

ОКП, Ц 28.13.14

АО «ЭНА»

EAC



1  
НАСОСЫ САМОВСАСЫВАЮЩИЕ

1СЦЛ 20-24 ГМ(С, Р, К)

64623

ПАСПОРТ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

385.00.000 РЭ

**ВНИМАНИЕ!**  
РАБОТА НАСОСА БЕЗ ФИЛЬТРА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ  
(см. п. 6.4)

## СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Введение	3
1 Назначение изделия	4
2 Технические характеристики	8
3 Комплектность	9
4 Устройство и принцип работы	10
5 Указания мер безопасности	11
6 Подготовка изделия к работе	12
7 Порядок работы	13
8 Технические обслуживание	14
9 Возможные неисправности и методы их устранения	15
10 Свидетельство о приемке	16
11 Свидетельство о консервации	17
12 Сведения об испытаниях, консервации, хранении, транспортировании и утилизации	18
13 Свидетельство об утилизации	19
14 Материалы основных деталей проточной части насоса	20
15 Перечень горюче-смазочных материалов, применяемых в насосе	21
16 Сведения о содержании драгоценных и цветных металлов в насосе	22
17 Гарантии изготовителя	23
18 Сведения о рекламациях	24
19 Сведения о движении и закреплении изделия при эксплуатации	25
20 Учет работы	26
<i>Приложение А</i>	28
Габаритные и присоединительные размеры самовсасывающих насосов типа «ИСЦД»	
<i>Приложение Б</i>	29
Характеристики самовсасывающих насосов типа «ИСЦД»	
<i>Приложение В</i>	30
Продольный разрез насоса	
<i>Приложение Г</i>	33
Перечень ремонтного ЗИП насосов типа «ИСЦД»	
<i>Приложение Д</i>	34
Эскиз приспособления для снятия подшипников и вихревого колеса	
<i>Приложение Е</i>	35
Системы блокировки насосов	
<i>Приложение И</i>	36
Расположение и присоединительные размеры для установки датчиков подшипников насоса для поставок согласно ТР ТС 012/2011	

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения конструкции, принципа работы узлов и насосов в целом, а также правил эксплуатации, сборки, разборки и технического обслуживания и удостоверяет гарантию изготовителя, значения основных параметров и характеристик, а также содержит сведения о сертификации.

Настоящее руководство по эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом и содержит все разделы необходимые для транспортирования, хранения, монтажа, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей эксплуатационные характеристики, в конструкции могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Самовсасывающие насосы **1СЦЛ-20-24ГМ** предназначены для перекачивания чистых без механических примесей жидкостей: воды, бензина, керосина, дизельного топлива, спирта и других нейтральных жидкостей вязкостью не более  $2 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$  и температурой от 233 до 323 К (от минус 40 до плюс 50°C) и плотностью не более  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ .

1.2 Насосы **1СЦЛ 20-24ГМС** предназначены для перекачивания питьевой воды и пищевой спирта, с температурой перекачиваемой жидкости от 233 К (минус 40 °С) до 323 К (плюс 50 °С) и плотностью не более  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ .

1.3 Насосы **1СЦЛ 20-24ГМР** предназначены для перекачивания чистых, без механических примесей, комбинированных растворителей типа толуол-метилэтилкетон, толуол-этилацетат, среды простых и сложных эфиров, в том числе метил-третбутилового эфира с температурой от 263 К (минус 10°C) до 313 К (плюс 40°C), плотностью не более  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ , вязкостью не более  $2 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$ , где стойки материалы проточной части насоса (см. Раздел 14 данного руководства по эксплуатации).

1.4 Насосы **1СЦЛ 20-24ГМК** предназначены для перекачивания чистых, без механических примесей, кислот и кетонов, где стойки материалы проточной части насоса (см. Раздел 14 данного руководства по эксплуатации) с температурой от 223 К (минус 50°C) до 373 К (плюс 100°C), плотностью не более  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$  и вязкостью не более  $2 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$ .

1.5 Насосы **1СЦЛ 20-24ГМ, 1СЦЛ 20-24ГМС, 1СЦЛ 20-24ГМР, 1СЦЛ 20-24ГМК** изготавливаются в климатическом исполнении У и Т категории размещения 2, 3, 4 по ГОСТ 15150. Насосы **1СЦЛ 20-24ГМ** также выпускаются в климатическом исполнении УХЛ и ХЛ категории размещения 1, 2, 3, 4.

Насосы относятся к несостанавливаемым изделиям общего назначения (ИОН), вида 1 по ГОСТ 27.003.

## Общепромышленное исполнение насосов

Устройство и эксплуатация насосов самовсасывающих типа «1СЦЛ» должны отвечать требованиям ГОСТ 31839, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» и технического регламента Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011).

## Взрывозащищенное исполнение насосов

Устройство и эксплуатация насоса должны отвечать требованиям ГОСТ 31839, ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31441.5, ГОСТ 31441.6, ГОСТ 31438.1, ГОСТ 31610.0, ГОСТ 12.1.010, технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011), федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

Все применяемые комплектующие изделия имеют взрывобезопасное исполнение и соответствуют требованиям взрывобезопасности технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Ех-маркировка взрывозащиты насоса типа «1СЦЛ» по ТР ТС 012/2011 должна быть:

**Ex** II Gb b e T3 X

где Ex – знак, указывающий, что насос соответствует техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011;

II – обозначение группы;

Gb – обозначение уровня взрывозащиты;

b – обозначение вида взрывозащиты «контроль источника воспламенения»;

с – обозначение вида взрывозащиты «конструкционная безопасность»;

T3 – обозначение температурного класса;

X – специальные условия безопасного применения агрегата;

1 – взрывобезопасность обеспечивается строгим соблюдением руководства по эксплуатации поставляемого оборудования;

2 – обеспечение взрывобезопасности может быть достигнуто только при наличии систем сигнализации и блокировки;

3 – за уровнем вибрации должен быть установлен постоянный контроль (установка датчиков вибрации подшипников насосного агрегата и электродвигателя);

4 – должно быть обеспечено безопасное защитное отключение агрегата (защитное отключение агрегата осуществляется при помощи системы ПАЗ (противоаварийная защита), оснащенной КИП, передающих сигналы ПАЗ, при поступлении сигнала с которых производится остановка (отключение) насосного агрегата).

