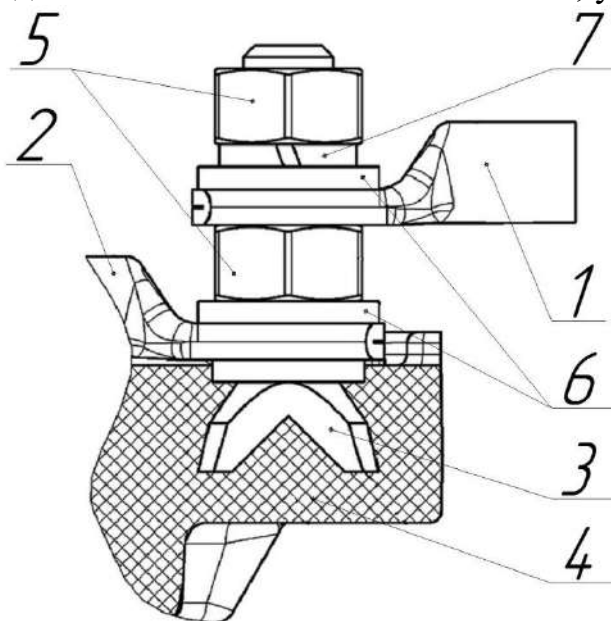


Рис. 1 Схема контактного соединения

1 - Наконечник подводящего силового кабеля; 2 - Наконечник выводов обмотки статора; 3 - Контактный болт; 4 - Клеммная панель; 5 - Латунные гайки; 6 - Латунные шайбы; 7 - Пружинная шайба.

Таблица 2

Моменты затяжки контактных соединений при разном диаметре резьбы, Н*м						
M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
1,0-2,0	3,0-5,0	6,0-8,0	10-20	20-30	40-50	50-60



Превышение указанных моментов затяжки приводит к разрушению клеммной панели.

Подключение электродвигателя выполняется согласно электрической схеме, указанной на табличке электродвигателя, крышке коробки выводов электродвигателя.

Установить сетевой предохранитель в зависимости от номинального тока. Выполнить заземление.

По окончанию электрического подсоединения двигателя, необходимо выполнить следующие операции:

- проверить состояние коробки выводов, надежность закрепления и уплотнения в штуцере подводящего силового кабеля;

- убедиться, что подводящий силовой кабель не натянут и закреплен так, что вибрация электронасоса при работе не приведет к его натяжению и повреждению;
- закрыть крышку коробки выводов, используя предусмотренные уплотнения.

8 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА

8.1 Эксплуатационные ограничения

- электронасосный агрегат должен эксплуатироваться в системах соответствующих требованиям раздела 5 настоящего паспорта.

- запуск электронасосного агрегата рекомендуется производить, используя устройство плавного пуска или частотный преобразователь, при открытой задвижке на напорном трубопроводе.

Допускается регулирование режима работы электронасосного агрегата напорной задвижкой в пределах рабочей части характеристики.



Запуск электронасосного агрегата на закрытую задвижку не рекомендуется.



Запрещается длительная работа электронасосного агрегата на подачах, значения которых находятся за пределами рабочей области.



ВНИМАНИЕ! *Не допускается работа насоса при закрытой напорной задвижке более 1 мин.*



Не допускается регулирование режима работы электронасосного агрегата задвижкой, установленной на всасывающем трубопроводе.



В конструкции электронасосного агрегата серии «Иртыш» НФ2 400/750.730.335.Ч-6.250/8-401 предусмотрено место установки датчиков температуры подшипниковых узлов (градуировочная таблица стр.34). При использовании датчиков температуры в системе защиты необходимо предусмотреть отключение электронасосного агрегата при достижении температуры подшипникового узла $\geq 80^{\circ}\text{C}$.

8.2. Подготовка электронасосного агрегата к работе

8.2.1. Меры безопасности при подготовке электронасосного агрегата



Запрещается запуск электронасосного агрегата без его заполнения перекачиваемой жидкостью.



Запрещается эксплуатация электронасосного агрегата без подсоединения двигателя к заземляющему устройству.



Запрещается эксплуатация электронасосного агрегата без установленных во всасывающей и напорной линии приборов контроля давления (разрежения).

8.2.2. Указания по включению электронасосного агрегата

Запуск электронасосного агрегата в работу производить в следующем порядке:

- внимательно осмотрите электронасосный агрегат и запорную арматуру. Проверьте от руки вращение ротора электронасосного агрегата (ротор должен проворачиваться с усилием, но без заеданий);

- полностью откройте задвижки на всасывающем и на напорном трубопроводах;
- заполните проточную часть электронасосного агрегата и всасывающий трубопровод перекачиваемой жидкостью, подключив систему вакуумирования (при условии расположения электронасосного агрегата выше уровня перекачиваемой жидкости). Если электронасосный агрегат работает в системе с подпором (расположение электронасосного агрегата ниже уровня перекачиваемой жидкости), то заполнение электронасосного агрегата и всасывающей линии производится «самотеком»;

- произвести кратковременное включение насоса 2÷3 сек. и убедиться в совпадении вращения рабочего колеса со стрелкой на корпусе насоса (должно быть по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя). Для изменения направления вращения электродвигателя агрегата следует поменять местами две из трех жил питающего кабеля;



Неправильное направление вращения вала (против стрелки) приводит:

- к нерасчётным радиальным нагрузкам на рабочем колесе, которые вызывают изгибающий момент вала, под действием которого происходит разрушение сопрягаемых поверхностей рабочего колеса и корпуса спирального и в конечном итоге к излому вала;

- к существенному снижению КПД насоса;

- к перегрузке двигателя и выходу электронасосного агрегата из строя.

- установите необходимый режим работы плавным регулированием задвижки на напорной линии.

8.3. Применение электронасосного агрегата

В процессе эксплуатации (в зависимости от требований к режиму работы и схемы подключения) электронасосный агрегат может находиться в одном из следующих состояний:

- электронасосный агрегат в работе;
- электронасосный агрегат в режиме ожидания;
- электронасосный агрегат в резерве;
- электронасосный агрегат выведен из резерва (при периодическом режиме работы, для выполнения текущего или капитального ремонтов и т.п.).

При эксплуатации агрегата необходимо проводить его техническое обслуживание согласно требованиям п.9.3, выполнять меры безопасности согласно п.7.2, соблюдать эксплуатационные ограничения согласно п.8.1.

8.3.1. Перечень требований к электронасосному агрегату при нахождении в режиме ожидания или резерве:

- заполнение перекачиваемой жидкостью проточной части электронасосного агрегата;
- наличие напряжения в цепи питания двигателя и системы управления;
- подключение приборов контроля работы электронасосного агрегата;
- поддержание температурного режима перекачиваемой жидкости и окружающей среды.

Включение в работу находящегося в резерве электронасосного агрегата производится при отказе основного.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют ненормальную работу электронасосного агрегата. В этом случае необходимо остановить электронасосный агрегат и устранить неисправности.

8.3.2. Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности в электронасосном агрегате, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 3.

8.3.3. Порядок остановки электронасосного агрегата

Остановка электронасосного агрегата может быть выполнена оператором или защитой электродвигателя.

Порядок остановки электронасосного агрегата оператором:

- выключите электронасосный агрегат, проследите за выбегом вала, закройте кран у манометра;
- при длительной остановке электронасосного агрегата закройте задвижку на всасывающем трубопроводе, кран мановакуумметра, слейте перекачиваемую жидкости из проточной части через сливную пробку.



Проточную часть электронасосного агрегата и трубопроводы не оставляйте заполненными водой, если температура окружающей среды ниже 274К (1⁰С), иначе замерзшая жидкость разорвет их.

Возможные неисправности, причины и их устранение.

Таблица 3.

