



АО «Группа компаний
«ХИМАГРЕГАТ»



**НАСОСЫ ПОЛУПОГРУЖНЫЕ ТИПА
НВД-2Н
И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ БАЗЕ**

Руководство по эксплуатации

NVD-2N.0900.01.01 РЭ

Содержание

1 Общие положения	3
2 Назначение и технические характеристики	5
3 Устройство и принцип работы	9
4 Техника безопасности.....
4.1 Требования к монтажу	12
4.2 Требования к эксплуатации.....	12
4.3 Требования к ремонтно-восстановительным работам	16
5 Монтаж	17
5.1 Подготовка к монтажу	18
5.2 Расположение	18
5.3 Трубопроводы.....	19
6 Подготовка агрегата к работе.....	20
7 Ввод в эксплуатацию	22
8 Правила эксплуатации.....	23
9 Возможные неисправности и способы их устранения	25
10 Порядок разборки и сборки агрегата.....	27
10.1 Порядок разборки агрегата	27
10.2 Порядок сборки агрегата	29
11 Транспортирование	32
Приложение А Спецификация агрегатов НВД-2Н.....	34
Приложение Б Устройство агрегатов НВД-2Н....	38
Приложение В Монтажные размеры агрегатов НВД-2Н..	45
Приложение Г Схемы электрических подключений агрегатов НВД-2Н	47
Ссылочные нормативные документы	51

1 Общие положения

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит информацию о назначении, основных технических характеристиках и конструктивных особенностях насосов центробежных полупогружных типа НВД-2Н и агрегатов электронасосных на их базе (далее – агрегаты), а также правила монтажа, эксплуатации, сборки, разборки и технического обслуживания, требуемые для обеспечения работоспособности агрегатов в период хранения и эксплуатации.

К монтажу и техническому обслуживанию агрегатов должен допускаться только квалифицированный технический персонал, знающий конструкцию насосов, обладающий опытом по обслуживанию и ремонту, сдавший экзамен на право монтажа и обслуживания насосного оборудования, экзамен по технике безопасности и изучивший настоящее РЭ.

Данный документ должен постоянно находиться в распоряжении обслуживающего персонала.

Соблюдение приведенных правил обеспечит надежную и бесперебойную работу агрегата типа НВД-2Н в течение всего срока службы.

В связи с постоянной работой по совершенствованию агрегата, с целью повышения качества и надежности, предприятие-изготовитель сохраняет за собой право не отражать несущественные изменения конструкции агрегата в настоящем РЭ.

ВНИМАНИЕ! АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ», по дополнительным заявкам, обеспечивает комплектацию агрегатов запорной и регулирующей арматурой.

ВНИМАНИЕ! АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ», по требованию Потребителя устанавливает контрольно-измерительные приборы и автоматику (далее КИП и А): термопреобразователи сопротивления (датчики температуры) для контроля температуры всех подшипников агрегата, датчик уровня жидкости

поплавковый для контроля утечек затворной жидкости, устройство контроля утечек с кондуктометрическим датчиком.

Для получения любой дополнительной информации, в т. ч. по вопросам обслуживания, поставки запасных частей и ремонта, пожалуйста, свяжитесь с нами:

Предприятие-изготовитель: АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ»

Почтовый адрес предприятия: 119633, г. Москва, Боровское ш., д. 20.

Телефон: (499) 730-03-03

Факс: (499) 792-45-95, 792-45-94

e-mail: office@himagregat.ru

2 Назначение и технические характеристики

Агрегаты типа НВД-2Н (далее по тексту – агрегат) предназначены для перекачивания нефтепродуктов и сильно загрязненных дренажных вод, смешанных с нефтепродуктами, легковоспламеняющихся жидкостей (далее – ЛВЖ) ГОСТ 12.1.044, горючих жидкостей (далее – ГЖ) ГОСТ 12.1.044 из емкостей.

Агрегаты изготавливаются в различных конструктивных исполнениях (моделях) в зависимости от условий эксплуатации.

Агрегаты могут перекачивать рабочие среды, которые относятся ко II, III и IV классам опасности согласно ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.007.

Плотность, кинематическая вязкость и температура перекачиваемой жидкости — согласно таблице 1.

Комплектация агрегата, материалы проточной и погружной частей — согласно Паспорту на агрегат.

Климатическое исполнение агрегата — согласно Паспорту на агрегат.

Основные технические показатели агрегата — согласно таблице 2.

Габаритные и присоединительные размеры приведены в Приложении В.

Таблица 1 – Параметры перекачиваемой жидкости

Параметр	Значение
Плотность, кг/м ³	от 680 до 1200
Кинематическая вязкость, м ² /с (сСт), не более	70×10 ⁻⁶ (70)
Температура перекачиваемой жидкости, °С	от минус 20 до плюс 80*
Максимально допустимый размер твердых включений, мм, не более	10
Максимально допустимая концентрация твердых включений по массе, %, не более	3

*насосы в специальном исполнении могут быть изготовлены для диапазона температуры от минус 60 °С до плюс 250 °С.

Область применения агрегатов: топливно-энергетический комплекс, химическая, нефтехимическая, нефтеперерабатывающая, металлургическая и другие отрасли промышленности, использующие жидкости с указанными выше свойствами.

Агрегаты предназначены для работы во взрывоопасных зонах классов 2,3 и 4 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011, где возможно образование взрывоопасной газовой смеси категорий ПА, ПВ, ПС по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, температурных классов Т1-Т4 по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты и ГОСТ 31441.1.

Варианты маркировки взрывозащиты агрегата:

II Gb с ПВ Т1 Х; II Gb с ПС Т1 Х;

II Gb с ПВ Т2 Х; II Gb с ПС Т2 Х;

II Gb с ПВ Т3 Х; II Gb с ПС Т3 Х;

II Gb с ПВ Т4 Х; II Gb с ПС Т4 Х;

Знак Х в маркировке взрывозащиты агрегатов означает необходимость соблюдения следующих специальных условий применения:

- агрегаты должны эксплуатироваться в диапазоне температур окружающей среды от минус 60°C до плюс 40°C;

- при отсутствии перекачиваемой среды эксплуатация насоса не допускается;

- при эксплуатации и обслуживании должны быть соблюдены требования и указания руководств по эксплуатации других взрывобезопасных компонентов агрегата;

- при эксплуатации агрегата необходимо проводить контроль давления на выходе из агрегата, подачи, наличия и уровня жидкости в ёмкости.

Агрегаты комплектуются электродвигателем (см. Паспорт на агрегат).

Для взрыво- и пожароопасных производств агрегат комплектуется взрывозащищенным электродвигателем и другим оборудованием взрывозащищенного исполнения, соответствующим одному или нескольким видам взрывозащиты по ГОСТ 31610.0 (ИЕС 60079-0:2011).

При поставке агрегата без электродвигателя, тип электродвигателя подлежит согласованию с представителями АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ».

Обозначение агрегата при заказе (пример):

НВД-2Н 6,3/120(1,8).10.800/0,3-1 УХЛ1

где:

НВД-2Н – индекс типа агрегата;

6,3 – подача, м³/ч;

120 – напор, м;

1,8 – глубина погружения, м;

1 – двойное торцевое уплотнение (производства АО «Группа компаний «ХИМА-ГРЕГАТ»).

0 – без дополнительных систем;

800/0,3 – номинальный диаметр горловины емкости (мм) и номинальное давление (МПа) по ГОСТ 33259;

1 – исполнение уплотнительной поверхности опорной плиты по ГОСТ 28759.2-90;

УХЛ1 – климатическое исполнение по ГОСТ 15150-75.

Климатическое исполнение агрегатов У, УХЛ и ХЛ, категория размещения 1 и 2 по ГОСТ 15150-75 (агрегаты в исполнении ХЛ, в соответствии с ГОСТ 15150 могут комплектоваться изделиями исполнения УХЛ).

Агрегаты применяются в зонах, сейсмическая активность которых не превышает 7 баллов по шкале Рихтера.

Агрегаты соответствуют требованиям Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывоопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности». Агрегаты соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31441.1-2011 (EN 13463-1:2001), ГОСТ 31441.5-2011 (EN 13463-5:2003).

Агрегаты относятся к классу 1 электротехнических изделий согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

Основные технические показатели агрегатов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические показатели агрегата

Типоразмер агрегата НВД-2Н	Номинальная подача, м ³ /час	Номинальный напор, м	Частота вращения вала электродвигателя синхронная, об/мин	Номинальная потребляемая мощность на воде, кВт, не более
6,3/120	6,3	120	3000	18,5

ВНИМАНИЕ! Характеристики агрегата, испытанного на воде, предоставляются вместе с эксплуатационными документами на агрегат.

По требованию Потребителя агрегаты могут быть изготовлены с глубиной погружения от 1,5 до 6,0 м. с шагом 100 мм.

Применение частотно-регулируемого привода для изменения номинальных параметров агрегата Потребителю необходимо согласовать с АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ».

3 Устройство и принцип работы

Агрегат НВД-2Н представляет собой насос центробежный полупогружной вертикальный с электродвигателем переменного тока.

Агрегат НВД-2Н смонтирован на опорной плите и устанавливается на горловине емкости, из которой производится перекачка жидкости.

Агрегат конструктивно состоит из проточной части, отделенной от нее буферной полостью и двумя торцевыми уплотнениями*, плиты, опоры двигателя, на которую устанавливается двигатель, отвода. Ходовая часть состоит из двух и более (в зависимости от глубины погружения) подвесок. На входе в агрегат установлен фильтр. Между корпусными деталями и подвесками установлены резиновые уплотнительные кольца круглого сечения. По требованию Потребителя агрегат может быть оснащен КИП и А (датчики температуры подшипников, датчик уровня жидкости поплавковый для контроля утечек затворной жидкости, устройство контроля утечек кондуктометрическим датчиком).

Состав агрегата – см. Приложение А.

Устройство агрегата – см. Приложение Б.

Комплектность поставки – согласно Паспорту на агрегат.

Проточная часть (Приложение Б, выносной элемент А) состоит из подвода осевого поз. 94, рабочих колёс поз. 14, 90, аппарата направляющего поз. 93, корпуса насоса поз. 8 со спиральным отводом, стенки поз.10, корпуса уплотнения поз. 11 и торцевых уплотнений поз. 70, 71. Охлаждение торцевого уплотнения поз. 70 происходит за счет перекачиваемой жидкости. Корпус уплотнения поз. 11, стенка поз. 10, корпус насоса поз. 8 стягиваются между собой шпильками, шайбами, и гайками поз. 61, 59, 43. Подвод осевой поз. 94 крепится к корпусу насоса поз. 8 с помощью болтов и шайб поз. 37, 58. Фильтр поз. 6 крепится при помощи шпилек, шайб и гаек поз. 62, 60, 44, 57 (вариант 1) 85, 86, 87, 88 (вариант 2). Рабочие колеса закреплены на валу поз. 15 гайкой поз. 9. Передача крутящего момента крыльчаткам происходит за счёт установки шпонок поз. 64, 91.