#### 1.6 Пример условного обозначения насоса:

1СЦД 20-24ГМ(С, Р, К)-Л-У2

ТУ 26-06-1268-2020, *с.об.*

- 1** - порядковый номер модернизации;
- С** - самовсасывающий;
- Ц** - центробежный;
- Л** - лопастный;
- 20\*** - подача, м<sup>3</sup>/ч (м<sup>3</sup>/с);
- 24\*** - напор, м;
- Г** - индекс модернизации;
- М** - вспомогательное уплотнение (манжета);
- С** - перекачиваемая среда (питьевая вода, пищевой спирт);
- Р** - перекачиваемая среда (растворители);
- К** - перекачиваемая среда (кислоты);
- Л** - левое направление вращения;
- У** - климатическое исполнение;
- 2** - категория размещения.

#### Примечания

1 \*Значения подачи и напора соответствуют частоте вращения 16,67 с<sup>-1</sup> (1000 об/мин).

2 Срок консервации насосов 1СЦД 20-24ГМ(Р,К) 1 или 3 года необходимо оговаривать в заказе.

Необходимость консервации насосов 1СЦД 20-24ГМС и срок консервации 1 или 3 года необходимо оговаривать в заказе.

3 Для взрывозащищенного исполнения насосов дополнительно указывается маркировка взрывозащиты: Ex II Gb в с Т3 X

Условное обозначение насоса *правого* вращения:

1СЦД 20-24ГМ-П-У2

ТУ 26-06-1268-2020

1.7 Сведения о КИП для взрывозащищенного исполнения насосов:

Термопреобразователи сопротивления для контроля температуры подшипников и вибропреобразователи приобретаются потребителем рекомендованные или аналогичные им см. в таблице 1.

Рекомендуем термопреобразователи сопротивления производства ООО «ЭВЕН», вибропреобразователи- «Предприятие Вектор».

Таблица 1 - Термопреобразователь сопротивления и вибропреобразователь

Термопреобразователь сопротивления ДТС 034	ООО «ЭВЕН»	Маркировка взрывозащиты: 0ExiallC T4/T5/T6GaX	Межповерочный интервал 2 года.	Кол-во на насос: 2шт.
Вибропреобразователь ВКГ-10	«Предприятие Вектор»	Маркировка взрывозащиты: 0ExiallC T4/T5/T6GaX	Межповерочный интервал 2 год.	Кол-во на насос: 2шт.

Для обеспечения контроля параметров автоматического управления в режимах пуска, эксплуатации и останова, автоматического отключения при недопустимом отклонении технологических параметров, насос должен быть оснащен системой автоматического управления, разработанной проектировщиком объекта.

При неисправности системы автоматического управления, эксплуатация оборудования не допускается.

Мероприятия по устранению неисправностей системы автоматического управления - согласно документации на систему автоматического управления.

Параметры срабатывания системы автоматического управления на сигнализацию и блокировку насоса см. таблицу 1.1

Таблица 1.1 Параметры срабатывания системы автоматического управления на сигнализацию и блокировку насоса

№	Измеряемая величина	Диапазон измерения	Место Контроля	Позитивные информации			
				Предупредительная сигнализация (нормальный режим эксплуатации)		Сигнал блокировки на останов (аварийный режим эксплуатации)	
				Мин. значение	Макс. значение	Мин. значение	Макс. значение
1	Температура подшипников насоса	-50°C ... +120°C	Подшипники насоса	-	100 °C	-	110 °C
2	Вибрация подшипников насоса	-	Подшипники насоса	-	7,5 мм/с	-	8,9 мм/с



## 1.8 Сведения о разрешительной документации:

Сертификат соответствия ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

№ ЕАЭС RU C-RU.АЯ45.В.00025/19 от 31.01.2019 г.

(заполняется после получения сертификата)

Срок действия по 30.01.2024 г.

Выдан Органом по сертификации - Ассоциация «СЦ ПНАСТХОЛЬ».

Насосы пригодны для установки на судах, строящихся по Правилам Российского Речного Регистра (РРР).

Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU C-RU.ВН02.В.00424/20 от 28.04.2020г.

(заполняется после получения сертификата)

Срок действия по 27.04.2025г.

Выдан Органом по Сертификации - ВСИ «ВНИИФТРИ».



## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические данные насоса при испытании на воде ( $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$ ) при температуре 293 К приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Технические характеристики

Наименование показателя	Частота вращения, с <sup>-1</sup> (об/мин)	
	24,17 (1450)	28,33 (1700)
Тип насоса	Самовсасывающий центробежно-вихревой, двухступенчатый, горизонтальный	
Поддача, м <sup>3</sup> /с (м <sup>3</sup> /ч)	8,89·10 <sup>-1</sup> (32)	12,5·10 <sup>-1</sup> (45)
Напор, м	54	45
Допустимый кавитационный запас, м, не более	1,5	5
Допускаемая продолжительность самовсасывания, с, не более	300	
Мощность насоса, Вт (кВт)	16000 (16)	24000 (24)
Величина утечки через каждое уплотнение вала, см <sup>3</sup> /ч, не более	3	
Высота самовсасывания, м, не менее	6,5	
Коэффициент полезного действия, %	33	
Направление вращения насоса (если смотреть со стороны привода)	левое, правое	левое, правое
Масса насоса, кг, не более	35	
<b>Примечания</b>		
1 Мощность насоса дана при подаче жидкости с плотностью $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$ .		
2 Производственные отклонения: по напору +25 %, -5 %; по мощности +25 %.		
3 Допускаемые отклонения КПД - минус 2 %.		

Габаритные и присоединительные размеры насоса см. Приложение А.

Характеристики насоса приведены в Приложении Б.

2.2 Показатели надежности - согласно таблице 3.