Неисправность	Причина	Устранение
<p>Электронасосный агрегат при пуске не развивает напора, стрелки приборов сильно колеблются</p>	<p>Электронасосный агрегат недостаточно залит рабочей жидкостью</p>	<p>Полностью залить электронасосный агрегат</p>
	<p>Во всасывающем трубопроводе имеется подсос воздуха</p>	<p>Проверить герметичность всасывающей линии и произвести подтяжку соединений</p>
	<p>Увеличилось сопротивление всасывающей линии вследствие засорения</p>	<p>Проверить и очистить всасывающую линию</p>
<p>Электронасосный агрегат не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики</p>	<p>Большое сопротивление в напорном трубопроводе</p>	<p>Увеличить открытие задвижки на линии нагнетания</p>
	<p>Засорилась проточная часть электронасосного агрегата</p>	<p>Прочистить проточную часть электронасосного агрегата</p>
<p>Электронасосный агрегат не обеспечивает требуемый напор при данной подаче</p>	<p>Электронасосный агрегат работает в кавитационном режиме</p>	<p>Прикрыть задвижку на нагнетании или увеличить давление на входе в электронасосный агрегат, или снизить температуру жидкости.</p>
	<p>Снижение скорости вращения</p>	<p>Проверить параметры двигателя</p>
	<p>Засорение каналов проточной части</p>	<p>Очистить проточную часть электронасосного агрегата</p>
<p>Повышенный шум и вибрация</p>	<p>Электронасосный агрегат работает в кавитационном режиме</p>	<p>Прикрыть задвижку на нагнетании или увеличить давление на входе в электронасосный агрегат, или снизить температуру жидкости.</p>
	<p>Недостаточная жесткость крепления насоса и двигателя</p>	<p>Произвести подтяжку крепежа насоса и двигателя</p>
	<p>Недостаточное предварительное давление</p>	<p>Повысить предварительное давление, соблюдать минимальное давление на всасывающем штуцере, проверить фильтр и вентиль со стороны всасывания и при необходимости очистить</p>
	<p>Поврежден подшипник</p>	<p>Электронасосный агрегат проверить и при необходимости отремонтировать</p>

Неисправность	Причина	Устранение
Электронасосный агрегат не запускается или останавливается	Электронасосный агрегат заблокирован	Двигатель отключить от сетевого напряжения, демонтировать стыкующийся агрегат, устранить причину блокирования; в случае блокирования электродвигателя, электродвигатель /стыкующийся агрегат отремонтировать/ заменить.
	Ослаблена клемма кабеля	Затянуть все клеммные болты
	Дефект предохранителя	Проверить предохранители, дефектные заменить
	Поврежден двигатель	Подключить службу по обслуживанию клиентов
	Отключен выключатель защиты двигателя	Включить выключатель защиты двигателя
	Выключатель защиты двигателя установлен неправильно	Выключатель защиты двигателя установить на правильный номинальный ток, согласно табличке на электродвигателе
	На выключатель защиты двигателя повлияла высокая температура окружающей среды	Выключатель защиты двигателя переставить или защитить теплоизоляцией
	При нагреве сработало отключающее реле	Проверить на загрязнение колпак вентилятора и двигатель, при необходимости очистить, проверить температуру окружающей среды при необходимости путём принудительного охлаждения установить $T < 40^{\circ}\text{C}$
Электронасосный агрегат работает с пониженной мощностью	Неправильное направление вращения	Проверить направление вращения при необходимости поменять клеммы
	Закрыт запорный вентиль со стороны подачи	Запорный вентиль медленно открыть
	Слишком маленькое число оборотов	Установить правильное клеммное соединение (Y вместо Δ)
	Воздух во всасывающем трубопроводе	Устранить негерметичность, удалить воздух



Запрещается устранять неисправности при работающем электронасосном агрегате.

8.4. Действия в аварийных ситуациях

При возникновении аварийных ситуаций, отказов, неисправностей, приведенных в п.п. 8.3.2. электронасосный агрегат должен быть остановлен для восстановления работоспособного состояния или ликвидации аварии.

8.4.1. Аварийная остановка электронасосного агрегата производится в следующих случаях:

- при несчастном случае;
- при нарушениях в работе электрооборудования (перегрузке по току двигателя, запаху горячей изоляции, дыма и огня из двигателя);
- при повышении температуры нагрева подшипников свыше 343К (70⁰С);
- при падении давления на входе ниже значения, обеспечивающего бескавитационную работу электронасосного агрегата;
- при резком повышении потребляемой мощности;
- при резком возрастании вибрации подшипниковых опор;
- при нарушении герметичности корпуса и трубопроводов;
- в других случаях, приводящих к аварийной ситуации.

При аварийной остановке электронасосного агрегата сначала отключить двигатель нажатием кнопки “СТОП”, закрыть задвижку на напорном трубопроводе с последующим выполнением остальных операций, указанных в п.8.3.3.

Аварийный останов агрегата может производиться при пуско-наладочных работах и при работе в режимах нормальной эксплуатации.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

Для поддержания электронасосного агрегата в работоспособном и исправном состоянии все работы должно проводиться по его техническому обслуживанию только уполномоченный на это, квалифицированным персоналом, предварительно ознакомленным с настоящим паспортом.

Регулярные проверки и планово-предупредительное техобслуживание гарантируют более надёжную работу электронасосного агрегата.

9.2 Меры безопасности

Для проведения удобного и безопасного обслуживания и контроля работы электронасосного агрегата должен быть обеспечен свободный доступ к оборудованию.



При высокой температуре воды и давлении в системе существует опасность ожога необходимо сначала дать остыть электронасосному агрегату.

9.3. Порядок технического обслуживания

9.3.1. В течение срока гарантийного обслуживания:

При работе электронасосного агрегата должен проводиться периодический контроль.

Периодический контроль работы агрегата должен проводиться сразу после запуска и не реже 1 раза в неделю и включает наружный осмотр электронасосного агрегата с проверкой:

а. без применения средств измерений:

- герметичности разъемных соединений корпуса насоса;
- уровня шума, вибрации в подшипниках электронасосного агрегата;
- исправности контрольно-измерительных приборов.

б. с применением штатных измерительных средств;

- температуры подшипников узлов электронасосного агрегата;
- параметров работы электронасосного агрегата (подача, напор по показаниям приборов давления на входе и выходе);
- вибрации на корпусах подшипниковых опор;
- параметров работы двигателя.

Контролируемые параметры работы насоса и двигателя, а также наработка агрегата в часах должны заноситься в специальный журнал или фиксироваться любым другим способом.

Контроль наработки необходим для определения сроков вывода агрегата в ремонт и замены консистентной смазки в подшипниках.

9.3.1.1 Качество и периодичность замены смазки

В насосе установлены подшипники 7530А ГОСТ 27365-87. Применяемая смазка: жидкая И-20А ГОСТ 20799-88 (допускаемая замена: И-40, И-50 ГОСТ 20799-88). Периодичность замены смазки: 4÷6 мес. или 1400÷2000 часов.

Периодичность пополнения смазки для двигателей с открытыми подшипниками см. руководство по эксплуатации электродвигателя.

9.4. Порядок разборки и сборки насоса

9.4.1 Разборку и сборку насоса производить только стандартным инструментом.

Перед разборкой промойте насос от перекачиваемого продукта.

Для ревизии проточной части, уплотнение вала и при текущем ремонте производится частичная разборка насоса.

9.4.2 Порядок разборки (Рис.2).

а) обесточить двигатель, демонтировать пальцы из полумуфт, отвернуть болты крепления и снять двигатель с фундаментной плиты;

б) отсоединить трубопроводы подвода и отвода затворной жидкости;

в) отвернуть пробку поз.40 и слить рабочую жидкость из насоса;

г) отвернуть болты крепления фланца поз.11 к корпусу спиральному, обеспечив упор со стороны входного фланца корпуса спирального;

д) демонтировать опору корпуса спирального поз. 27;

- е) демонтировать корпус спиральный поз.1, используя технологическое приспособление (Приложение 3 Рис.7);
- ж) демонтировать шайбу защитную поз.4;
- з) демонтировать шайбу крепления рабочего колеса поз.16;
- и) демонтировать рабочее колесо поз.2;
- к) демонтировать фланец напорный поз.12;
- л) демонтировать фланец поз.11.
- м) извлечь сальниковую набивку поз.15;
- н) демонтировать крышку сальника поз.13;
- о) демонтировать насос с фундаментальной плиты.