Буферная полость образована стенкой поз. 10, корпусом уплотнения поз. 11 и торцевым уплотнением поз. 71. Буферная полость заполнена тосол поз. 72 для смазки и охлаждения уплотнения поз. 71. Для фиксации положения торцевых уплотнений поз. 70 и 71 установлены кольца опорные поз. 12 со штифтами поз. 68.

В дренажной полости, образованной корпусом уплотнения поз. 11, подвеской поз. 5 и крышкой подшипника поз. 17 устанавливается датчик поплавковый поз. 69 для контроля утечек в ходовую часть. Устройство и принцип действия датчика – см. Паспорт и РЭ на датчик.

Для контроля температуры подшипника поз. 73 устанавливается датчик температуры поз. 80. Устройство и принцип действия датчика – см. Паспорт и РЭ на датчик. По требованию Потребителя датчики температуры устанавливаются для всех подшипников агрегата.

Подшипник поз. 73 крепится на валу поз. 15 гайкой стопорной поз. 66 и шайбой стопорной поз. 67.

Ходовая часть (Приложение Б, выносные элементы Б и В) состоит из подвески поз. 5 и верхней подвески поз. 4. В каждой из подвесок на подшипниках качения поз. 74, 75 установлены валы поз. 15, 27. Подшипники поз. 75 крепятся на валах упорными кольцами поз. 55. Подшипник поз. 74 крепится на валу стопорным кольцом поз. 54, в подвеске стопорным кольцом поз. 53. Смазка подшипников – консистентная, рассчитана на все время службы изделия, дополнительного обслуживания не требуется. Вход в подвеску верхнюю поз. 4 герметизируется изолятором подшипника поз. 81.

Вал электродвигателя поз. 78 и вал поз. 27 соединены между собой муфтой поз. 77, вал поз. 27 и вал поз. 15 соединены между собой муфтой поз. 76. Передача крутящего момента от электродвигателя к валам производится при помощи шпонок поз. 64, 65.

Электродвигатель поз. 78 установлен на опору двигателя поз. 1 (Приложение Б, выносной элемент В, вид Г), имеющую смотровое окно для контроля

направления вращения ротора насоса. Окно закрывается крышкой поз. 28 с прокладкой поз. 29, которая крепится к опоре двигателя винтами поз. 42.

Направление вращения ротора агрегата – по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя. На опоре двигателя поз. 1 и корпусе насоса поз. 8 нанесены стрелки, указывающие правильное направление вращения. Также на опоре двигателя расположены отверстия для гермовводов поз. 79.

По требованию Потребителя для обеспечения безопасной работы в агрегат дополнительно устанавливается устройство контроля утечек поз. 7 (Приложение Б). Устройство состоит из трубопровода, соединенного с трубкой поз. 32, кондуктометрического датчика поз. 82 и отводного патрубка, соединенного с емкостью, из которой перекачивается жидкость. При транспортировании патрубков закрыт заглушкой поз. 21, к которой крепится бирка поз. 22 с предупредительной надписью (приложение Б вид Д). Надпись предупреждает о необходимости снять заглушку поз. 21 перед монтажом агрегата на емкость. Трубка поз. 32 соединена с буферной полостью агрегата и крепится для устойчивости к фланцу подвески верхней поз. 4 с помощью кронштейна поз. 31 с амортизирующей манжетой поз. 34 (Приложение Б, вид Е).

Принцип работы устройства контроля утечек состоит в следующем: в случае повреждения торцевого уплотнения поз. 70, в буферную полость, заполненную тосолом, начинает поступать перекачиваемая среда, по трубке поз. 32 жидкость поднимается до устройства контроля утечек, пока не сработает кондуктометрический датчик. Когда жидкость достигает отводного патрубка, она по нему стекает обратно в емкость.

Кронштейн поз. 30 предназначен для монтажа коробки клеммной, при наличии в комплектации агрегата КИПиА. В случае отсутствия в комплектации агрегата клеммной коробки, кронштейн поз. 30 не поставляется. Схемы электрических подключений агрегата – см. Приложение Г.

При отсутствии в заказе на агрегат устройства контроля утечек и КИП и А, детали и сборочные единицы, необходимые для их монтажа не изготавливаются,

а отверстия, предназначенные для их установки, глушатся, чтобы обеспечить герметичность подвесок поз. 4, 5 и плиты поз. 3.

* - Торцовое уплотнение по ГОСТ 32600-2013.

4 Техника безопасности

Агрегат НВД-2Н при его эксплуатации представляет повышенную опасность из-за наличия узлов, вращающихся с высокими окружными скоростями или находящихся под высоким давлением.


Общие требования безопасности при монтаже и эксплуатации — по ГОСТ 31839 и ГОСТ 12.2.003, а для агрегатов, устанавливаемых во взрывоопасных зонах, кроме того по ФНП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

4.1 Требования к монтажу

К монтажу и эксплуатации агрегатов НВД-2Н должны допускаться только квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насосов, прошедшие аттестацию на право монтажа и обслуживания насосного оборудования, сдавшие экзамен по технике безопасности и ознакомленные с настоящим РЭ.

При монтаже и техническом обслуживании агрегатов НВД-2Н необходимо пользоваться подъемными приспособлениями с соблюдением правил строповки.

Электрооборудование агрегатов НВД-2Н должно монтироваться в соответствии с действующими нормами СНиП, ПУЭ, и эксплуатироваться в соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок Потребителей.

 **ВНИМАНИЕ!** На месте установки агрегата необходимо обеспечить заземление агрегата согласно требований ГОСТ 21130-75. Заземление электродвигателя по ГОСТ 12.2.007.0-75. Схемы электрических подключений агрегата см. в Приложении Г.

4.2 Требования к эксплуатации



ВНИМАНИЕ! При эксплуатации не допускается:

- перекачивание жидкостей, для которых стойкость материалов проточной части не обеспечивает требуемого срока эксплуатации;
- ремонт, подтягивание крепежа на работающем агрегате и трубопроводах, находящихся под давлением;

- внешние утечки перекачиваемой жидкости;
- эксплуатация с параметрами и перекачиваемыми средами, отличными от параметров и перекачиваемых сред, оговариваемых при заказе оборудования.



ВНИМАНИЕ! При эксплуатации должны выполняться следующие требования:

- Потребитель обеспечивает подключение и использование всей необходимой запорно-регулирующей арматуры и КИП и А, обеспечивающей работу агрегата в пределах рабочих полей и исключающих нерабочие режимы;

- агрегат НВД-2Н должен быть заземлен согласно ГОСТ 21130-75. Для заземления применяется болт М10 с шайбами, ввинчиваемый в плиту насоса. Заземление электродвигателя – по ГОСТ 12.2.007.0-75;

- место установки агрегата должно обеспечивать безопасность и удобство его обслуживания, и соответствовать требованиям техники безопасности и нормам промышленной санитарии;



ВНИМАНИЕ! При пропарке емкости с установленным в ней агрегатом НВД-2Н температура пара не должна превышать +170 °С. При этом нагревание наружных поверхностей агрегата НВД-2Н выше +80 °С – запрещается. Пропарка емкости через насос – запрещается.

Допустимые уровни звуковой мощности в октавных полосах частот, скорректированный уровень звуковой мощности агрегатов не должны превышать значений, приведенных в таблице 3. Уровни звуковой мощности измерять в диапазоне от 5 до 16000 Гц. Уровень звукового давления по ГОСТ 12.1.003-83 в пределах санитарных норм.

Таблица 3 – Уровни звуковой мощности

Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности, дБ
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
79	81	82	80	79	78	77	75	80

Значение виброскорости при эксплуатации агрегата не должно превышать значений, указанных в таблице 4, контролировать значение виброскорости в местах, указанных на рис. 1. Уровень вибрации в пределах допустимых санитарных норм по ГОСТ 12.1.012-2004

В случае превышения допустимых значений виброскорости необходимо:

- проверить правильность установки агрегата на горловине емкости;
- проверить исправность работы насоса и двигателя.

Таблица 4 – Значения виброскорости

Мощность двигателя агрегата НВД-2Н	Среднеквадратичное значение виброскорости, мм/с		
	2,3*	4,5**	7,1***

*Виброскорость новых агрегатов, вводимых в эксплуатацию.

**Виброскорость агрегатов с ограничением времени эксплуатации (до начала ремонтных работ).

***Виброскорость может вызвать серьезные повреждения агрегата (необходим ремонт).

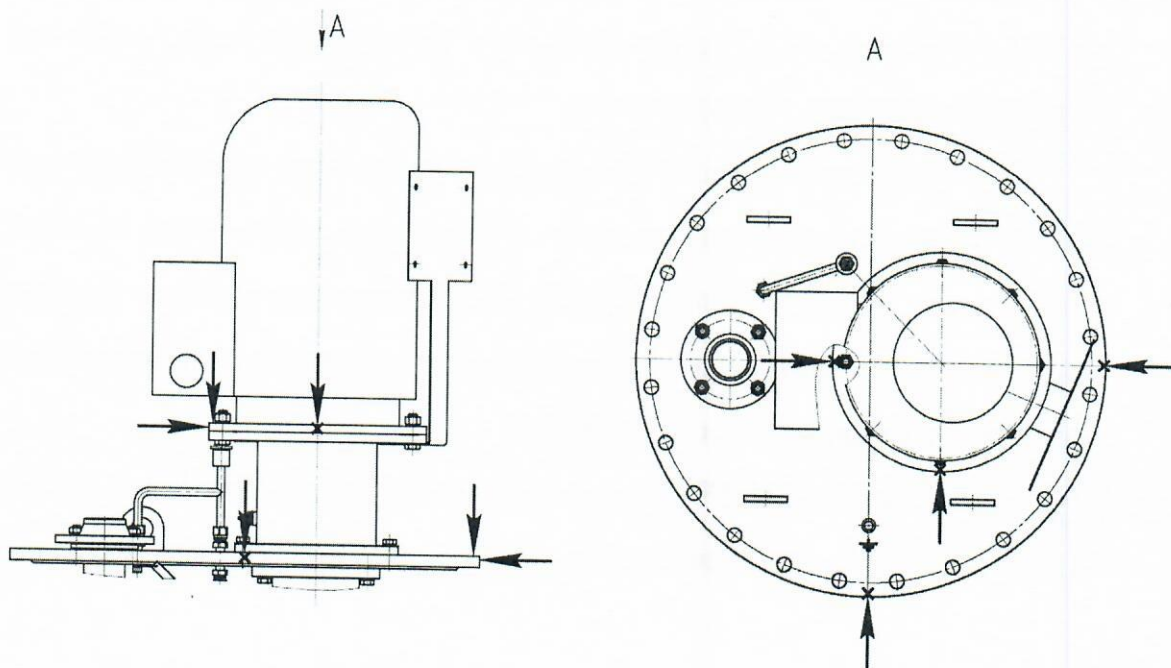


Рис. 1 — Места контроля виброскорости

4.3 Требования к ремонтно-восстановительным работам



ВНИМАНИЕ! Перед разборкой отсоединить агрегат НВД-2Н от сети электрического тока. Убедиться в том, что пусковое устройство заблокировано, и его нельзя включить во время работ с агрегатом.