Таблица 3 - Показатели надежности

Наименование показателя	Норма для показателя
Наработка на отказ, ч, не менее	3500
Установленный ресурс до списания, ч, не менее	6500
Срок службы, лет	10
<b>Примечания</b>	
1 Критерием установленного ресурса до списания является снижение напора на 25 % от номинала из-за увеличения торцовых и радиального зазоров вследствие износа деталей проточной части.	
2 Критерием истечения срока службы, т.е. предельным состоянием насоса, является его календарное истечение или физическое состояние (не поддающееся восстановлению) базовых деталей (корпус, колесо вихревое, колесо центробежное).	

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки насоса входят:

- насос в сборе;
- комплект ремонтного ЗИП насоса поставляется за отдельную плату согласно перечню (см. Приложение Г);
- руководство по эксплуатации на насос - 1 экз;
- сертификат РРР (по условиям заказа).

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Основными деталями насоса являются корпус 10 (см Приложение В рис. 1), крышка корпуса 2, крышка промежуточная 3, колесо рабочее вихревое 16, колесо рабочее центробежное 14, колпак 28, вал 17, торцовое уплотнение 57.

Корпус 10 насоса имеет осевой подвод к колесу центробежному 14. Отвод от колеса рабочего вихревого 16 обеспечивает крышка корпуса 2 и крышка промежуточная 3, последняя разделяет внутреннюю полость корпуса на две части. Вал 17 опирается на подшипники 50 и 51. Подшипники закрываются крышками задней глухой 20 и передней 56 с расточкой под вал.

Герметичность корпуса обеспечивается кольцами резиновыми 41, 42, 43, торцовыми уплотнениями 57 и манжетой 60.

Торцовое уплотнение крепится на валу насоса при помощи штифта 36. Пружина 8 (см. Приложение В рис.4) прижимает кольцо вращающееся 6 к кольцу неподвижному 5, обеспечивая герметичность. Герметичность между валом и кольцом вращающимся обеспечивается кольцом резиновым 7. Герметичность между кольцом неподвижным 5 и корпусом уплотнения 11 (см. Приложение В рис.1) обеспечивается кольцом резиновым 4 (см. Приложение В рис.2). Кольцо неподвижное 5 опирается относительно корпуса уплотнения штифтом 34 (см. Приложение В рис.1).

Утечки отводятся через отверстия в крышке корпуса 2 и корпусе насоса 10. К корпусу насоса крепится колпак 28. Всасывающий фланец насоса выполнен в корпусе 10, напорный - в колпаке 28.

Перед пуском в насос необходимо залить перекачиваемую жидкость в корпус насоса. В момент пуска жидкость, имеющаяся в насосе, захватывается колесом центробежным 14 и по периферийному каналу отбрасывается в левую полость корпуса 10 к колесу вихревому 16, которое частично вытесняет жидкость в колпак 28. За счет вытесненной жидкости в насосе образуется вакуум, а на всасывающей линии поступает воздух.

В корпусе 10 воздух смешивается с перекачиваемой жидкостью, образуя эмульсию, которая вытесняется колесом вихревым 16 в колпак 28. При прохождении эмульсии через воздухоотвод 1 воздух отделяется от жидкости и собирается в верхней части колпака, жидкость поступает обратно в камеру колеса вихревого 16. Этот процесс происходит непрерывно до тех пор, пока всасывающая линия насоса не освободится от воздуха и перекачиваемая жидкость не поступит в насос.

При прохождении через колесо центробежное 14 и колесо вихревое 16 жидкость, поступившая в насос, приобретает механическую энергию и поступает в напорный трубопровод. Освободившееся пространство немедленно заполняется новой порцией жидкости. Этот процесс при работе насоса происходит непрерывно.

## 5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Насосы соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.003.

5.2 К монтажу и эксплуатации насоса допускаются квалифицированные механики и слесари, знающие конструкцию насоса, обладающие опытом по обслуживанию, ремонту и проверке эксплуатируемого насоса.

5.3 При работе насоса категорически запрещается подтягивать фланцевые соединения, производить смазку подшипников.

5.4 При эксплуатации насос должен быть заземлен за болт заземления.

5.5 Не допускайте утечки перекачиваемой жидкости (особенно горючей) через фланцевые соединения в насосе и трубопроводах.

5.6 Пуск в работу не залитого перекачиваемой жидкостью насоса не допускается.

## 6 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К РАБОТЕ

**ВНИМАНИЕ!** Трубопроводы должны иметь опоры, исключающие передачу усилий на насос.

6.1 Перед монтажом насоса проверьте комплект поставки и убедитесь в сохранности пломб и заглушек на всасывающем и напорном патрубках.

6.2 **Расконсервируйте насос:**

- залейте в насос через воронку с фильтром (сетка с размером ячеек 0,5...1 мм) 4-5 л бензина, проверните несколько раз вал насоса;

- отвинтите пробку 26 (см. Приложение В рис. 1) и слейте бензин.

Если допускается попадание в перекачиваемую жидкость консервационного масла К-17, то расконсервацию можно не производить.

После расконсервации вал насоса должен проворачиваться при приложении крутящего момента не более 5 кгм.

6.3 Установить насос и электродвигатель (при его наличии) на опорные поверхности, плоскостность которых не должна превышать 0,4 мм.

6.4 **ВНИМАНИЕ!** При монтаже насоса недопустимо ударное воздействие на вал в связи с хрупкостью материала деталей торцовых уплотнений. Несоблюдение этого требования ведет к выходу из строя торцовых уплотнений насоса.

6.5 Установите на всасывающем трубопроводе фильтр с размерами ячеек (1...1,5) мм. Данный фильтр служит препятствием попадания инородных предметов в полость насоса при монтаже насоса с всасывающим трубопроводом.

6.6 Выполнить центровку валов насоса и электродвигателя. Допуск соосности валов не более 0,4 мм. Допуск наклона осей валов не более 0,4 мм.

6.7 Перед первым пуском проверните вручную вал насоса, т.к. в него при монтаже могли попасть случайные предметы.

6.8 Залейте в насос перекачиваемую жидкость. В дальнейшем заливать жидкость не нужно, так как в насосе всегда остается перекачиваемая жидкость.

6.9 Присоедините всасывающий и напорный трубопроводы. Схема установки насоса должна исключать возможность вытекания жидкости во время работы в режиме самовсасывания.