9.4.3 Порядок полной разборки насоса (Рис.2)

- а) выполнить операции разборки насоса по 9.4.2;
- б) демонтировать (при необходимости) полумуфту насоса поз. 30;
- в) демонтировать отбойник поз.14;
- г) демонтировать защитный кожух крышки подшипника со стороны полумуфты насоса;
- д) отвернуть гайку поз.22, демонтировать крышку подшипника поз. 9;
- е) демонтировать полукольцо и заднюю крышку подшипника поз. 10, для чего вывернуть болт поз. 25 и гайки поз. 26;
- ж) демонтировать втулку распорную поз. 23;
- з) вынуть вал из кронштейна вместе с подшипниками, при этом не допускать значительного перекоса вала с целью исключения повреждения охладителя поз.38;
- и) снять (при необходимости замены) с вала подшипники поз.7,8 с втулками защитными поз. 34,35.

9.4.4 Порядок сборки насоса (Рис.2)

Перед сборкой насоса все детали должны быть подготовлены к сборке, т.е. очищены от грязи, ржавчины, заусенцев, старой смазки. Условием правильной сборки является плавное вращение вала насоса от руки.

Подшипники перед посадкой на вал должны быть нагреты в масле до температуры 80 - 90°C.

- Регулировка зазора в подшипниках выполнять с помощью болтов поз. 32:
- Отжать болт поз. 32 (3...5 оборотов), вращаем вал вручную рычагом 1 м со стороны муфты.
 - Затянуть болты поз. 32 равномерно, крест-накрест, периодически проворачивая вал. Болты поз. 32 затягивать до полной остановки вала и невозможности его прокрутки вручную с помощью рычага.
 - Отжать болт поз. 32 на 1/3 оборота каждого болта. При этом вал должен начать свободно вращаться с помощью рычага.
 - Законтрить болты поз.25 гайками поз. 26;

Насос в сборе должен быть герметичным.

Сборку насоса производить в порядке, обратном разборке.

Сведения об эксплуатации насоса записывать в приложении 6.

10 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ.

Показатели надежности насоса при эксплуатации в рабочем интервале характеристики указаны в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000
Средний ресурс до главного техобслуживания, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Среднее время восстановления, ч, не более	8
Критерием отказа является повышение температуры нагрева опор подшипников (свыше 70 ⁰ C), резкое усиление вибрации. Критерием предельного состояния является снижение напора более чем на 10% от номинального за счет износа корпусных деталей. Примечания 1. Показатели надежности агрегата уточняются по сведениям с мест эксплуатации.	

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации.

Показатели надежности комплектующих изделий по технической документации на эти изделия.

Межремонтные периоды для насосов:

- Технический осмотр – 620 часов (но не реже 1 раза в месяц);
- Текущее техобслуживание – 3330 часов (но не реже 1 раза в год);
- Среднее техобслуживание – 6660 часов (но не реже 1 раза в 2 года);
- Главное техобслуживание – 20000 часов (но не реже 1 раза в 6 лет);

По истечении назначенного ресурса (срока хранения, срока службы) агрегат изымается из эксплуатации и принимается решение о направлении его в ремонт, об утилизации, о проверке и об установлении нового назначенного ресурса (срока хранения, срока службы).

Примерное содержание работ по видам обслуживания насосов.

Технический осмотр:

1. Обобщение данных мониторинга и сообщение на завод изготовитель;
2. Проверка электрических параметров электродвигателя, датчиков насоса;
3. Проверка направления вращения, надежность посадки и крепления рабочего колеса;
4. Проверка целостности корпуса спирального, без разборки насоса;
5. Проверка целостности резиновой оболочки кабеля, проверка изоляции;
6. Проверка крепления насоса к раме (к фундаменту), рамы - к фундаменту для насосов горизонтального исполнения; насоса к патрубку, патрубка к фундаменту для насосов вертикального исполнения;
7. Проверка центровки валов агрегата.

Текущее техобслуживание:

1. Состав работ технического осмотра.
2. Проверка уплотнительного зазора м/у рабочим колесом и корпусом спиральным, при необходимости восстановление;
3. Оценка внешнего вида на предмет повреждений рабочего колеса и корпуса спирального, проверка размеров посадочных мест, при необходимости восстановление;
4. Проверка остаточного дисбаланса, при необходимости динамическая балансировка рабочего колеса;
5. Проверить утечки через сальниковое уплотнение, при необходимости подтянуть крышку сальника. При необходимости заменить сальниковую набивку;
6. Испытания на герметичность всех стыков изделия;
7. Разборка и дефектация корпусных деталей изделия, при необходимости восстановление;

Среднее техобслуживание:

1. Состав работ текущего техобслуживания;
2. Оценка состояния резьбовых соединений корпусных деталей;
3. Разборка и оценка состояния корпусных деталей изделия, при необходимости восстановление;
4. Замена уплотнительных колец по стыкам корпусных деталей агрегата;
5. Проверка геометрических размеров посадочных мест под подшипники в корпусных деталях, при необходимости восстановление;
6. Дефектация подшипников качения, при необходимости замена;
7. Замена смазки в подшипниках;
8. Осмотр, проверка геометрических размеров и при необходимости восстановление шпоночных соединений и резьб вала.
9. Осмотр, проверка геометрических размеров соединения вала и рабочего колеса, при необходимости восстановление.
10. Ремонт или замена уплотнительных колец рабочих колес и корпуса.
11. Обкатка и опробование насоса в работе.

Главное техобслуживание:

1. Состав работ среднего техобслуживания.
2. Замена подшипников качения.
3. Калибровка резьбовых соединений, при необходимости восстановление мест поврежденных коррозией.
4. Осмотр фундамента, при необходимости ремонт.
5. Обкатка и испытание насоса с проверкой паспортных данных.

10.1 Указания по выводу из эксплуатации и утилизации

Конструкция электронасосного агрегата разработана таким образом, что обеспечивается высокая степень ремонтпригодности. Практически в любом случае агрегат можно восстановить на заводе-изготовителе или в авторизованном сервисном центре. Критерием предельного состояния будет являться экономическая нецелесообразность восстановления работоспособного состояния, когда затраты на ремонт будут составлять значительную часть от стоимости насоса.

В случае непригодности насоса для использования его по назначению производится его утилизация. Решение об утилизации принимает эксплуатирующая организация с учетом рекомендаций завода-изготовителя на основании акта о дефектации агрегата. Все изношенные узлы и детали сдаются в пункты приема вторсырья.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка электронасосного агрегата разрешается любым видом транспорта (только посредством аттестованной техники).

Строповку насосного агрегата производить чалками за проушины на раме.

Условия транспортирования насоса в части воздействия климатических факторов – 4Ж2 ГОСТ 15150-69, в части воздействия механических факторов – С ГОСТ 23170-78.

Длительность транспортирования насоса при низких температурах ($-30^{\circ}\text{C} \div -40^{\circ}\text{C}$) - не более 30 суток, (ниже -40°C) – не более 10 суток, с обязательной выдержкой в теплом помещении перед вводом в эксплуатацию, для установления положительной температуры всех узлов насоса.

Перед постановкой на хранение насосы очистить от загрязнений, слить воду.

Хранить электронасосный агрегат в сухом закрытом помещении при отсутствии воздействия кислот, щелочей, паров бензина, растворителей и т.д.

Хранение в условиях 4Ж2 по ГОСТ 15150-69. В зимний период температура хранения должна быть не ниже -30°C .

При длительном хранении электронасосного агрегата проверяйте состояние консервации и обновляйте её по мере надобности.



Рабочее колесо насоса следует периодически прокручивать от руки, один раз в месяц, для предотвращения «слипания» пар трения уплотнений друг с другом. Прокручивание рабочего колеса, с отметкой в Таблице 12, является обязательным.

Срок хранения электронасоса 36 месяцев. По истечении срока хранения, перед вводом в эксплуатацию, необходимо произвести обслуживание насоса в части замены всех резинотехнических изделий.