При проведении ремонтно-восстановительных работ следует соблюдать следующие меры безопасности:

— работать с насосом, использовавшимся для перекачивания токсичных или опасных жидкостей, необходимо в защитной одежде и защитных очках. При необходимости применять средства защиты органов дыхания;

— перед разборкой агрегата, до отсоединения его от трубопроводов, необходимо опорожнить насос от продукта и промыть проточную часть нейтрализующей жидкостью. Промывка должна осуществляться подачей нейтрализующей жидкости на проток в течение времени достаточного для полного вымывания перекачиваемого продукта из внутренней полости насоса, но не менее 5 минут. Нейтрализующая жидкость не должна иметь температуру, превышающую допустимую для перекачиваемой агрегатом среды (указана на табличке и в паспорте агрегата), не должна вступать в реакцию со средой с выделением тепла. Давление промывочной жидкости не должно превышать допустимое для агрегата, а её подача и отвод может осуществляться к агрегату через напорный и всасывающий патрубки в любом направлении.

Работы, выполняемые при разборке и ремонте, должны проводиться в специальном помещении, где имеется возможность произвести разборку (сборку) агрегата, его осмотр и обмеры ДСЕ. **До момента истечения заводских гарантийных сроков такие работы должны производиться только после уведомления об этом завода-изготовителя.**



ВНИМАНИЕ! Все насосы, отправляемые в АО «Группа компаний «ХИМАГРЕГАТ» для заводского ремонта, должны быть промыты нейтрализу-

ющей жидкостью. При отправке к агрегату необходимо приложить Акт о выполнении нейтрализации по указанным выше правилам, в случае наличия каких-либо отклонений от этих правил, необходимо отразить их в акте.

5 Монтаж

5.1 Подготовка к монтажу

При получении агрегата необходимо:

- произвести его внешний осмотр. Повреждения насоса, двигателя не допускаются;
- проверить соответствие характеристик изделия и заводского номера на табличке и в Паспорте;
- проверить наличие упаковочной пленки или защитных заглушек на всасывающем и напорном патрубках агрегата. Если упаковка/заглушки повреждены или отсутствуют, проверить агрегат на отсутствие повреждения уплотнительных поверхностей фланцев, отсутствие упаковочного материала, посторонних предметов или грязи во внутренних полостях агрегата. При необходимости очистить;
- вращать вручную ротор агрегата за муфту электродвигателя поз. 77. Вращение должно быть плавным, без заеданий. Для доступа к муфте необходимо снять защитную крышку поз. 28 на опоре двигателя;
- убедиться в том, что копия настоящего руководства по эксплуатации находится на руках у монтажников, и что они внимательно прочитали ее до выполнения работ и прошли необходимый инструктаж.

При получении агрегата без двигателя или с демонтированным двигателем необходимо установить двигатель на насос следующим образом (см. Приложение Б, выносной элемент В, вид Г):

- снять крышку поз. 28 с прокладкой поз. 29 с опоры двигателя поз. 1;
- закрепить правую полумуфту муфты поз. 77 на валу электродвигателя поз. 78;
- установить прокладку поз. 26 в опору двигателя поз. 1;
- установить двигатель поз. 78 на опору двигателя поз. 1. При этом через окно в опоре двигателя совместить выступы правой полумуфты и впадины зубчатого венца муфты поз. 77. Закрепить двигатель на опоре при помощи болтов поз. 41, гаек поз. 45, шайб поз. 59;
- проконтролировать зазор К между полумуфтами муфты поз. 77 (Приложение Б, выносной элемент Б, В);
- вращать вручную ротор агрегата за муфту поз. 77. Вращение должно быть плавным, без заеданий;

– установить крышку поз. 28 с прокладкой поз. 29 на опору двигателя поз. 1 при помощи винтов поз. 42.

При получении агрегата с демонтированным фильтром поз. 6 необходимо установить фильтр на входе в корпус насоса поз. 8 (см. Приложение Б, вид А):

– распаковать фильтр, осмотреть фильтр на отсутствие посторонних предметов и механических повреждений;

– установить фильтр, закрепить его на подводе осевом при помощи болтов, шайб поз. 62, 60 и гаек поз. 44. Гайки затягивать равномерно, не допуская перекоса соединяемых деталей, соблюдая моменты затяжки (см. раздел 10 «Порядок разборки и сборки агрегата», таблица 6).

Проверить наличие тосола ОЖ-65 поз. 72 в корпусе уплотнений поз. 11. Проверка охлаждающей жидкости в насосе осуществляется путем выкручивания заглушек поз. 16 и пополнением охлаждающей жидкости до полного заполнения корпуса уплотнений поз. 11.

5.2 Расположение

Агрегат НВД-2Н следует монтировать вертикально на жесткой опоре. Проверка уровня осуществляется по горизонтальному расположению верхней поверхности опорной плиты. Отклонение более 3 градусов не допускается.

Опорная плита агрегата НВД-2Н крепится к фланцу горловины емкости болтами.

При монтаже агрегата необходимо предусмотреть достаточно пространства для доступа и технического обслуживания.

5.3 Трубопроводы

Диаметр отводящего трубопровода должен быть не меньше диаметра соответствующего патрубка насоса. При монтаже необходимо исключить натяги и перекосы в местах присоединения трубопровода к напорному патрубку насоса. Допускаемые нагрузки на фланец напорного патрубка не более 200 кг вдоль и перпендикулярно оси патрубка.



ВНИМАНИЕ! Монтаж должен обеспечить герметичность стыков с трубопроводами. Утечки и запотевание стыков не допускаются.

Если после отключения агрегата возможен обратный поток жидкости из нагнетательного трубопровода в насос, то между насосом и запорной арматурой на нагнетательном трубопроводе необходимо устанавливать обратный клапан, обеспечивающий защиту от гидроударов.

6 Подготовка агрегата к работе

Подготовить электродвигатель (согласно РЭ на электродвигатель), проверить наличие заземления двигателя и насоса.

Убедиться в исправном состоянии трубопроводов, арматуры, системы электропитания, КИП и А, если такие установлены.

Убедиться в плавном вращении вала, проворачивая его за муфту электродвигателя вручную (для доступа к муфте необходимо снять защитную крышку поз. 28 на опоре двигателя). Вращение должно быть плавным, без заеданий.

7 Ввод в эксплуатацию

Ввод агрегата в эксплуатацию необходимо осуществлять в следующей последовательности:

- убедиться в том, что закрыта задвижка на напорном трубопроводе;
- включить систему электропитания;
- кратковременным пуском электродвигателя (0,3...1 с) убедиться в соответствии направления вращения ротора агрегата направлению стрелки на опоре двигателя. В случае несоответствия – поменять местами два провода на клеммном щитке электродвигателя;
- задвижку на напорном трубопроводе приоткрыть на 1/4 от проходного сечения;
- включить электродвигатель и установить требуемый режим работы агрегата по подаче постепенным открытием задвижки на напорном трубопроводе;
- убедиться, что показатели потребляемой мощности и тока электродвигателя не превышают допустимых значений;



ВНИМАНИЕ! УТЕЧКИ И ЗАПОТЕВАНИЕ СТЫКОВ ДЕТАЛЕЙ ТРУБОПРОВОДОВ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ!



ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА НАСОСА ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ НАПРАВЛЕНИИ ВРАЩЕНИЯ!



ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА НАСОСА БЕЗ ЖИДКОСТИ!



ВНИМАНИЕ! ПРИ ВНЕЗАПНОМ УВЕЛИЧЕНИИ ШУМА, ВИБРАЦИИ, ТЕМПЕРАТУРЫ АГРЕГАТ СЛЕДУЕТ НЕМЕДЛЕННО ОСТАНОВИТЬ ДЛЯ ВЫЯСНЕНИЯ ПРИЧИН И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ! ТЕМПЕРАТУРА В ЗОНЕ УСТАНОВКИ ТЕРМОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ +100°C.

Останов агрегата производить в следующей последовательности:

- закрыть задвижку на напорном трубопроводе;

– выключить электродвигатель не позднее, чем через 30 секунд после закрытия задвижки;



ВНИМАНИЕ! В случаях эксплуатации агрегата для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей во взрывоопасных и пожароопасных зонах необходимо, в обязательном порядке, предусмотреть отключение приводного электродвигателя при превышении максимально допустимого (для этого двигателя) тока.

После первых 24 часов работы составить акт ввода агрегата НВД-2Н в эксплуатацию.

8 Правила эксплуатации

Соблюдение правил монтажа и эксплуатации гарантирует длительный период безотказной работы агрегата.

Запуск и останов в обычном порядке – см. раздел 7.

Не допускается работа агрегата за пределами эксплуатационных ограничений, в т. ч. при отсутствии давления на выходе агрегата. При нарушении этих условий возможен перегрев электродвигателя или выход из строя первого торцевого уплотнения, поэтому не рекомендуется эксплуатировать агрегат вне рабочего диапазона подач и при плотности рабочей среды выше указанной на табличке агрегата.



ВНИМАНИЕ! ЗАСОРЕНИЕ ФИЛЬТРА НА ВХОДЕ В АГРЕГАТ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ СЕРЬЕЗНОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ АГРЕГАТА ЗА КОРОТКИЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ ИЗ-ЗА КАВИТАЦИИ. О ЗАСОРЕНИИ ФИЛЬТРА СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ПАДЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК НАСОСА!

Для охлаждения второго торцевого уплотнения применяется тосол, совместимый с перекачиваемой средой, который заливается в буферную полость, образованную стенкой и корпусом уплотнения. Тип и объем тосола – см. Паспорт на агрегат. Заливка тосола осуществляется через два резьбовых отверстия в корпусе уплотнения поз. 11.

В процессе эксплуатации агрегата НВД-2Н необходимо периодически проверять затяжку крепежных деталей, следить за вибрацией и шумом агрегата (таблицы 3, 4), потребляемой электродвигателем агрегата мощностью (Приложение Г), наличием жидкости в емкости и ее уровнем (Приложение В), напором и расходом агрегата по показаниям расходомера и манометра.

Обслуживание электродвигателя производить в соответствии с РЭ электродвигателя. Обслуживание подшипников и торцовых уплотнений в процессе эксплуатации не требуется.