6.10 Откройте полностью задвижки на всасывающем и напорном трубопроводах.

**ВНИМАНИЕ!** Не запускайте насос при закрытой задвижке на напорном трубопроводе.

6.11 Определите направление вращения вала кратковременным пуском привода насоса. Направление вращения вала должно совпадать с направлением стрелки на напорной секции насоса.

**7 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

**ВНИМАНИЕ!** Пуск не заполненного жидкостью насоса запрещен.

7.1 Постепенно закрывая напорную задвижку, установите рабочий режим насоса.

7.2 Не допускайте работу насоса в режиме самовсасывания более 5 мин. Жидкость, находящаяся в насосе, нагреется и может произойти заклинивание рабочих частей.

**8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ****8.1 Техническое обслуживание**

8.1.1 Периодически, но не реже одного раза в неделю, проверяйте нагрев подшипников, состояние смазки, величину утечек через уплотнения, затяжку крепежных деталей.

8.1.2 Через каждые 1000 ч работы насоса, но не реже одного раза в 3 месяца, смазывайте подшипники антифрикционной водостойкой смазкой Литол-24 с помощью пресс-шприца через масленки, ввернутые в крышку подшипников.

8.1.3 Для обеспечения надежной работы насоса следите за своевременной заменой изношенных деталей из комплекта ЗИП.

**8.2 Текущий ремонт**

8.2.1 Разборку насоса производить только при ремонте и замене изношенных деталей.

8.2.2 Замену вышедших из строя деталей торцового уплотнения в случае увеличения утечек свыше 3 см<sup>3</sup>/ч производите в следующем порядке:

- отсоедините термопреобразователи и вибропреобразователи от насоса (при наличии);
- отглушите и отсоедините подводящий и напорный трубопроводы;
- отвинтите гайки 38 (см. Приложение В рис. 1), снимите шайбы 44, 47 и крышку подшипника 20;
- снимите кольцо 24;
- снимите корпус уплотнения 11 вместе с ограничителем 12 и подшипником 51; для этого заверните болты приспособления (см. Приложение Д) в резьбовые отверстия корпуса уплотнения, уприте болт упорный в вал и вращайте за вороток;
- снимите кольцо 42 (см. Приложение В рис. 1) и выньте штифт 34;
- отвинтите гайки 40, снимите шайбы 46, 49;
- завинтите болты приспособления (см. Приложение Д) в резьбовые отверстия крышки корпуса 2 (см. Приложение В рис. 1) и снимите ее;
- снимите прокладку 23;
- снимите кольцо неподвижное 5 (см. Приложение В рис. 4) уплотнения торцового, кольцо вращающееся 6, кольцо нажимное 9, пружину 8;
- ослабьте стопорный штифт 36 (см. Приложение В рис. 1) втулки упорной 13 (см. Приложение В рис. 4) и снимите ее;
- снимите колесо рабочее вихревое 16. Для этого завинтите болты приспособления (см. Приложение Д), уприте болт упорный в вал и вращайте за вороток, снимите шпонку 30 (см. Приложение В рис. 1);

- отвинтите гайки 38, снимите шайбы 44, 47 и крышку подшипника 56;

- снимите корпус торцового уплотнения 11 вместе с ограничителем 12 и подшипником 50.

Разберите второе торцовое уплотнение;

- замените изношенные кольца 4 и 7 (см. Приложение В рис. 4) новыми из комплекта ЗИП и соберите насос в последовательности, обратной разборке.

**8.2.3 Объем работ при техническом ремонте**

- замена всех резинотехнических изделий (манжет, колец уплотнительных);
- проверить затяжку резьбовых соединений агрегата и в случае необходимости подтянуть их;
- замена смазки подшипников;
- замер величин подачи, напора, потребляемой мощности и утечки через уплотнение.

При необходимости проведения технического ремонта обращаться к изготовителю насосов.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
<b>Насос не подает жидкость</b>	Насос не залит жидкостью.	Залейте жидкость в насос.
	Высота всасывания выше допустимой.	Уменьшите высоту всасывания.
	Соединения на всасывающем трубопроводе не герметичны.	Устраните подсос воздуха.
	Направление вращения вала не совпадает с указательной стрелкой.	Измените направление вращения вала.
<b>Насос не обеспечивает нужной подачи</b>	Велико сопротивление всасывающего трубопровода.	Откройте задвижку на всасывающем трубопроводе, очистите фильтр.
	Велико сопротивление напорного трубопровода (манометр показывает повышенное давление).	Откройте задвижки на напорном трубопроводе.
	Велико сопротивление всасывающего трубопровода: в насосе происходит кавитация (резкий шум и вибрация).	Откройте задвижку на всасывающем трубопроводе, очистите фильтр.
	Велико давление нагнетания.	Откройте задвижку на напорном трубопроводе.
	В насос попал песок или другое абразивное вещество.	Разберите и прочистите насос.
	Происходит частичное или полное заклинивание: вал насоса трудно проворачивается или вообще не проворачиваются.	Обнаруженные задиры на крышке корпуса и крышке промежуточной аккуратно зачистите.
<b>Чрезмерная утечка жидкости через торцовое уплотнение</b>	Износились резиновые кольца.	Разберите насос и замените резиновые кольца.
	Вышли из строя кольца пары трения торцового уплотнения в результате пуска насоса, не залитого жидкостью.	Замените кольца пары трения торцового уплотнения.

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Насос 1СЦЛ 20-24ГМ - 2-У2 заводской номер 64623  
 изготовлен и принят в соответствии с ТУ 26-06-1268-2020 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК



*Е.А. Сорокина*  
 личная подпись

2022.06.14  
 год, месяц, число

*Евстигнев*  
 расшифровка подписи

Сорокина Е.А.



**11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ**

Насос и ЗИП законсервированы на заводе-изготовителе в соответствии с ГОСТ 9.014 консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877.

Срок консервации изделия \_\_\_\_\_

1 год

Срок консервации ЗИП \_\_\_\_\_

Дата консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_

- см. дату выпуска насоса

Изделие после консервации принял \_\_\_\_\_

Самарин  
Евгений

**12 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПЫТАНИЯХ, КОНСЕРВАЦИИ, ХРАНЕНИИ, ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И УТИЛИЗАЦИИ**

12.1 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый насос. При этом контролируют напор, подачу, частоту вращения, внешнюю утечку, время самовсасывания.