Сведения о хранении фиксируются в приложении 7 (Таблица 12).

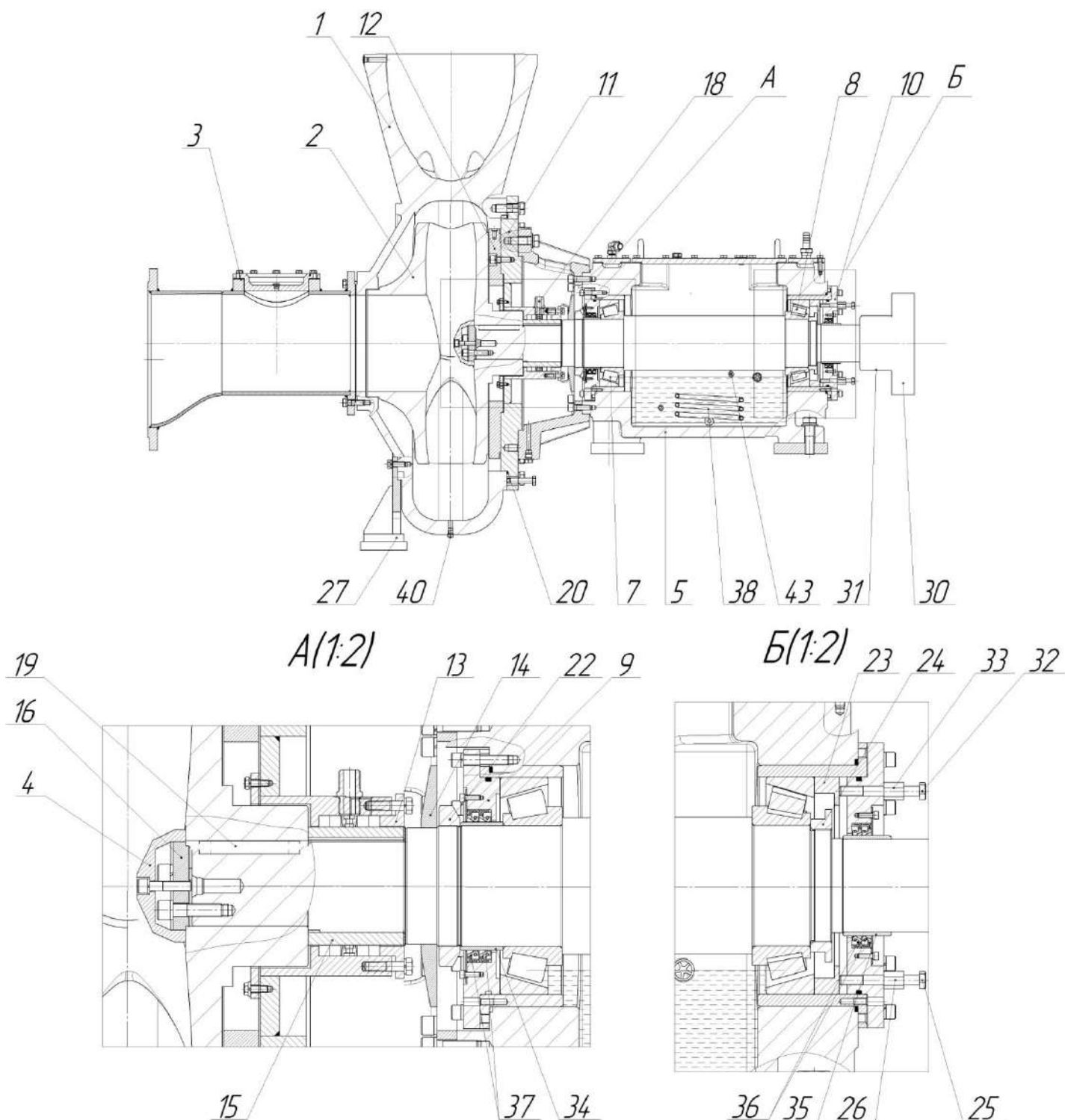


Рис.2 Разрез насоса типа НФ2 400/750.748-6.315/8-400.

1-корпус спиральный, 2 – колесо рабочее, 3- патрубок входной, 4 - шайба защитная, 5 -кронштейн опорный, 7,8 – подшипники, 9,10 - крышки подшипников, 11-фланец, 12 – фланец напорный, 13 – крышка сальника, 14 - отбойник, 15 – сальниковая набивка, 16 – шайба крепления рабочего колеса, 18 – штуцер для подвода затворной жидкости, 19 - шпонка, 20 - прокладка, 22 – гайка М 150x2, 23 – втулка распорная, 24 – гайка М 140x2-LH, 25, 32 – болт регулировочный, 26, 33 – гайки болта регулировочного, 27 - опора корпуса спирального, 30 - полумуфта насоса, 31 - шпонка, 34, 35 - втулка, 36, 37 - манжета, 38 - охладитель, 40 – пробка.

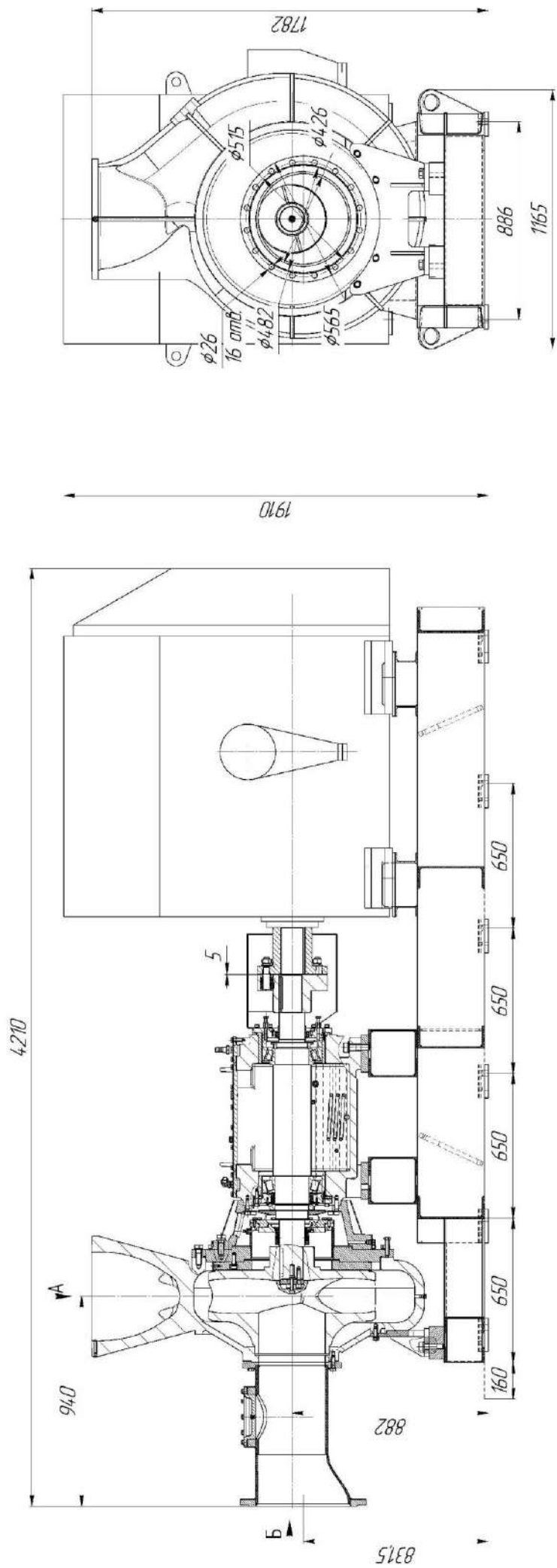
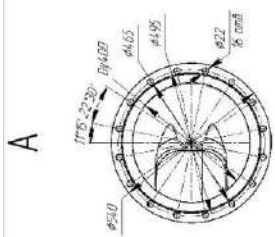


Рис.3 Габаритные и присоединительные размеры НФ2 400/750.748-6.315/8-400

Приложение 1

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА
"ИРТЫШ" НФ**

Таблица 5.