При останове агрегата на длительный срок (более 6 месяцев) его следует опорожнить, промыть нейтрализующей жидкостью.

Для агрегатов из углеродистой стали проточную часть подвергнуть консервации. Рекомендуемая марка консервационного материала — Масло К-17 ГОСТ 10877. Консервацию выполнить через выходной патрубок агрегата. Объем заливки масла 3 ± 1 л.



ВНИМАНИЕ! В отсутствие замечаний к работе агрегата в течении гарантийного срока службы его техническое обслуживание выполнять не требуется (при любом режиме работы агрегата). По истечении гарантийного срока эксплуатации необходимо периодически производить разборку агрегата и осмотр его деталей и узлов на предмет отсутствия износа, повреждений. Периодичность осмотра — не реже 1 раза в год. При повторной сборке фторопластовые манжеты (если таковые предусмотрены в конструкции) неподвижных уплотнений и резиновые кольца необходимо заменить на новые.

9 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 5 – Возможные неисправности и способы их устранения

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Агрегат не подает жидкость при запуске	Уровень жидкости в емкости ниже требуемого	Обеспечить необходимый уровень жидкости в емкости
	Закрыта задвижка на напорном трубопроводе	Открыть задвижку
	Разрушение деталей агрегата	Отремонтировать агрегат
	Засорение фильтра или проточной части агрегата	Очистить фильтр или проточную часть агрегата
Агрегат не выдает номинального напора или расхода	Неправильное направление вращения вала	Проверить правильность подключения электродвигателя
	Засорение фильтра или проточной части агрегата (отложение солей и других примесей)	Очистить фильтр или проточную часть агрегата, заменить вышедшие из строя детали. Устранить причины повышенной концентрации примесей
	Увеличенное сопротивление на напорном трубопроводе	Проверить состояние и монтаж трубопровода, запорно-регулирующей арматуры
	Повреждение или износ деталей проточной части	Устранить повреждения или заменить детали
	Срыв подачи	Прикрыть задвижку на напорном трубопроводе

Окончание таблицы 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Вибрация и шум при работе агрегата	Износ подшипников насоса или электродвигателя	Заменить подшипники
	Кавитация в агрегате	Очистить фильтр, установить необходимый режим работы
	Ослабление затяжки крепежных деталей агрегата	Проверить монтаж, подтянуть крепежные детали
	Попадание в проточную часть агрегата посторонних предметов	Удалить посторонние предметы. Заменить вышедшие из строя детали
Превышение потребляемой мощности и перегрев электродвигателя	Эксплуатация агрегата с подачей вне рабочего диапазона или повышенная плотность рабочей среды	Прикрыть задвижку на напорном трубопроводе
	Падение экономичности агрегата из-за износа деталей проточной части	Отремонтировать агрегат
	Засорение фильтра или проточной части агрегата	Очистить фильтр или проточную часть агрегата
Вал агрегата не вращается	Неисправен электродвигатель	Заменить или отремонтировать электродвигатель
	Заклинивание вала насоса при попадании в полость агрегата посторонних предметов	Удалить посторонние предметы, заменить или отремонтировать вышедшие из строя детали
	Разрушение подшипников или торцевых уплотнений агрегата	Отремонтировать агрегат (заменить подшипники, торцевые уплотнения)

Возможные неисправности КИП и А, при их наличии в составе агрегата, и способы их устранения – см. в РЭ на них.

10 Порядок разборки и сборки агрегата

10.1 Порядок разборки агрегата

До начала разборки необходимо извлечь агрегат из резервуара, слить остатки рабочей жидкости и промыть проточную часть нейтрализующей жидкостью.

Слить тосол из буферной полости, вывернув две заглушки поз. 16 из корпуса уплотнения поз. 11 (Приложение Б, вид Е). Слив масла проводить шприцеванием.



ВНИМАНИЕ! БУФЕРНАЯ И ДРЕНАЖНАЯ ПОЛОСТЬ ИМЕЮТ ОДИНАКОВЫЕ ЗАГЛУШКИ!

Разборка агрегата может производиться с помощью обычных слесарных инструментов.

Разборку агрегата для ремонта необходимо выполнять в следующем порядке:

- демонтировать электродвигатель поз. 78 (на валу двигателя останется правая полумуфта муфты поз. 77)

- снять защитную крышку поз. 28 с опоры двигателя поз. 1. Открутить накидные гайки гермовводов поз. 79, втянуть внутрь опоры двигателя кабеля датчиков (при их наличии) для их беспрепятственного прохождения по трубкам поз. 23 при расстыковке подвесок поз. 4, 5. (Количество подвесок может быть разным, в зависимости от глубины погружения насоса)

- демонтировать фильтр поз. 6, открутив гайки поз. 44 со шпилек поз. 62;

- отстыковать трубку поз. 32 (при наличии), открутив накидные гайки поз. 33 со штуцеров, расположенных с одной стороны на плите поз. 3, с другой на корпусе уплотнений поз. 11 вместе с кронштейном поз. 31 предварительно открутив болты поз.39;

- расстыковать отвод поз. 2 с напорным патрубком корпуса насоса поз. 8, открутив болты поз. 38. Отстыковать фланец поз.18, скрутив гайки поз. 45 со

шпильки поз. 63, вытянуть отвод поз. 2 из плиты поз. 3, вытащить фланец прижимной поз. 19 и манжету поз. 20 из плиты поз. 3;

– разобрать проточную часть: выкрутить болты 37 и снять подвод осевой поз. 94, расконтрить гайку поз. 9, отогнув стопорный поясok из пазов на валу поз. 15, скрутить ее, удерживая от проворота ротор насоса, снять крыльчатку поз. 90, шпонку поз. 91, снять аппарат направляющий поз. 93, скрутить гайки поз. 43 со шпильки поз. 61, снять корпус насоса поз. 8, снять втулку поз. 89, снять крыльчатку поз. 14, шпонку 64, прижать пружину торцевого уплотнения поз. 70 вместе с кольцом опорным поз. 12 в сторону неподвижной части торцевого уплотнения и вытащить штифт поз. 68; снять с вала поз. 15 подвижную часть торцевого уплотнения поз. 70 вместе с кольцом опорным поз. 12 (неподвижная часть торцевого уплотнения останется в полости стенки поз. 10);

– демонтировать стенку поз. 10;

– прижать пружину торцевого уплотнения поз. 71 вместе с кольцом опорным поз. 12 в сторону неподвижной части торцевого уплотнения и вытащить штифт поз. 68; снять с вала поз. 15 подвижную часть торцевого уплотнения поз. 71 вместе с кольцом опорным поз. 12 (неподвижная часть торцевого уплотнения останется в полости корпуса уплотнений поз. 11);



ВНИМАНИЕ! Необходимо соблюдать осторожность при обращении с деталями торцевого уплотнения!

– демонтировать корпус уплотнений поз. 11, открутив болты поз. 35;

– выкрутить болты поз. 36, снять крышку подшипника поз. 17;

– вынуть зубчатый венец из муфты поз. 76. Ослабить винты установочные на полумуфтах и снять полумуфты с валов поз. 15, 27;

– извлечь вал поз. 15 с подшипниками поз. 73, 75 из подвески поз. 5 в сторону проточной части;

– спрессовать подшипник поз. 73 с вала поз. 15, снять кольцо упорное поз. 55, спрессовать подшипник поз. 75;

– открутить болты поз. 40, отстыковать подвеску верхнюю поз. 4 от плиты поз. 3, извлечь изолятор подшипника поз. 81, снять кольцо стопорное поз. 53;

– извлечь вал поз. 27 с подшипниками поз. 74, 75 из подвески верхней поз. 4 в сторону проточной части;

– снять кольца стопорные поз. 54, 55, спрессовать подшипники поз. 74, 75 с вала поз. 27;



ВНИМАНИЕ! Демонтаж подшипников с вала должен проводиться без передачи осевых усилий через тела качения, осевое усилие прилагать только к внутренней обойме!

– демонтировать с плиты поз. 3 опору двигателя поз. 1, открутив болты поз. 40;

– очистить все разобранные части и проверить на предмет износа и повреждений.

Изношенные и поврежденные детали должны быть заменены на новые из комплекта ЗИП (см. Паспорт на агрегат) или полученные по отдельному заказу!

В конструкции насоса применяются подшипники, заполненные консистентной смазкой на весь срок службы.

10.2 Порядок сборки агрегата

Сборку агрегатов НВД-2Н проводить в порядке, обратном разборке, при этом должны быть выполнены следующие требования:

– все детали должны быть чистыми;

– уплотнительные кольца не должны иметь видимых повреждений;

– уплотнительные поверхности (контактирующие с уплотнительными кольцами и торцово-контактными уплотнениями) не должны иметь рисок, забоин, коррозии или иных повреждений;

– резьбовые соединения перед сборкой смазать смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-2017;



ВНИМАНИЕ! Монтаж подшипников на вал должен проводиться без передачи осевых усилий через тела качения, осевое усилие прилагать только к внутренней обойме!

– при сборке насоса гайки и болты крепежа затягивать равномерно, не допуская перекоса соединяемых деталей. Моменты затяжки - см. таблицу 6;



ВНИМАНИЕ! Не допускается наличие смазки на торцовых поверхностях трения уплотнений поз. 70, 71. При сборке необходимо следить, чтобы они были сухими и чистыми. После монтажа торцевых уплотнений поз. 70, 71 на вал поз. 15 не допускать боковых нагрузок и вибраций вала во избежание повреждения торцовых пар трения уплотнений.

– гайку поз. 9 стопорить путем отгибания стопорного пояска в пазы на валу поз. 15;

– при монтаже муфт поз. 76, 77 выдерживать зазор К (Приложение Б, выносной элемент Б, В);

– залить тосол поз.72 (марка масла и количество – см. Паспорт на агрегат) в буферную полость, образованную стенкой поз. 10 и корпусом уплотнения поз. 11. Заливка масла осуществляется через резьбовое отверстие в корпусе уплотнения поз. 11. Во время заливки агрегат должен находиться в горизонтальном положении;

– после сборки проверить плавность вращения вала агрегата от руки. Свидетельством правильной сборки агрегата является легкость и плавность вращения вала от руки.

Таблица 6 – Моменты затяжки резьбовых соединений (РД 37.001.131-89)

Типоразмер резьбы	Момент затяжки, Н×м (кгс×м)
M6	$5^{+1} (0,5^{+0,1})$
M8	$15^{+1} (1,5^{+0,1})$
M10	$25^{+2} (2,5^{+0,2})$
M12	$40^{+2} (4,0^{+0,2})$
M14, K1/4"	$70^{+2} (7,0^{+0,2})$
M16	$120^{+5} (12^{+0,5})$
M18	$150^{+2} (15,0^{+0,2})$
M20	$250^{+2} (25,0^{+0,2})$
M24, M45	$400^{+2} (40,0^{+0,2})$

11 Транспортирование

Транспортировать агрегат с заглушенными всасывающим и напорным патрубками.