12.2 Перед укладкой насоса все внутренние поверхности, крепежные соединения, масленки, пробки, запасные детали, специальный инструмент и приспособления консервируются применительно к условиям хранения категории «С» маслом консервационным К-17 ГОСТ 10877.

12.3 После консервации все отверстия и присоединительные фланцы насоса закройте заглушками и опломбируйте.

12.4 Срок действия консервации указан в разделе 11.

12.5 При длительном хранении (сверх срока консервации) производите периодический осмотр и при необходимости произведите переконсервацию.

12.6 Переконсервацию насоса произведите в следующем порядке:

- снимите пломбы с заглушек и заглушки с патрубков;
- залейте в насос консервационное масло К-17 в количестве 4-5л;
- проверните несколько раз вал насоса;
- отвинтите пробку 26 (см. Приложение В рис. 1) и слейте смазку;
- завинтите пробку, поставьте заглушки и опломбируйте насос;
- смажьте смазкой выступающий конец вала, неокрашенные стальные детали насоса, контрольную проволоку;

- оберните выступающий конец вала промасленной или пергаментной бумагой.

12.7 Условия транспортирование и хранения 2 (С) ГОСТ 15150.

12.8 Насосы могут транспортироваться всеми видами транспорта согласно правилам перевозок, действующим на соответствующих видах транспорта.

12.9 После использования насосного оборудования, в связи с окончанием срока службы, внутренние полости промываются водой. Оборудование разбирается, после чего металлические части и комплектующие, изделия из пластмассы и резины утилизируются в установленном порядке или сдаются на вторичную переработку. После списания насосное оборудование не представляет угрозы для окружающей среды и персонала.

**13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Изделие упаковано согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковывание произвел \_\_\_\_\_

Изделие после упаковки принял \_\_\_\_\_

**14 МАТЕРИАЛЫ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ НАСОСА**

Наименование детали	Материал	
	Марка	Нормативно-техническая документация
Корпус	Алюминий АК9ч или АК7ч	ГОСТ 1583
Крышка корпуса	Алюминий АК9ч или АК7ч	ГОСТ 1583
Крышка промежуточная	Алюминий АК9ч или АК7ч	ГОСТ 1583
Колпак	Алюминий АК9ч или АК7ч	ГОСТ 1583
Колесо центробежное	Алюминий АК9ч или АК7ч	ГОСТ 1583
Вал	30Х13	ГОСТ 5949
Колесо вихревое	Латунь ЛЦ40С	ГОСТ 17711
РТИ для насоса 1СЦД 20-24ГМ	Резина В-14-НГА	ТУ 38.0051166
РТИ для насоса 1СЦД 20-24МС	Резина ИРП-1175	ТУ 38.005924
РТИ для насоса 1СЦД 20-24МР	Резина ПСБ-26	ТУ 25.12.003.45055793
РТИ для насоса 1СЦД 20-24МК	Резина ЭП-502 или ЭП-503	ТУ 25.12.003.45055793

**15 ПЕРЕЧЕНЬ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В НАСОСЕ**

Наименование и обозначение изделия (сборочной единицы)	Наименование, марка ГСМ, обозначение НТД			Масса (объем) заправки ГСМ (кг) дм	Норма расхода ГСМ год, кг (дм)	Периодичность смены (пополнения), способы нанесения смазочного материала	Количество точек смазки	Примечание
	основная	дублирующая	резервная					
Резинотехнические изделия и детали торцового уплотнения	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433	1-13	Зимол	0,05	0,1			
Посадочные и привалочные поверхности	ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150	1-13	Зимол	0,8				
Резьбовые поверхности	ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150	1-13	Зимол	0,5	0,4			
Подшипники	ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150	1-13	Зимол	0,4		1000 ч через маслянки в крышках	2	
Проточная часть насоса	К-17 ГОСТ 10877					При консервации насоса		

**16 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ В НАСОСЕ**

Марка изделия	Количество цветных металлов, кг											
	Содержащихся в изделии						Подлежащих сдаче в виде лома при полном износе изделия и его списании					
	Медь и сплавы на медной основе		Алюминий и алюминиевые сплавы		Сплавы, содержащие никель и хром		Медь и сплавы на медной основе		Алюминий и алюминиевые сплавы		Сплавы, содержащие никель и хром	
	Марка материала	Масса	Марка материала	Масса	Марка материала	Масса	Марка материала	Масса	Марка материала	Масса	Марка материала	Масса
КСЦЛ 20-241 М	Латунь ЛЦ40С ГОСТ 17711	5,5	Алюминий АК7ч или АК9ч ГОСТ 1583	23,5	-	-	Латунь ЛЦ40С ГОСТ 17711	5,0	Алюминий АК7ч или АК9ч ГОСТ 1583	22,5	-	-

## 17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

17.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие насоса требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями и эксплуатационной документацией.

17.2 Гарантийный срок эксплуатации насоса 24 месяца после сдачи объекта при гарантийной наработке 6 500 часов, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

При агрегатировании насоса и привода заказчиком, ответственность за гарантию и качество агрегата в данном случае несет заказчик.

17.3 Отказ в работе насоса, который возник при правильной эксплуатации в течение срока гарантии, должен быть устранен предприятием-изготовителем в кратчайший технически возможный срок.

17.4 Предприятие-изготовитель несет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб.

17.5 Разборка насоса во время гарантийного срока эксплуатации без согласия предприятия-изготовителя не допускается.

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

## 18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

### Порядок предъявления рекламаций:

1 Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем предприятия-изготовителя или, в случае его неявки в установленный срок, с представителем другой, незаинтересованной организации.

2 В акте необходимо указать:

а) время и место составления акта;

б) фамилию и занимаемые должности лиц, составивших акт;

в) точный адрес получателя насоса (почтовый и железнодорожный);

г) марку, номер и дату получения;

д) наработку насоса (в часах) с момента его получения и длительность работы с момента последнего ремонта;

е) давление, которое развивал насос при работе, по показаниям манометра и характеристику перекачиваемой жидкости;

ж) подробное описание возникших неисправностей и дефектов с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

3 Акты, составленные без соблюдения вышеуказанных требований, не рассматриваются.