Обозначение насоса «Иртыш»	Подача, м ³ /ч	Напор, м	КПД электронасоса, % не менее	КПД насоса, % не менее	Масса*, кг
НФ2 400/750.748-6.315/8-400	1800	38	72	77	5500

*Масса насоса указана без щита управления.

Таблица 6.

Обозначение насоса «Иртыш»	Мощность, кВт	Напряжение, В	Частота тока, Гц	Соединение обмоток по схеме	Номинальный ток, А	Частота вращения, об./мин	Класс нагревостойкости
НФ2 400/750.748-6.315/8-400	315	6000	50	★	32,5	1000	F

Таблица 7.

Обозначение насоса «Иртыш»	Объем заливаемого масла, мл
НФ2 400/750.748-6.315/8-400	≈ 40000*

*контроль уровня масла по датчику уровня масла.

Давление воды в системе охлаждения корпуса подшипников насоса: 2 – 4кгс/см².
 Подавать охлаждающую жидкость к опорам подшипников следует в том случае, когда температура масла превысит отметку 50°С (по показаниям термометра, установленного на корпусе насоса). Расход жидкости подбирается опытным путем.

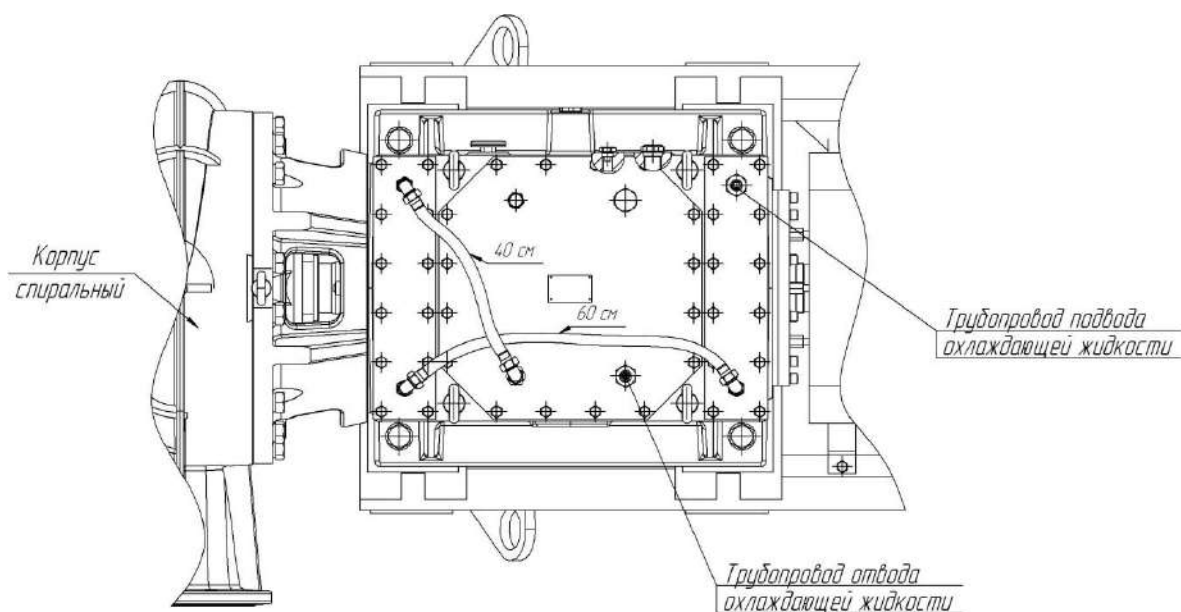


Рис.4 Схема охлаждения подшипниковых опор.

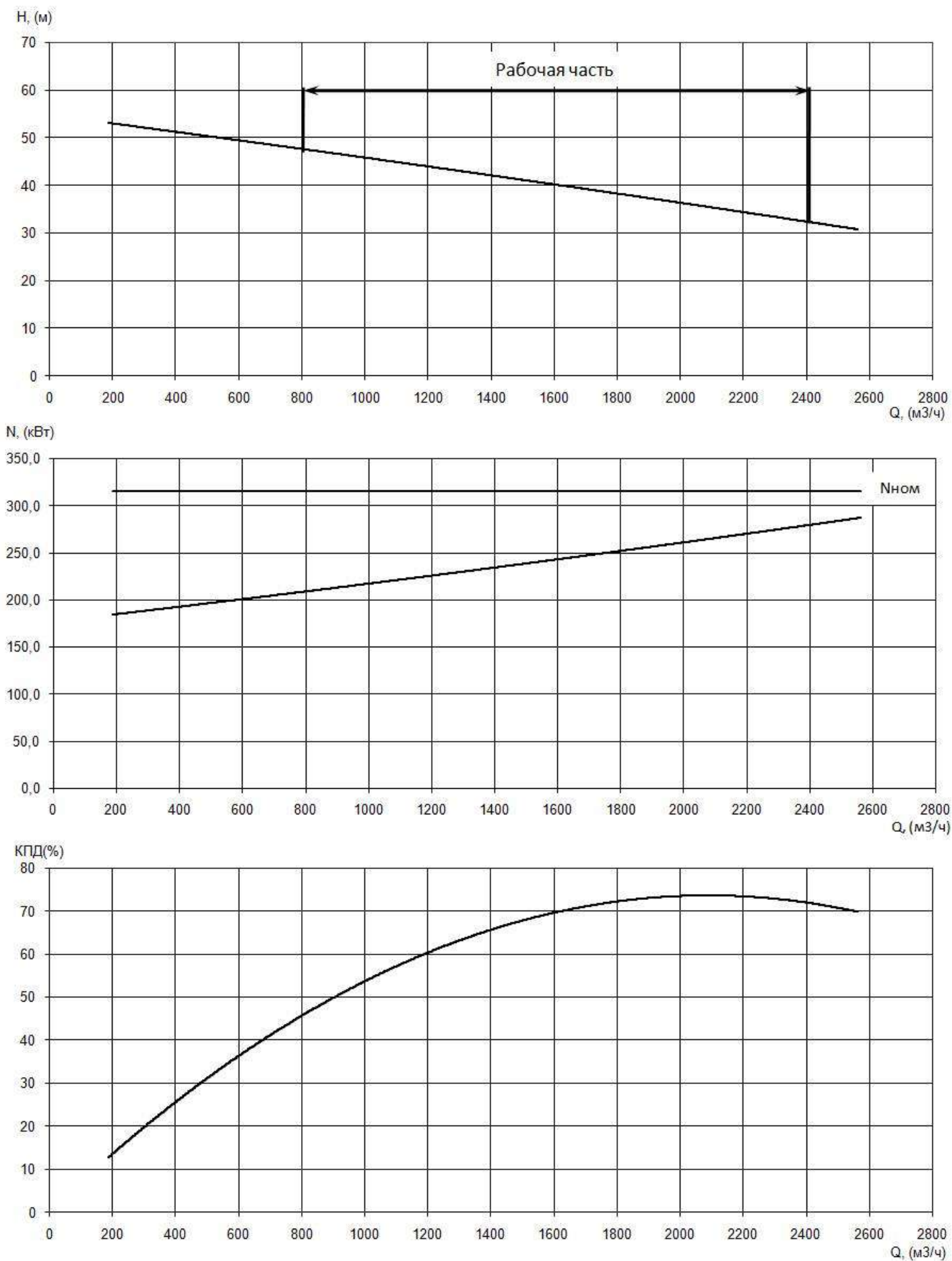


Рис. 5. Рабочие характеристики электронасосного агрегата серии Иргыш НФ2 400/750.748-6.315/8-400.

Примечания:

1. Параметры даны при работе насоса в сети с частотой тока 50 Гц.

2. При эксплуатации допускается снижение напора до 10 %

Приложение 2

МАТЕРИАЛ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Таблица 8.