Агрегат должен быть установлен на транспортировочные ложементы согласно рисунку 1.

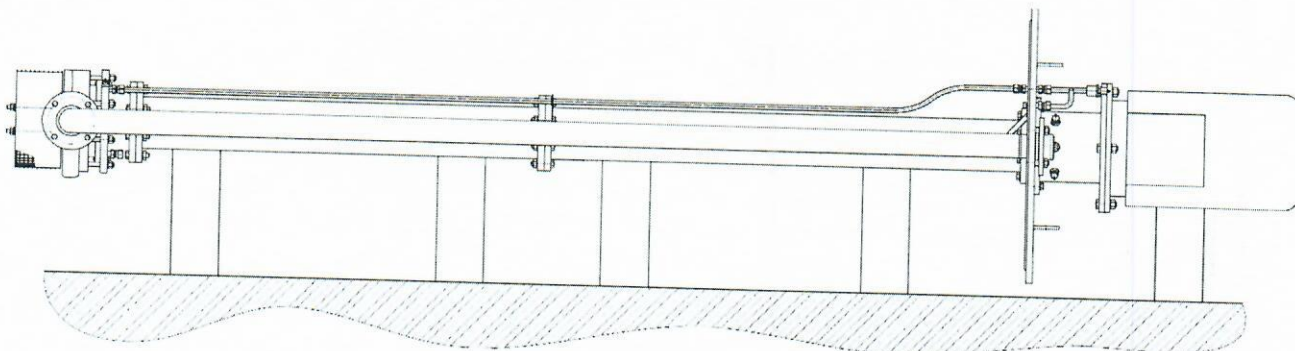


Рисунок 1 – Схема транспортировки агрегата

Исключить механические нагрузки на трубку поз. 32 к устройству контроля утечек (при его наличии в заказе на агрегат).

При транспортировании агрегата любым видом транспорта, его необходимо закрепить способом, исключающим возможность перемещения.

Агрегат поставляется в ящике, если это оговорено в условиях поставки.

При погрузке, разгрузке агрегата погрузчиком предохранять агрегат от опрокидывания и проворачивания его вокруг своей оси. При погрузке, разгрузке агрегата, а также монтаже, использовать схемы строповки согласно рисункам 2 и 3.

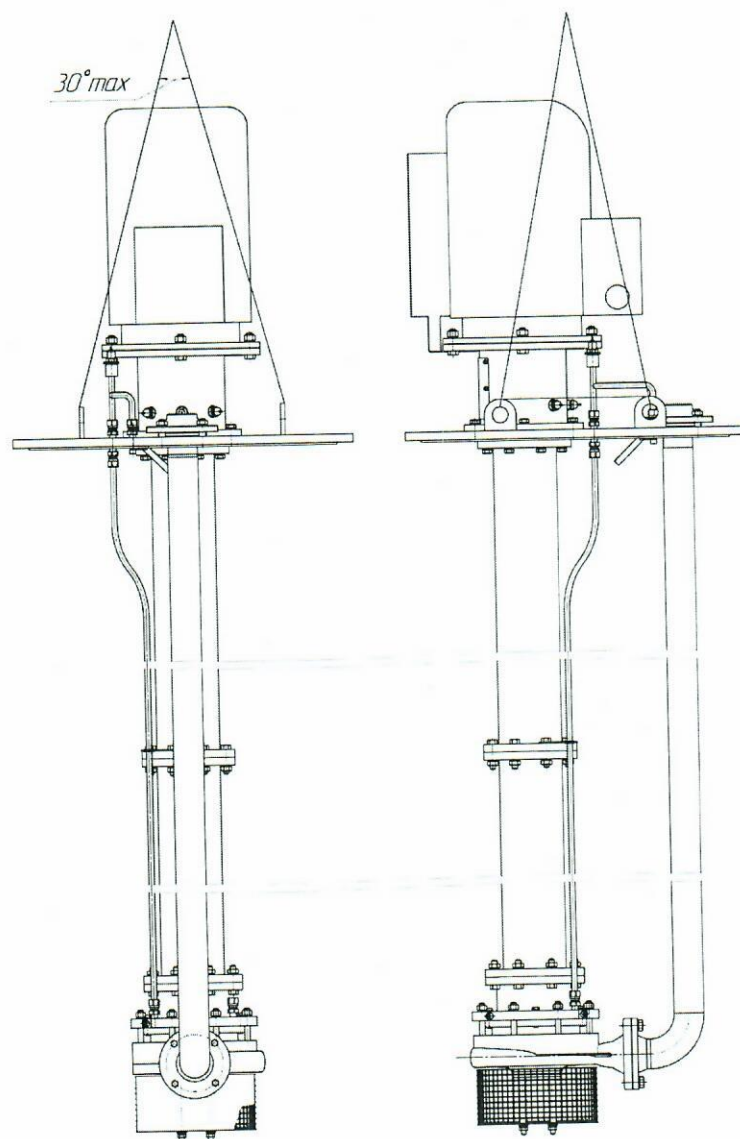


Рисунок 2 – Схема вертикальной строповки

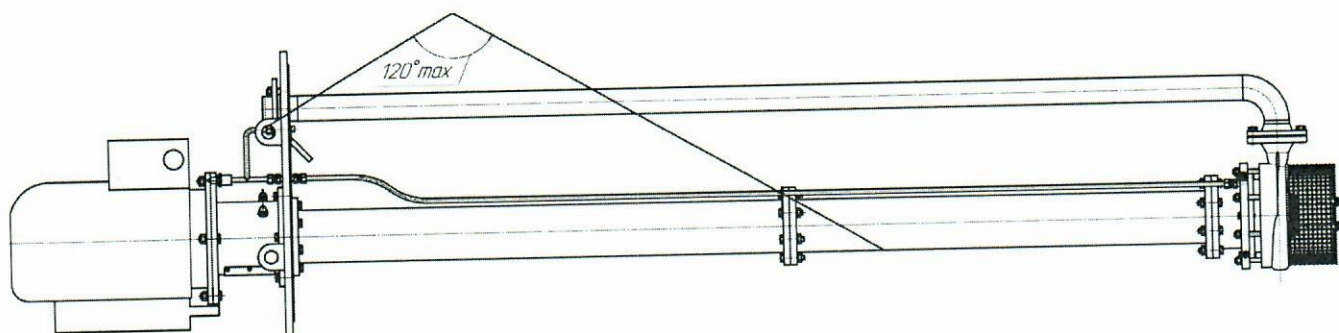


Рисунок 3 – Схема горизонтальной строповки

Приложение А
Спецификация агрегатов НВД-2Н

Поз.	Наименование	Примечание
1	Опора двигателя	
2	Отвод	
3	Плита	
4	Подвеска верхняя	
5	Подвеска	
6	Фильтр	
7	Устройство контроля утечки	Поставляется совместно с поз. 82
8	Корпус насоса	
9	Гайка	
10	Стенка	
11	Корпус уплотнений	
12	Кольцо опорное	
14	Крыльчатка	
15	Вал	
16	Заглушка	K1/4
17	Крышка подшипника	
18	Фланец	
19	Фланец прижимной	
20	Манжета	
21	Заглушка	K1/4
22	Бирка	
23	Трубка	
24	Прокладка	
25	Прокладка	
26	Прокладка	
27	Вал	
28	Крышка	
29	Прокладка	

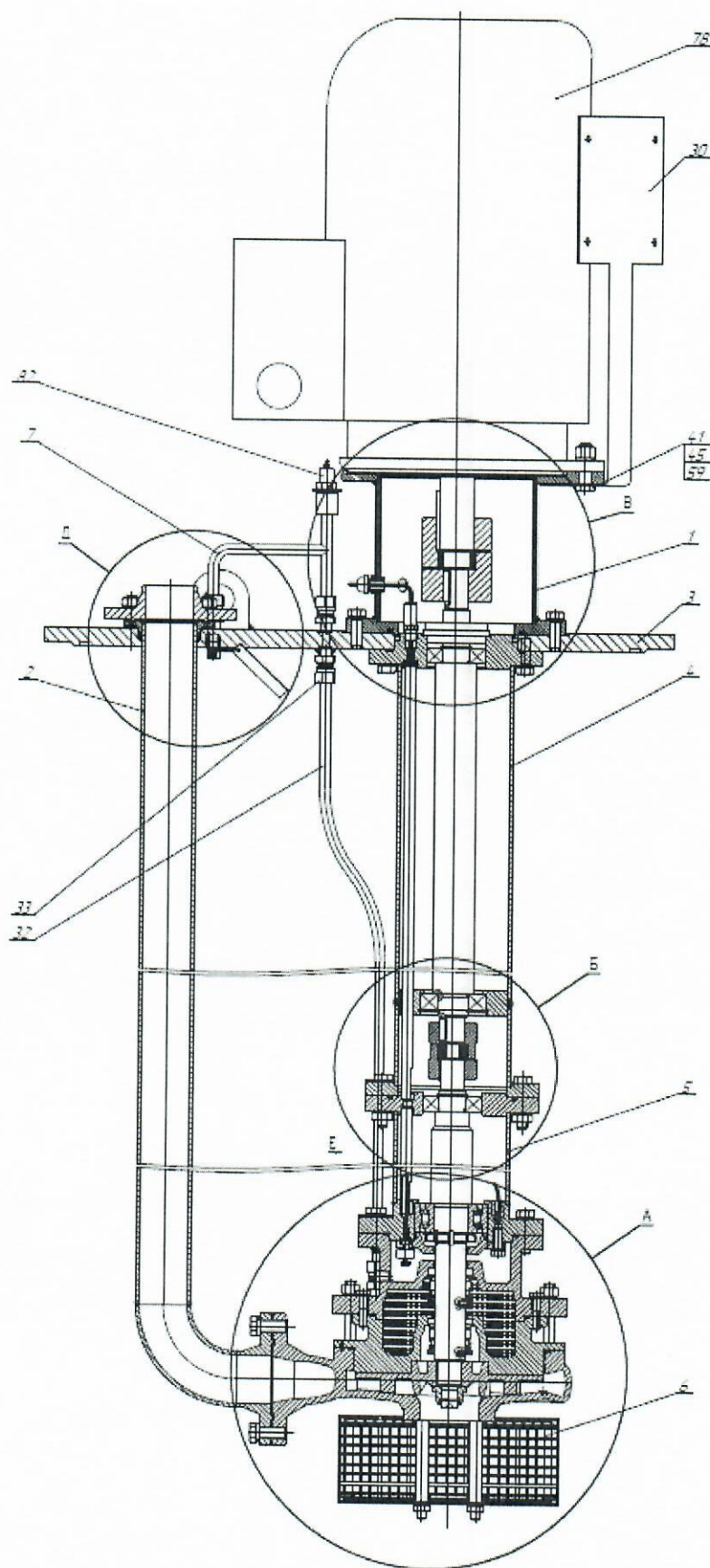
Поз.	Наименование	Примечание
30	Кронштейн	Поставляется только при наличии клеммной коробки для КИПиА
31	Кронштейн	Поставляется совместно с поз. 82
32	Трубка	Поставляется совместно с поз. 82
33	Гайка накидная	Поставляется совместно с поз. 82
34	Манжета	Поставляется совместно с поз. 82
35	Болт	
36	Болт	
37	Болт	
38	Болт	
39	Болт	
40	Болт	
41	Болт	
42	Винт	
43	Гайка	
44	Гайка	
45	Гайка	
46	Кольцо	
47	Кольцо	
48	Торцевая манжета	
49	Кольцо	
50	Кольцо	
51	Кольцо	
52	Кольцо	
53	Кольцо стопорное	
54	Кольцо стопорное	
55	Кольцо стопорное	
56	Шайба	
57	Шайба	
58	Шайба	
59	Шайба	