**Наш адрес:** 141101 г. Щелково Московской обл., ул. Заводская, 14.  
АО «ЭНА» (ОТК).

## 19 СВЕДЕНИЯ О ДВИЖЕНИИ И ЗАКРЕПЛЕНИИ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СВЕДЕНИЯ О ДВИЖЕНИИ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Поступил		Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за приемку	Отправлен		Должность, фамилия и подпись лица, ответственного за приемку
Откуда	Номер и дата приказа (наряда)		Куда	Номер и дата приказа (наряда)	

## 20 УЧЕТ РАБОТЫ

Месяц	Итоговый учет работы по годам					
	20 г.			20 г.		
	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						

Месяц	Итоговый учет работы по годам					
	20 г.			20 г.		
	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						

Месяц	Итоговый учет работы по годам					
	20 г.			20 г.		
	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						

Месяц	Итоговый учет работы по годам					
	20 г.			20 г.		
	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись	Количество	Итого с начала эксплуатации	Подпись
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						

## Приложение А

## Габаритные и присоединительные размеры самовсасывающих насосов 1СЦП 20-24ГМ(С,Р,К)

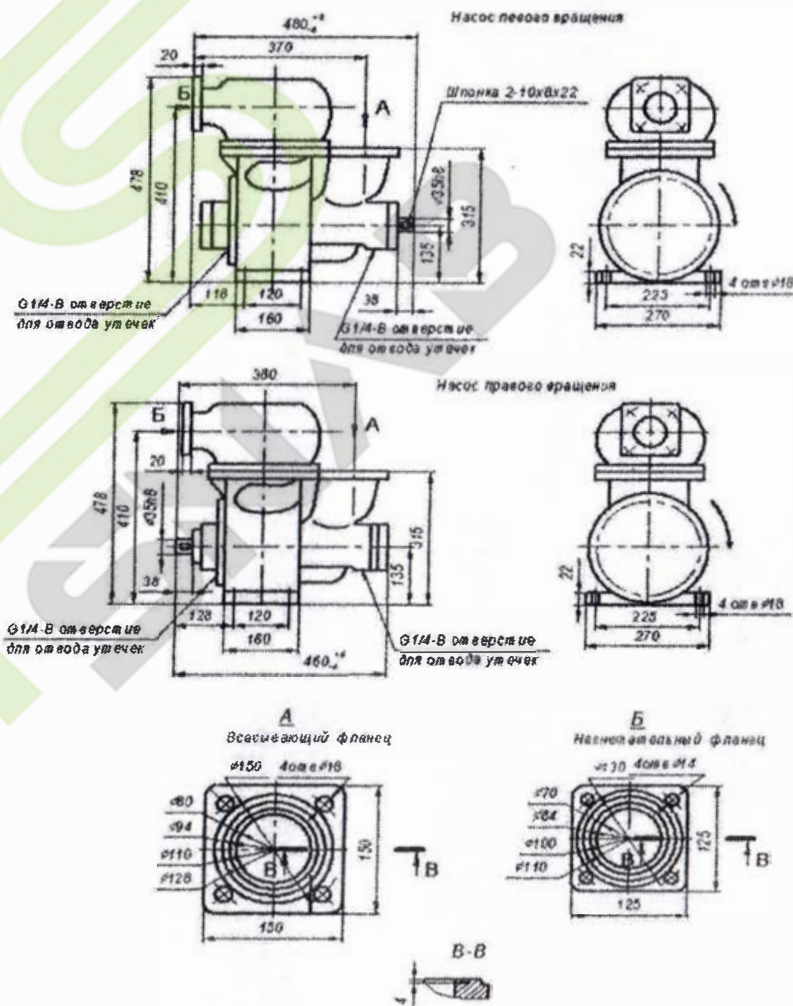


Рисунок А.1 - Габаритные и присоединительные размеры агрегатов электронасосных типа «1СЦП»

Приложение Б

Характеристика самовсасывающих насосов типа «ІСЦД»

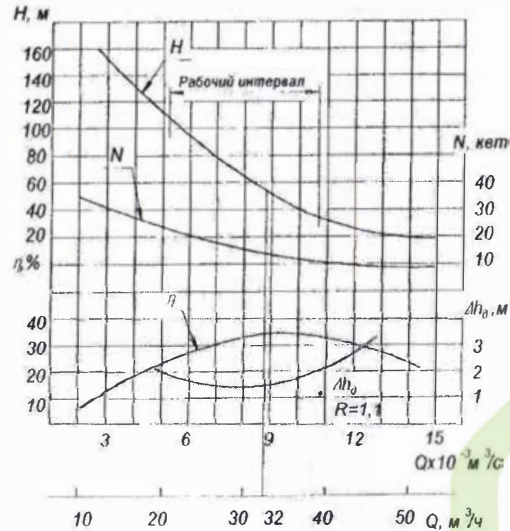


Рисунок Б.1 - Характеристика самовсасывающих насосов ІСЦД 20-24ІМ(С,Р,К), испытанных на воде с плотностью  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$ ,  $n=24,17 \text{ с}^{-1}$  (1450 об/мин)

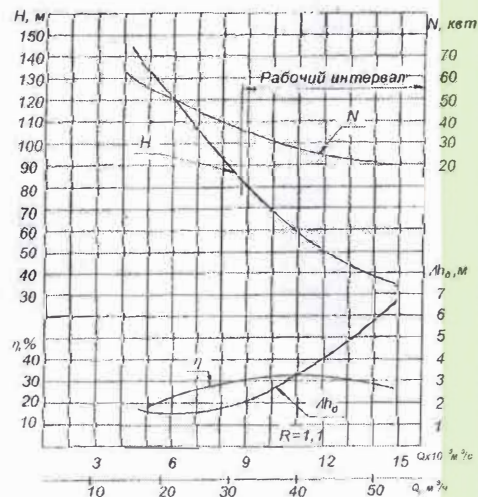


Рисунок Б.2 - Характеристика самовсасывающих насосов ІСЦД 20-24ІМ(С,Р,К), испытанных на воде с плотностью  $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$ ,  $n=28,33 \text{ с}^{-1}$  (1700 об/мин)