Наименование	Марка материала	ГОСТ
Колесо рабочее	СЧ-20	1412-85
Корпус спиральный	СЧ-20	1412-85

Приложение 3

ПОРЯДОК МОНТАЖА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА В СХЕМУ ПО СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ:

1. Демонтировать кожух насоса.
2. Демонтировать пальцы муфты.
3. Демонтировать опору корпуса спирального (поз. 27 рис.2).
4. Демонтировать корпус спиральный (рис. 6). При демонтаже корпуса спирального руководствоваться пунктом 9.4.2 е), ж) настоящего РЭ. **Технологическое приспособление для демонтажа корпуса спирального крепить к выходному фланцу корпуса спирального равномерно минимум на 6 болтов М20. ПРИ ДЕМОНТАЖЕ КОРПУСА СПИРАЛЬНОГО НЕ ДОПУСКАТЬ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЛОЖЕНИЯ КОРПУСА В ПОПЕРЕЧНЫХ НАПРАВЛЕНИЯ С ЦЕЛЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ РАБОЧЕГО КОЛЕСА НАСОСА!!!**
5. Демонтировать насос с рамы. Схема строповки насоса без корпуса спирального приведена на рис. 7.
6. Установить насос на технологическую площадку (рис. 8) с подпоркой фланца технологической опорой.
7. Демонтировать электродвигатель с рамы.
8. Установить раму на заранее подготовленный фундамент.
9. Выполнить монтаж насоса на раму.
10. Выполнить монтаж корпуса спирального в порядке, обратном указанному в п. 4.
11. Выполнить монтаж опоры корпуса спирального.
12. Выполнить монтаж электродвигателя.

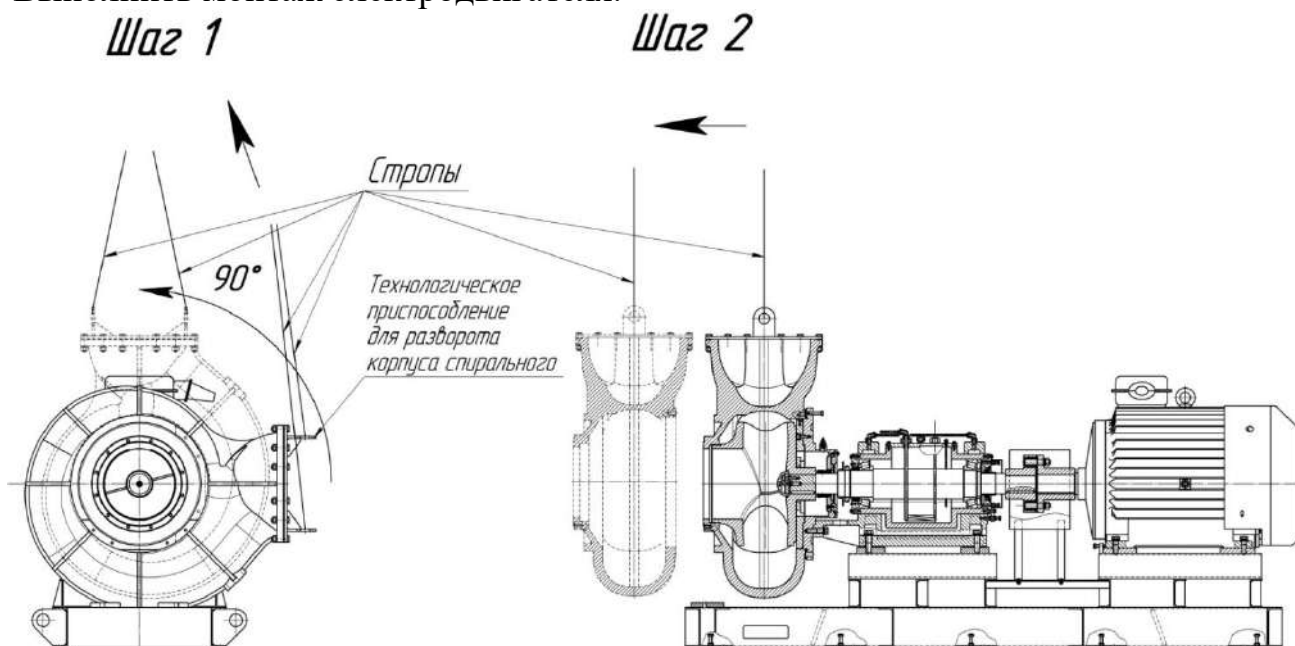


Рис. 6 Демонтаж корпуса спирального.