Поз.	Наименование	Примечание
60	Шайба	
61	Шпилька	
62	Шпилька	
63	Шпилька	
64	Шпонка	
65	Шпонка	
66	Гайка стопорная	
67	Шайба стопорная	
68	Штифт	
69	Датчик поплавковый	
70	Уплотнение торцовое	Уплотнение торцовое по ГОСТ 32600-2013
71	Уплотнение торцовое	Уплотнение торцовое по ГОСТ 32600-2013
72	Тосол	Марка и кол-во тосола – см. Паспорт на агрегат табл. 3
73	Подшипник	
74	Подшипник	
75	Подшипник	
76	Муфта	
77	Муфта	
78	Электродвигатель	
79	Гермоввод	
80	Датчик температуры	
81	Изолятор подшипника	
82	Кондуктометрический датчик	Поставляется только по требованию Потребителя
83	Прокладка	
84	Фильтр	
85	Болт	
86	Болт	
87	Гайка	
88	Шайба	
89	Втулка	

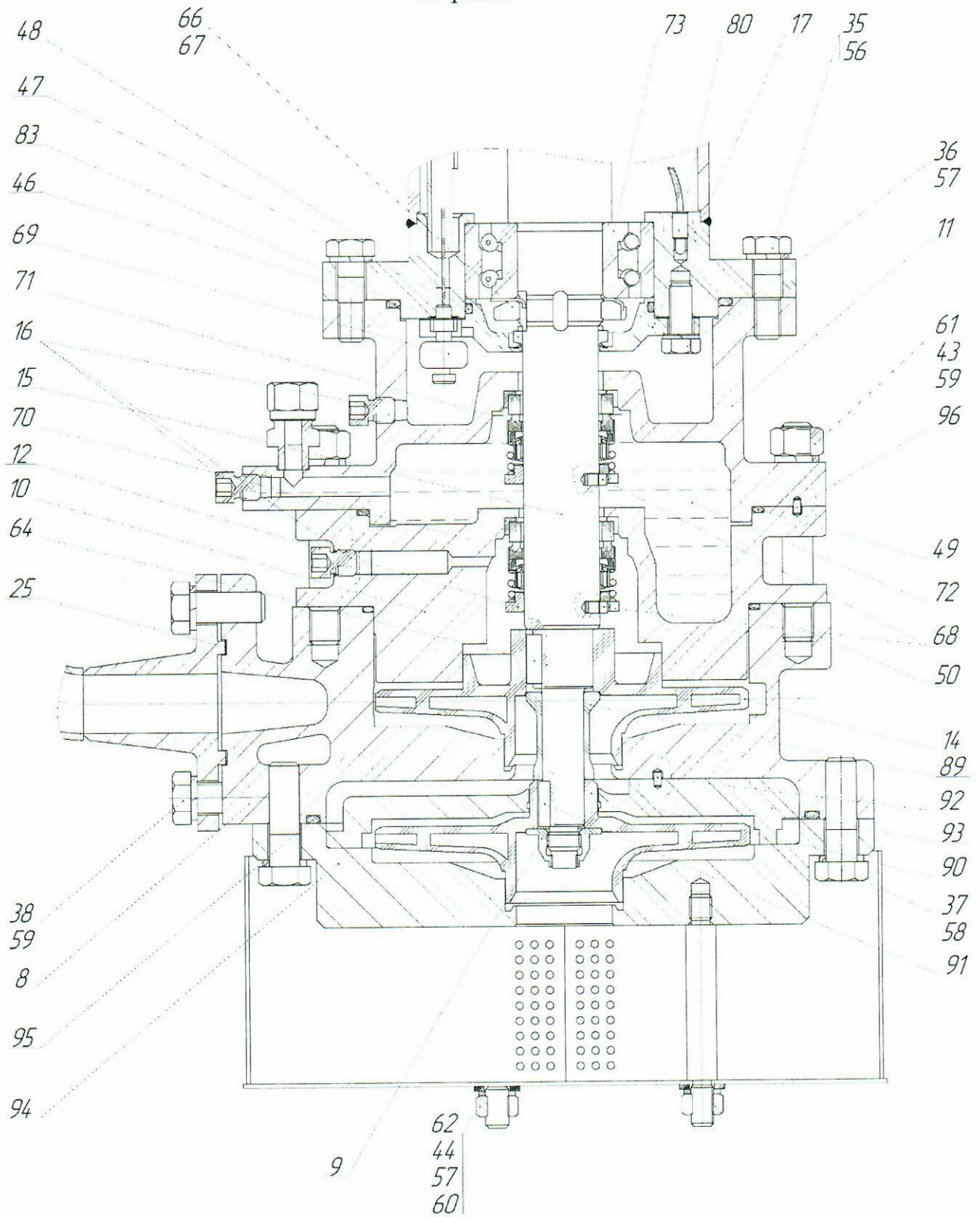
90	Крыльчатка	
91	Шпонка	
92	Штифт	
93	Аппарат направляющий	
94	Подвод осевой	
95	Кольцо	
96	Штифт	