Приложение В

Продольный разрез насоса

Марка насоса	Направление вращения	Рисунок
ІСЦД 20-24ІМ(С,Р,К)	левое	1
	правое	2

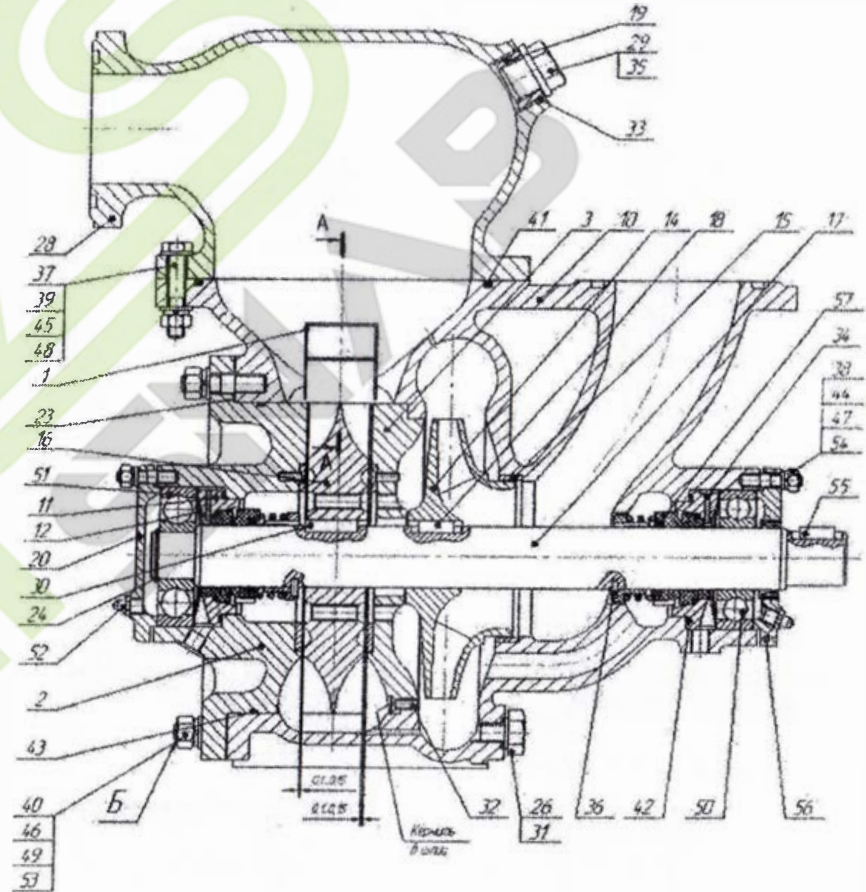


Рисунок 1 - Продольный разрез насоса

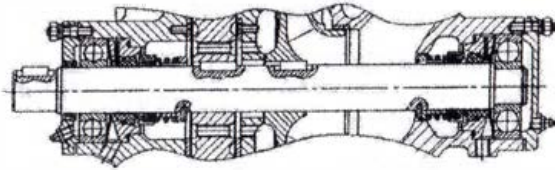


Рисунок 2  
(остальное см. рисунок 1)

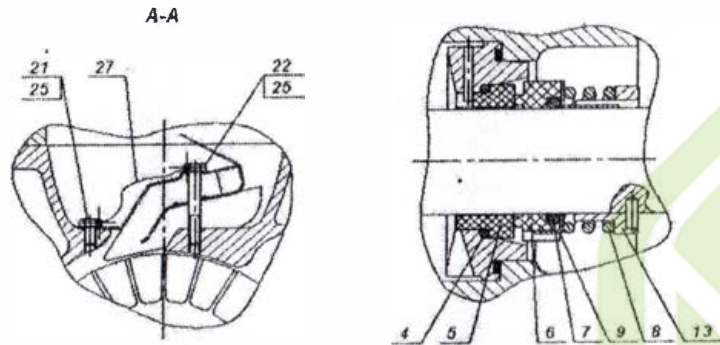


Рисунок 3 - Крепление воздухоотвода

Рисунок 4 - Уплотнение торцовое

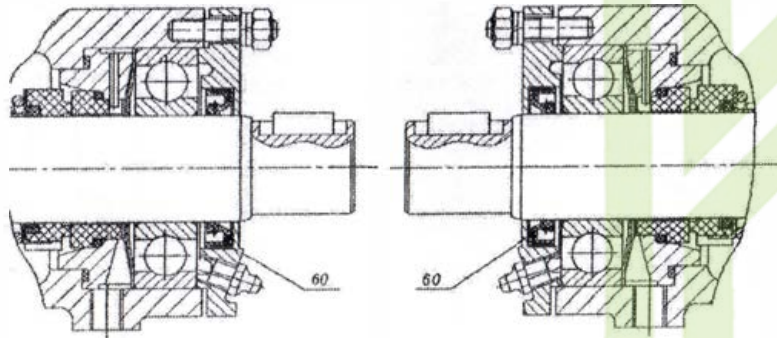


Рисунок 5  
(остальное см. рисунок 1)

Рисунок 6  
(остальное см. рисунок 1,2)

ПЕРЕЧЕНЬ деталей насоса 1СЦД-20-24ГМ

1	Воздухоотвод	21	Болт	41	Кольцо 185-190-36-2-2
2	Крышка корпуса	22	Болт	42	Кольцо 080-085-30-2-2
3	Крышка промежуточная	23	Прокладка	43	Кольцо 195-200-36-2-2
4	Кольцо 052-058-36-2-2	24	Кольцо стопорное	44	Шайба
5	Кольцо неподвижное	25	Шайба замок	45	Шайба
6	Кольцо вращающееся	26	Пробка	46	Шайба
7	Кольцо 040-048-46-2-2	27	Проволока	47	Шайба
8	Пружина	28	Колпак	48	Шайба
9	Кольцо нажимное	29	Прокладка	49	Шайба
10	Корпус	30	Шпонка	50	Подшипник
11	Корпус уплотнения	31	Прокладка	51	Подшипник
12	Ограничитель	32	Витг	52	Масленка
13	Втулка упорная	33	Штифт	53	Шпилька
14	Колесо центробежное	34	Штифт	54	Шпилька
15	Кольцо уплотнения	35	Пробка	55	Шпонка
16	Колесо вихревое	36	Штифт	56	Крышка подшипника
17	Вал	37	Болт	57	Уплотнение торцовое
18	Шпонка	38	Гайка	58	Матрица
19	Футерка	39	Гайка		
20	Крышка подшипника	40	Гайка		