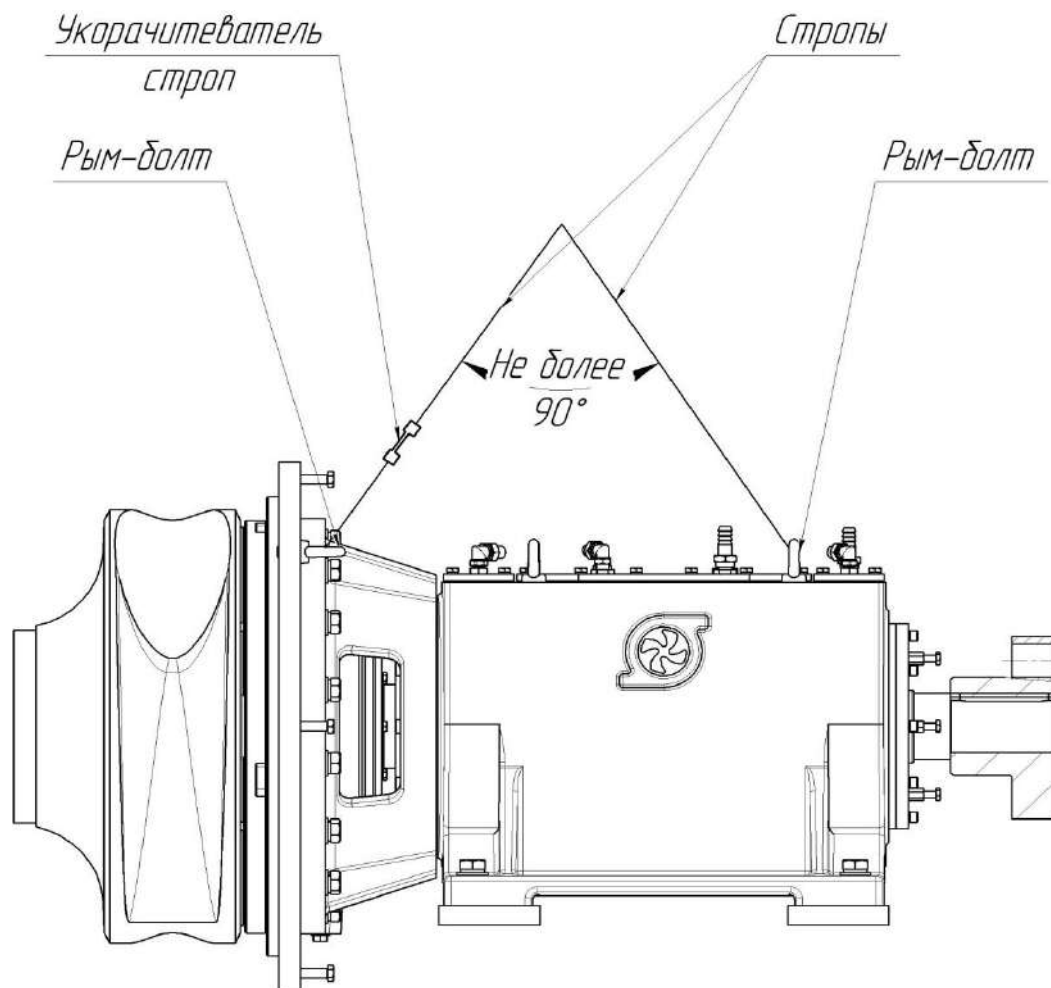


Рис. 7 Схема строповки насоса без корпуса спирального

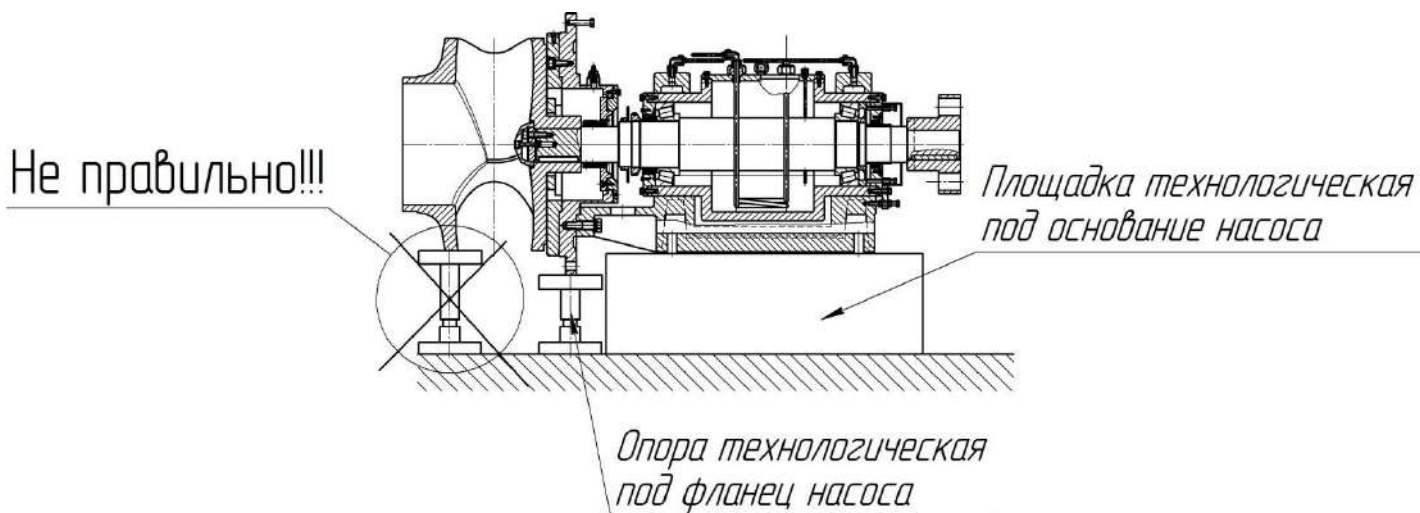


Рис.8 Установка насоса на технологическую площадку.

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ НАСОСА ВЫПОЛНИТЬ ПРОВЕРКУ ЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ:

1. Центровка валов осуществляется изменением положения эл. двигателя. Положение по высоте регулируется подборкой сменных прокладок, устанавливаемых под опорными лапами, а в горизонтальной плоскости - смещением электродвигателя по опорным поверхностям фундаментальной плиты (рамы) с помощью регулировочных болтов. Прокладки должны выбираться такой толщины, чтобы общее их количество под одной лапой не превышало трёх. При большом количестве прокладок крепление теряет жесткость.

2. Проверка центровки должна производиться при помощи скоб с индикаторами часового типа. Скобы с жесткими кронштейнами устанавливаются и надежно закрепляются на полумуфтах валов насоса и эл. двигателя. (см. рис. 10).

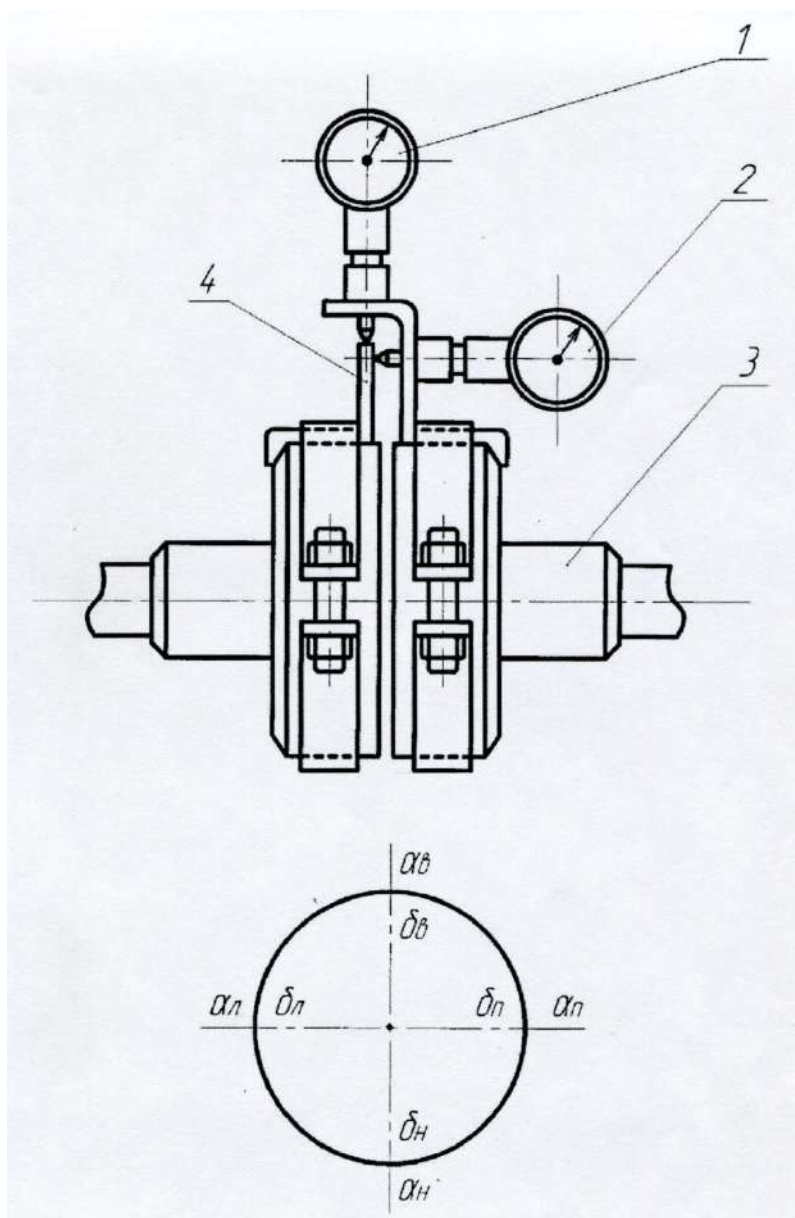


Рис. 9 Центровка полумуфт

1 - индикатор для замера радиального биения;
2 - индикатор для замера торцового биения; 3 - полумуфта; 4 - скоба

3. Приняв вертикальное положение скоб за нулевое и установив в этом положении стрелки индикаторов на нуле, поворачивая валы насоса и эл. двигателя

совместно с скобами последовательно в положения 90; 180; 270; и записывают показания индикаторов в каждом положении. Затем для каждого индикатора определяют сумму показаний в двух положениях:

Для индикатора 1 (радиальное биение) - $\delta_{В} + \delta_{Н}$ и $\delta_{Л} + \delta_{П}$

Для индикатора 2 (торцевое биение) - $\alpha_{В} + \alpha_{Н}$ и $\alpha_{Л} + \alpha_{П}$

Центровка валов считается удовлетворительной если каждая сумма не превышает значений, указанных в таблице 9.