Приложение Б

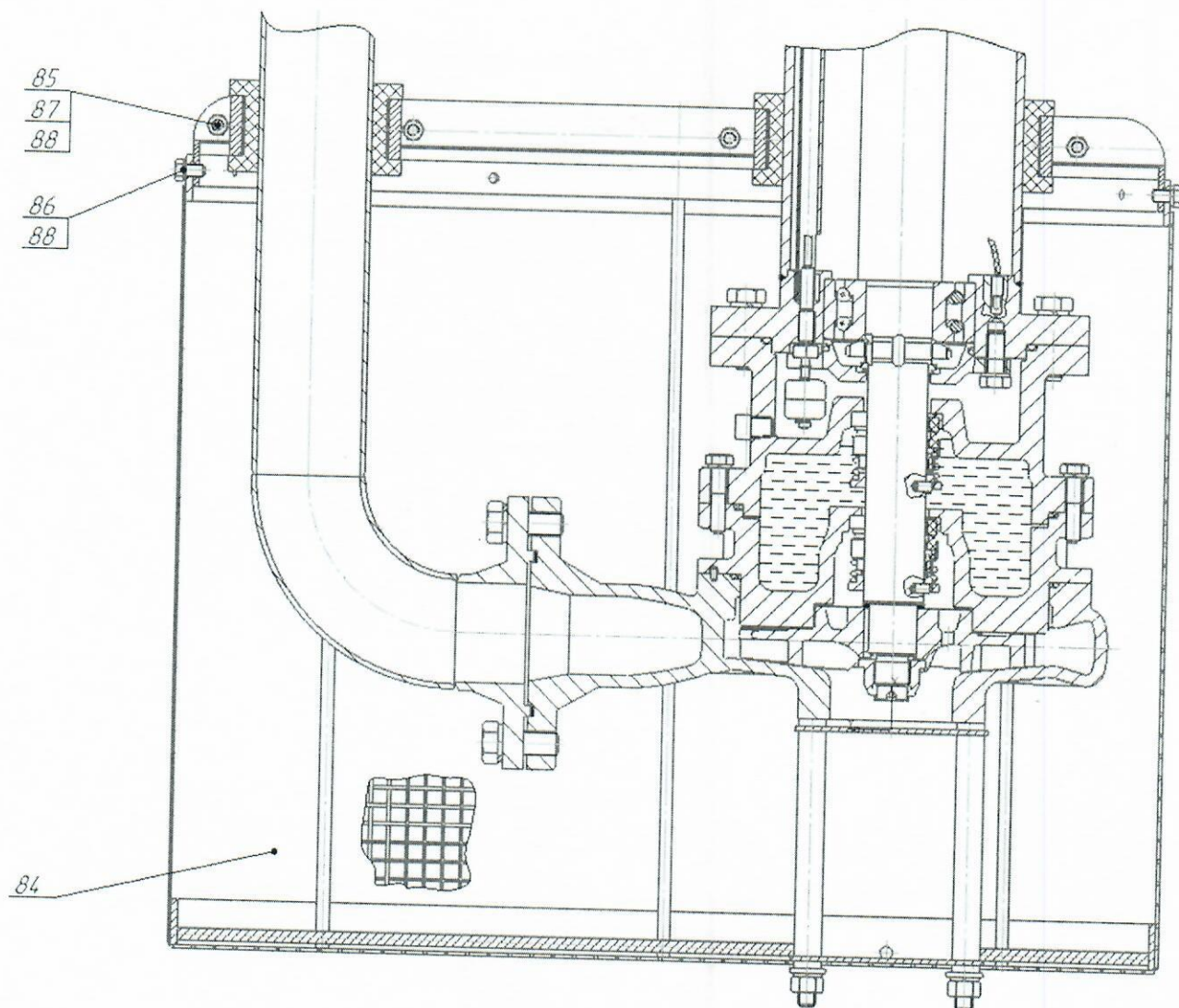
Устройство агрегатов НВД-2Н

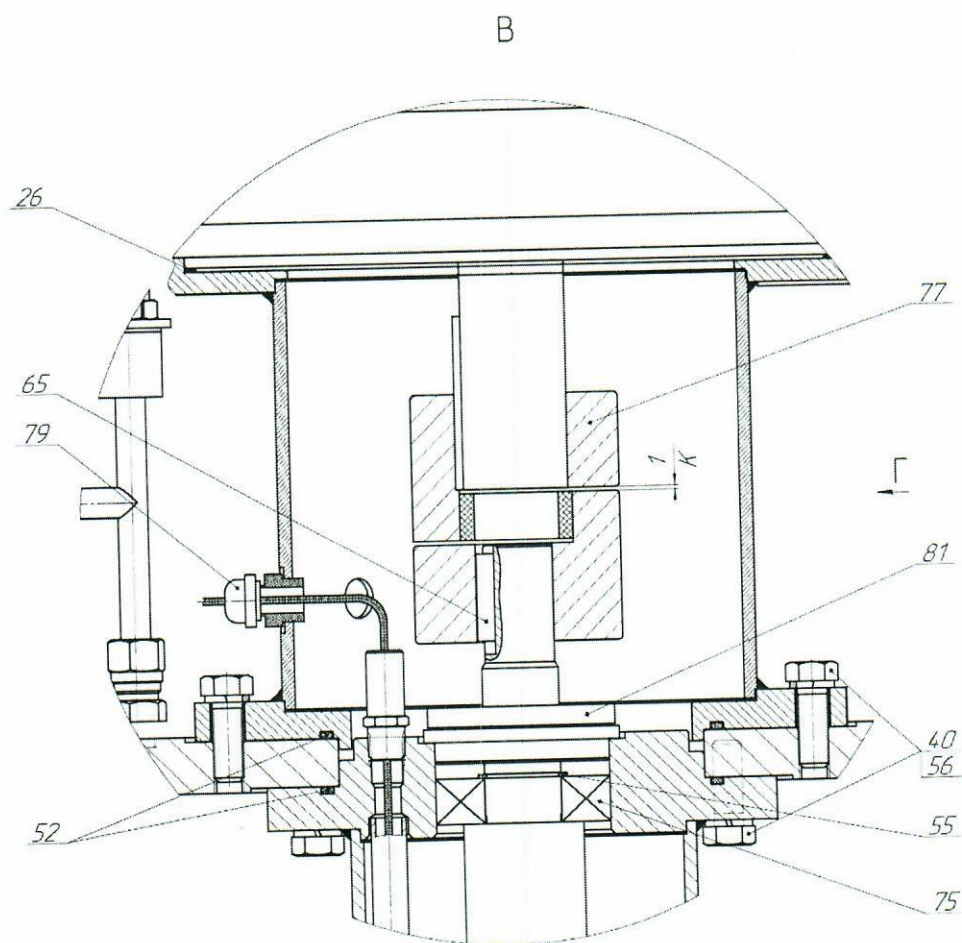
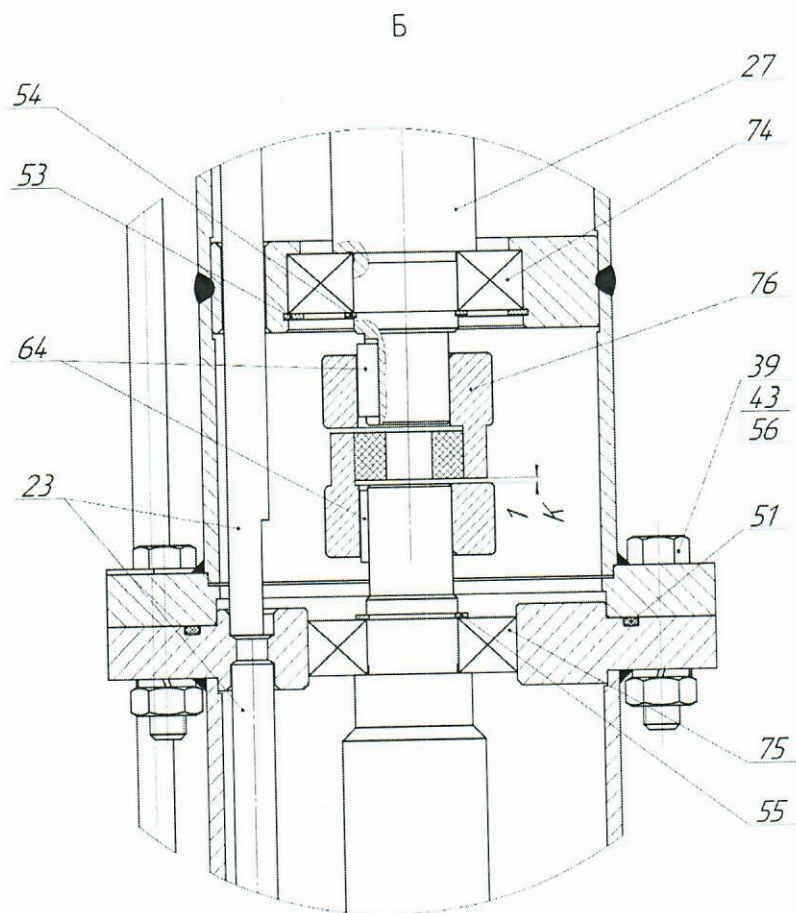


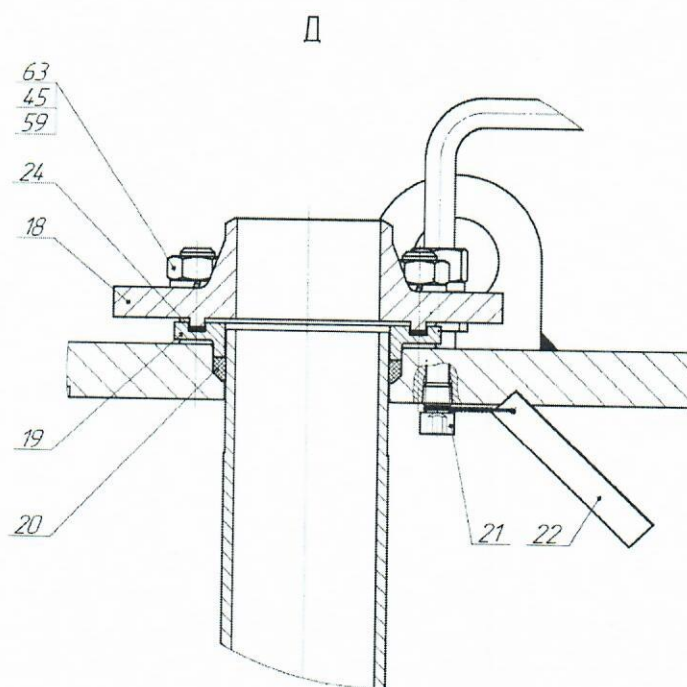
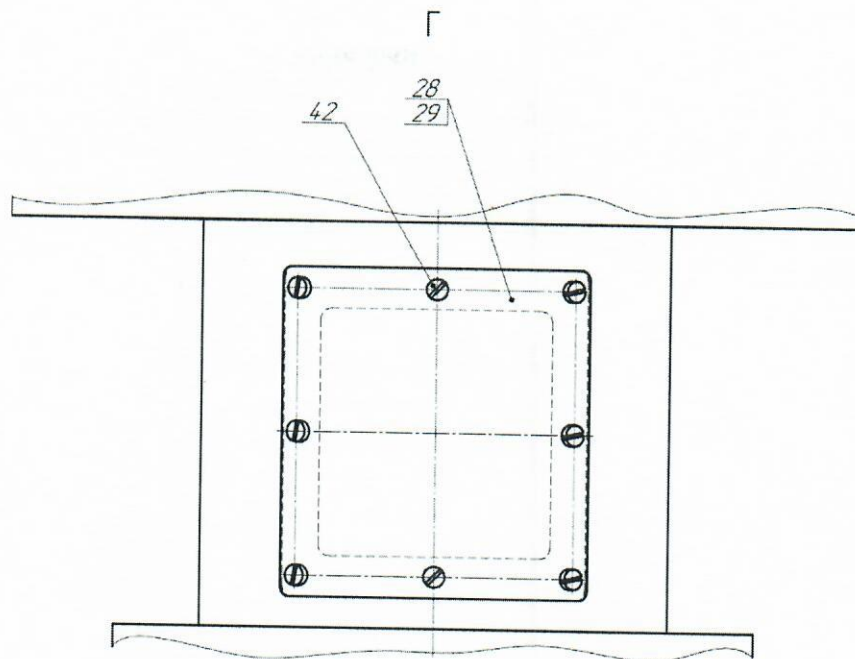
A
Вариант 1

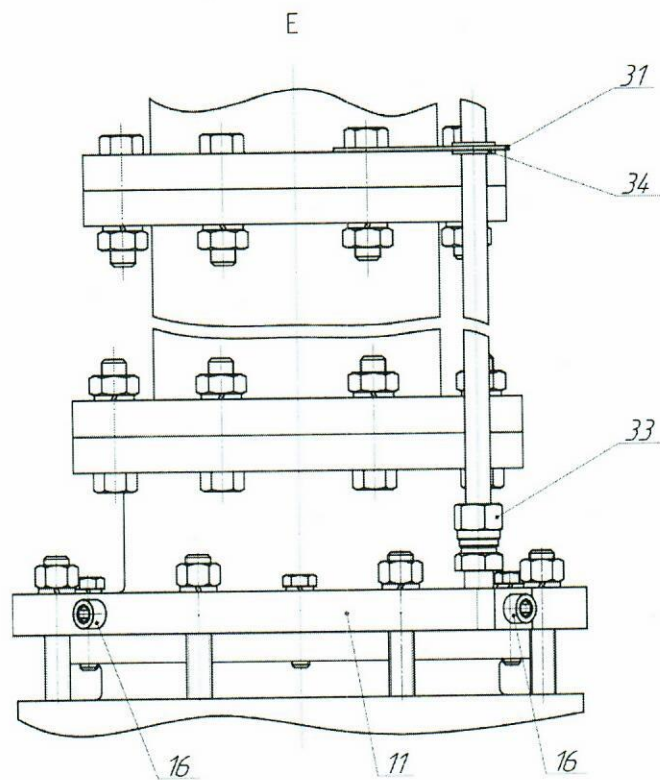


А
 Вариант 2
 (остальное см. Вариант 1)









Приложение В

Монтажные размеры агрегатов НВД-2Н

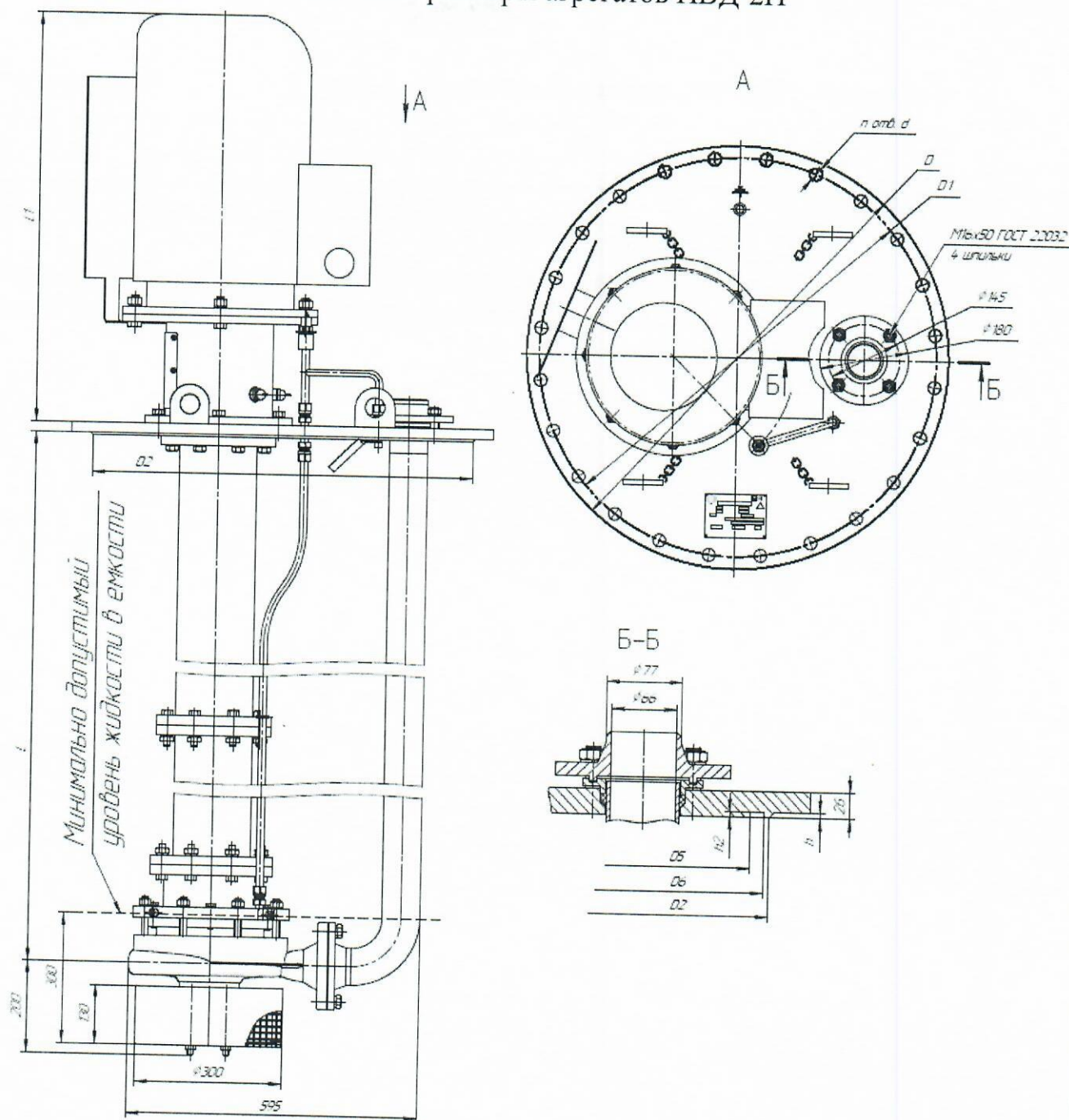


Рисунок 4 – Монтажные размеры агрегата

Примечания: Глубина погружения (L) выбирается из ряда номинальных значений (мм): 2300, 2500, 2800, 3000, 3300, 3400, 3500, 3700, 4000, 4200, 4500, 5000, 5200, 6000, - при заказе агрегата Потребителем.

Размер L_1 зависит от марки и мощности электродвигателя.

Присоединительные размеры и размеры уплотнительной поверхности плиты соответствуют ГОСТ 28759.2-90 и приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Присоединительные размеры плиты

Размеры в мм

Типоразмер плиты	D1	D2	D3	D5	n	d	h
DN800/0,3-1	920	880	842	841	28	23	5

По требованию Потребителя могут быть изготовлены агрегаты с плитами специальных исполнений и глубиной погружения (L), не входящей в ряд номинальных значений.

Схемы электрических подключений агрегата НВД-2Н



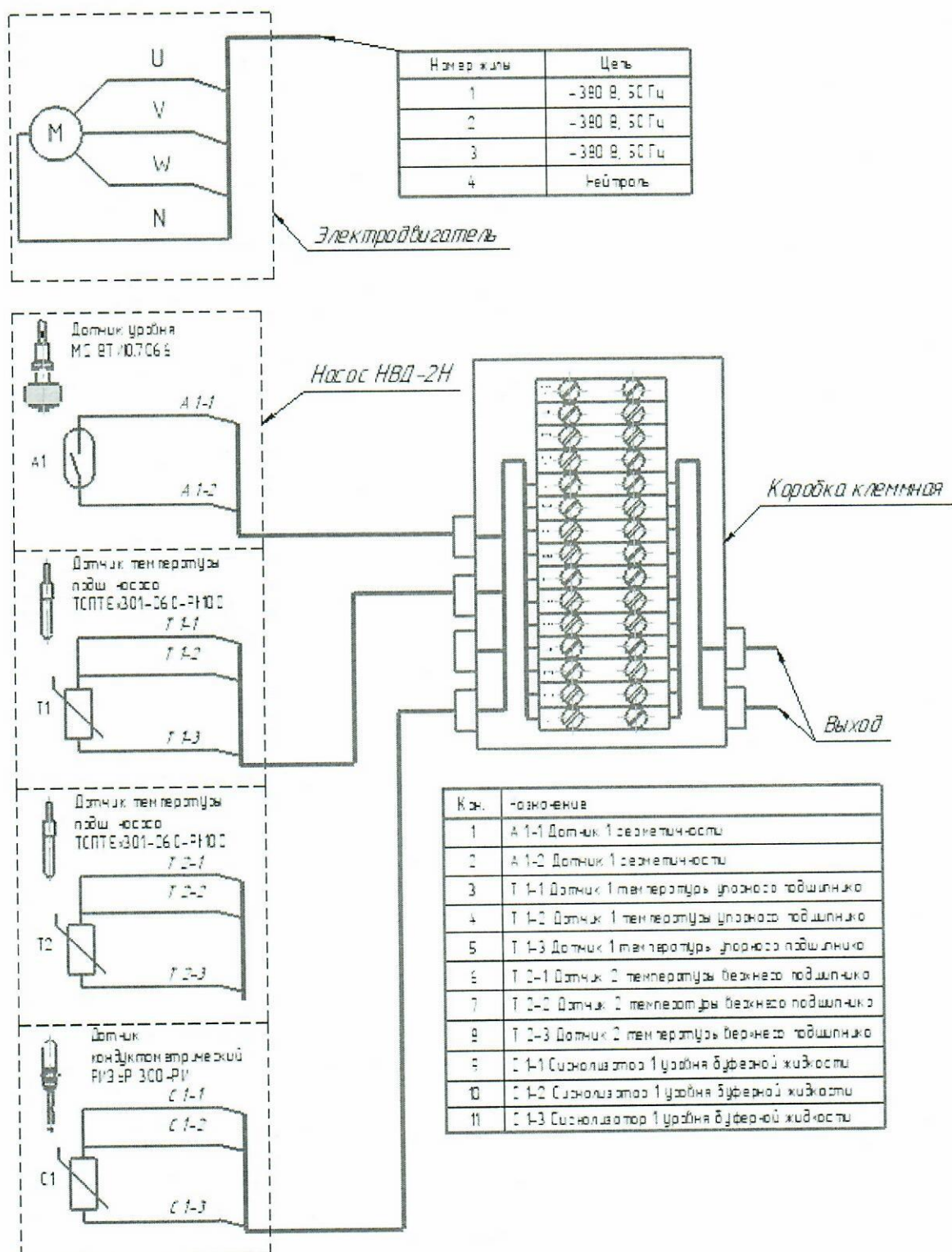


Рисунок 6 – Агрегат НВД-2Н с кондуктометрическим датчиком

Примечания: Насос комплектуется термопреобразователями, датчиком уровня и устройством контроля утечек по требованию Потребителя. Количество термопреобразователей (один – на упорный подшипник или на все подшипники агрегата) указывает Потребитель. Типоразмер коробки клеммной зависит от количества выводов датчиков. Коробка клеммная крепится на кронштейн поз. 30. При отсутствии устройства контроля утечек и термопреобразователей, коробка клеммная может не устанавливаться. Выводы датчика уровня и термопреобразователя на упорном подшипнике, в этом случае, выводятся в виде жгута.

Техническая характеристика поплавкового датчика уровня

MS ВТИЮ.7066:

Коммутируемое напряжение, DC	0,1...15,8 В
Коммутируемый ток, не более	0,11 А
Коммутируемая мощность, не более	0,166 Вт
Количество рабочих циклов, не менее	$5 \cdot 10^5$
Плотность контролируемой жидкости, не менее	750 кг/м ³
Диапазон температур окружающей среды	-25...75°C
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP68

Техническая характеристика термопреобразователя сопротивления ТСПТEx301-060-Pt100:

Диапазон рабочих температур	-50...200 °C
Материал защитного чехла	латунь
Диаметр	5 мм
Монтажная длина (датчик 20 мм, провод 5000 мм)	20/5000 мм
Степень защиты от воздействия воды	

и пыли по ГОСТ 14254

IP65

Устойчивость к механическим воздействиям

по ГОСТ Р 52931

F3

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150

УХЛ 1

Техническая характеристика сигнализатора уровня кондуктометрического РИЗУР-300-РИ

Диапазон рабочих температур

-100...250 °C

Давление контролируемой жидкости

2,5 МПа

Материал чувствительных элементов (ЧЭ)

12X18H10T

Материал изолятора первичного преобразователя

фторопласт или силикон

Конструктивное исполнение ЧЭ

стержневой

Напряжение питания

230 В, 50 Гц

Маркировка взрывозащиты

1 EX ib IIC T6...T5 Gb X

0 EX ia IIC T6...T5 Ga X

Степень защиты корпуса

IP54

Потребляемый ток, не более

12 мА

Выходной сигнал

сухой контакт

Средний срок службы

7 лет

Температура окружающей среды

-60...75 °C

Ссылочные нормативные документы

Таблица 8

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в которых дана ссылка
ГОСТ 12.1.005-88	2
ГОСТ 12.1.007-76	2
ГОСТ 12.1.044-89	2
ГОСТ 12.2.003-91	4
ГОСТ 12.2.007.0-75	2, 4.1, 4.2
ГОСТ 10877-76	10.2
	8
ГОСТ 14254-2015	Приложение Г
ГОСТ 15150-69	2, Приложение Г
ГОСТ 21130-75	4.1, 4.2
ГОСТ 31441.1-2011	2
ГОСТ 31441.5-2011	2
ГОСТ 31610.0-2014	2
ГОСТ 31839-2012	4
ГОСТ 33259-2015	2, Приложение В
ГОСТ Р 52931-2008	Приложение Г
ТР ТС 012/2011	2

Лист регистрации изменений

[illegible]