Таблица 9

Сумма показаний	Наибольшая допустимая величина, мм	Рекомендуемая величина, мм
$\delta_{В} + \delta_{Н}$ $\delta_{Л} + \delta_{П}$	0,4	0,10
$\alpha_{В} + \alpha_{Н}$ $\alpha_{Л} + \alpha_{П}$	0,4	0,10

Таблица 10

Pt100										
°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100,000	100,391	100,781	101,172	101,562	101,953	102,343	102,733	103,123	103,513
10	103,903	104,292	104,682	105,071	150,460	105,849	106,238	106,627	107,016	107,405
20	107,794	108,182	108,570	108,959	109,347	109,735	110,123	110,510	110,898	111,286
30	111,673	112,060	112,447	112,835	113,221	113,608	113,995	114,382	114,768	115,155
40	115,541	115,927	116,313	116,699	117,085	117,470	117,856	118,241	118,627	119,012
50	119,397	119,782	120,167	120,552	120,936	121,321	121,705	122,090	122,474	122,858
60	123,242	123,626	124,009	124,393	124,777	125,160	125,543	125,926	126,309	126,692
70	127,075	127,458	127,840	128,223	128,605	128,987	129,370	129,752	130,133	130,515
80	130,897	131,278	131,660	132,041	132,422	132,803	133,184	133,565	133,946	134,326
90	134,707	135,087	135,468	135,848	136,228	136,608	136,987	137,367	137,747	138,126
100	138,506	138,885	139,264	139,643	140,022	140,400	140,779	141,158	141,536	141,914
110	142,293	142,671	143,049	143,426	143,804	144,182	144,559	144,937	145,314	145,691
120	146,068	146,445	146,822	147,198	147,575	147,951	148,328	148,704	149,080	149,456
130	149,832	150,208	150,583	150,959	151,334	151,710	152,085	152,460	152,835	153,210
140	153,584	153,959	154,333	154,708	155,082	155,456	155,830	156,204	156,578	156,952
150	157,325	157,699	158,072	158,445	158,818	159,191	159,564	159,937	160,309	160,682
160	161,054	161,427	161,799	162,171	162,543	162,915	163,286	163,658	164,030	164,401
170	164,772	165,143	165,514	165,885	166,256	166,627	166,997	167,368	167,738	168,108

Градуировочная таблица для определения температуры подшипников
по сопротивлению термодатчиков.

Приложение 4

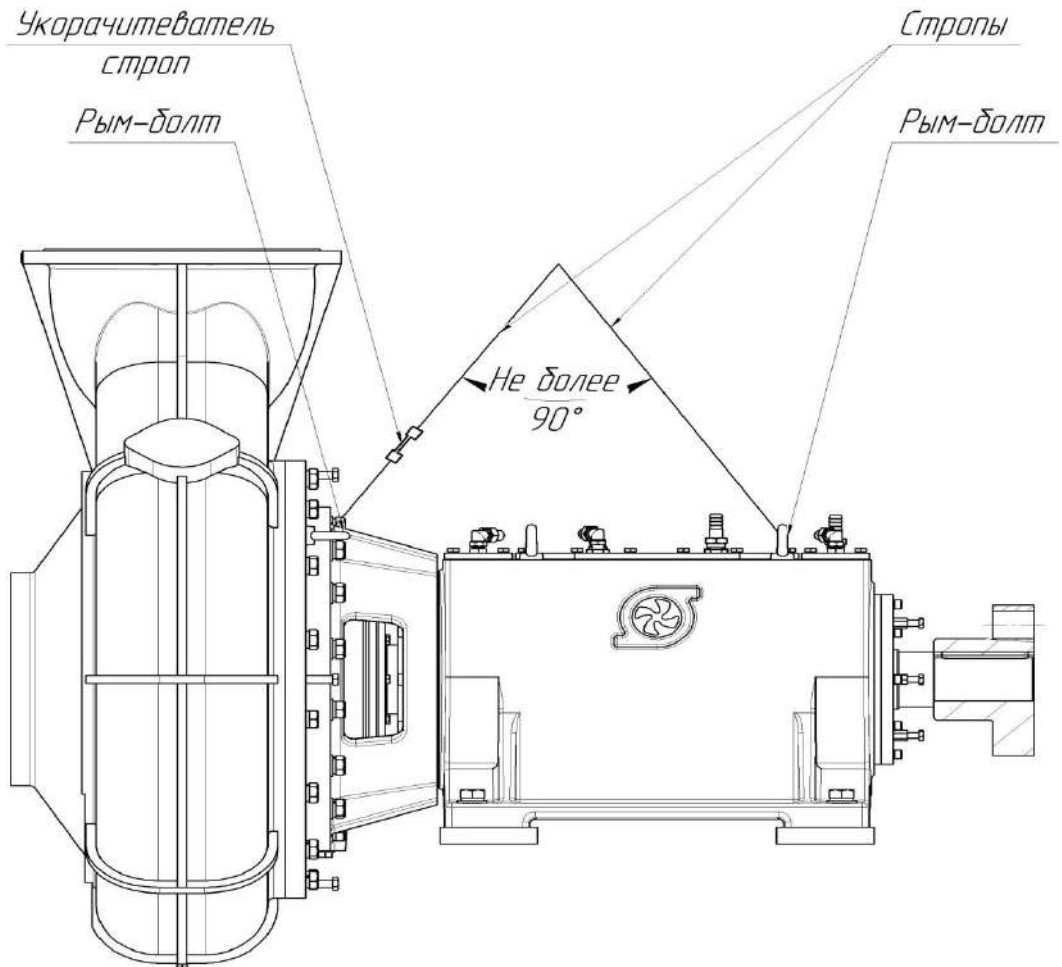


Рис. 10 Схема строповки насоса в сборе с корпусом спиральным.

Приложение 5

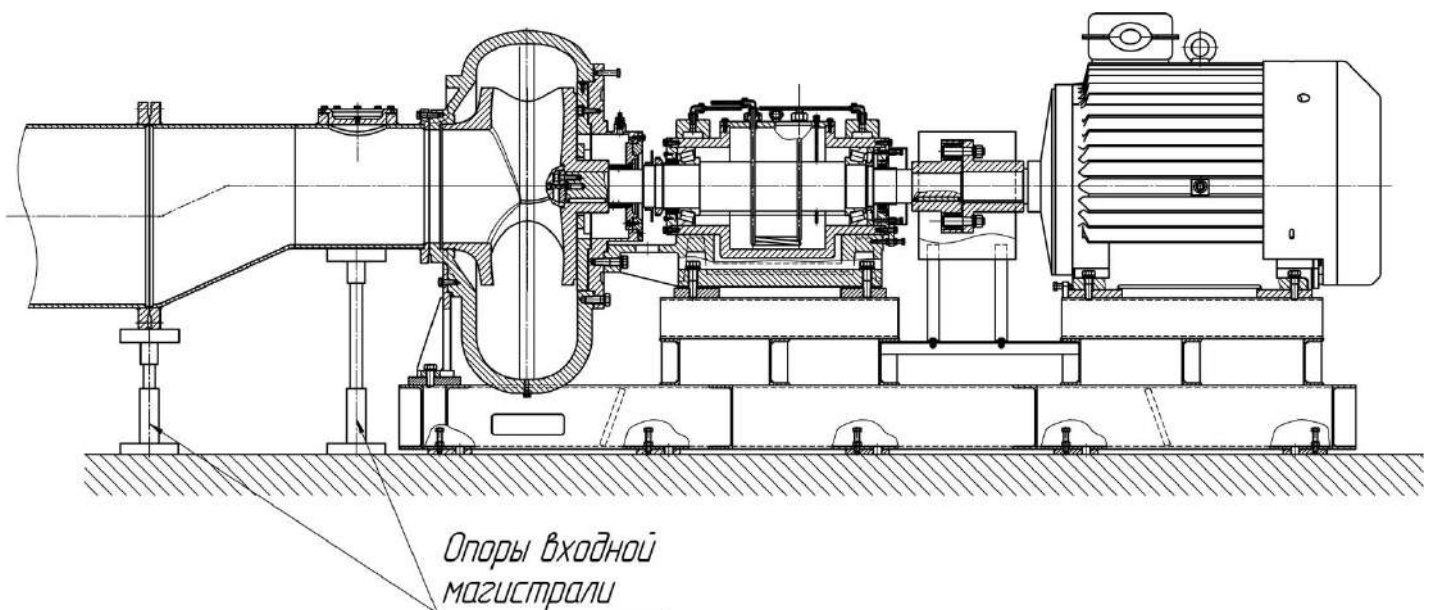


Рис. 11 Монтаж входной магистрали

СВЕДЕНИЯ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Таблица 11

Дата (год, месяц)	Перекачиваем ая жидкость	Общее время работы в часах	Замечания о работе	Подпись

СВЕДЕНИЯ О ХРАНЕНИИ

Таблица 12

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись ответственного за хранение
Установки на хранение	Снятия с хранения		

СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ.

Таблица 13

--	--