**Приложение Г**  
**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**ремонтного ЗИП**  
**насосов 1СЦЛ 20-24ГМ(С,Р,К)**

Наименование	Кол-во	Масса, кг 1 шт.	Нормативно-техническая документация или обозначение чертежа	Примечание		
<b>1 Комплект запасных частей</b>						
1.1 Кольцо вращающееся	2	0,07	385.04.003-1	комплектно		
1.2 Кольцо неподвижное	2	0,055	385.04.002-1			
1.1 Кольцо вращающееся	2	0,07	385.04.003-1.8	вариант комплектно		
1.2 Кольцо неподвижное	2	0,055	385.04.002-1.8			
Кольца: 1.3 040-048-46-2-2 040-048-46-2-2 040-048-46-2-2 040-048-46-2-2	2 2 2 2	0,023	ГОСТ 9833/ ГОСТ 18829 385.04.001-03 385.04.001-05 385.04.001-07 385.04.001-09	1СЦЛ 20-24ГМ 1СЦЛ 20-24ГМС 1СЦЛ 20-24ГМР 1СЦЛ 20-24ГМК		
1.4 052-058-36-2-2 052-058-36-2-2 052-058-36-2-2 052-058-36-2-2	2 2 2 2		0,017	385.04.001-02 385.04.001-04 385.04.001-06 385.04.001-08	1СЦЛ 20-24ГМ 1СЦЛ 20-24ГМС 1СЦЛ 20-24ГМР 1СЦЛ 20-24ГМК	
1.5 185-190-36-2-2 В-14-ИПА ТУ 38.005166-98 ИРП 1175 ТУ 38.005924-84 ПСБ-26 ЭП-502 или ЭП-503	1 1 1 1			0,05	ГОСТ 9833/ ГОСТ 18829 ГОСТ 9833/ ГОСТ 18829 ТУ 25.12.003.45055793 ТУ 25.12.003.45055793	1СЦЛ 20-24ГМ 1СЦЛ 20-24ГМС 1СЦЛ 20-24ГМР 1СЦЛ 20-24ГМК
1.6 080-085-30-2-2 В-14-ИПА ИРП 1175 ПСБ-26 ЭП-502 или ЭП-503	2 2 2 2				0,0020	ТУ 38.005166 ТУ 38.005924 ТУ 25.12.003.45055793 ТУ 25.12.003.45055793
1.7 195-200-36-2-2 В-14-ИПА ИРП 1175 ПСБ-26 ЭП-502 или ЭП-503	1 1 1 1	0,0040				ТУ 38.005166 ТУ 38.005924 ТУ 25.12.003.45055793 ТУ 25.12.003.45055793
<b>Комплект инструмента и принадлежностей</b>						
Приспособление для съема подшипников и вихревого колеса	1 к-т		1,2	385.06.000		
<i>Примечание</i> - Ремонтный ЗИП для внутренней поставки заказывается по отдельному договору на партию с заказом основного оборудования. Количество комплектов оговаривается при заказе.						

## Приложение Д

Эскиз приспособления для снятия подшипников  
и вихревого колеса

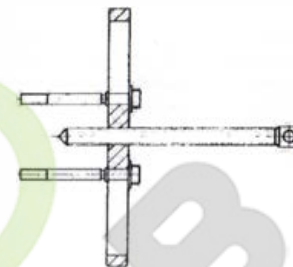


Рисунок Д.1 – Эскиз съемника

Приложение E

Системы блокировки насосов

Системы блокировки насосов предназначены для обеспечения противоаварийной блокировки и сигнализации насосов по давлению насоса/нагнетания и уровню в соответствии с требованиями «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПАЗ).

При этом системы осуществляют:

- световую и звуковую сигнализацию нарушений контролируемых параметров аварийных границ;

- квитирование прерывистых светового и звукового сигналов кнопкой со снятием звукового сигнала и переводом светового сигнала в непрерывное свечение;

- определение сигнала, принедежного первым;

- выдачу выходных сигналов в виде замыкания «сухих» контактов по каждому блокировочному параметру для обеспечения внешней сигнализации (удаленные приборы световой и звуковой сигнализации, системы регистрации срабатывания блокировок);

- выдачу выходного сигнала в виде размыкания «сухого» контакта на автоматическое отключение двигателя насоса с задержкой, равной 3-7 с после срабатывания датчика по любому из контролируемых параметров;

- выдачу выходного сигнала в виде замыкания «сухого» контакта на автоматическое включение двигателя резервного насоса при отключении рабочего (АВР);

- перевод системы в режим сигнализации без выдачи сигнала на останов насоса переключателем блокировок;

- ручной дистанционный пуск и останов насоса кнопками ПУСК и СТОП.

Системы состоят из:

- устройств блокировки насоса типа УБН-1, УБН-2, УБН-4М, УБН-8М, УБН-12М, УБН-8МА, СБА-301, СМК-302;

- датчиков: реле давления РД-314, РД-315, РД-323, РД-324, РД-325, РД-326, РД-327, ДУ-303; реле уровня РУ-303, РУ-304, РУК-303, РУК-304, РУК-305, РУ-325.

Количество и тип датчиков определяется заказчиком.

Рекомендуем средства противоаварийной защиты производства ПАО «Автоматика».

Адрес ПАО «Автоматика»: 394029 г. Воронеж, ул. Меркулова, 7.

Приложение И

Расположение и присоединительные размеры для установки датчиков подлинников насоса для поставок согласно ТР ТС 012/2011

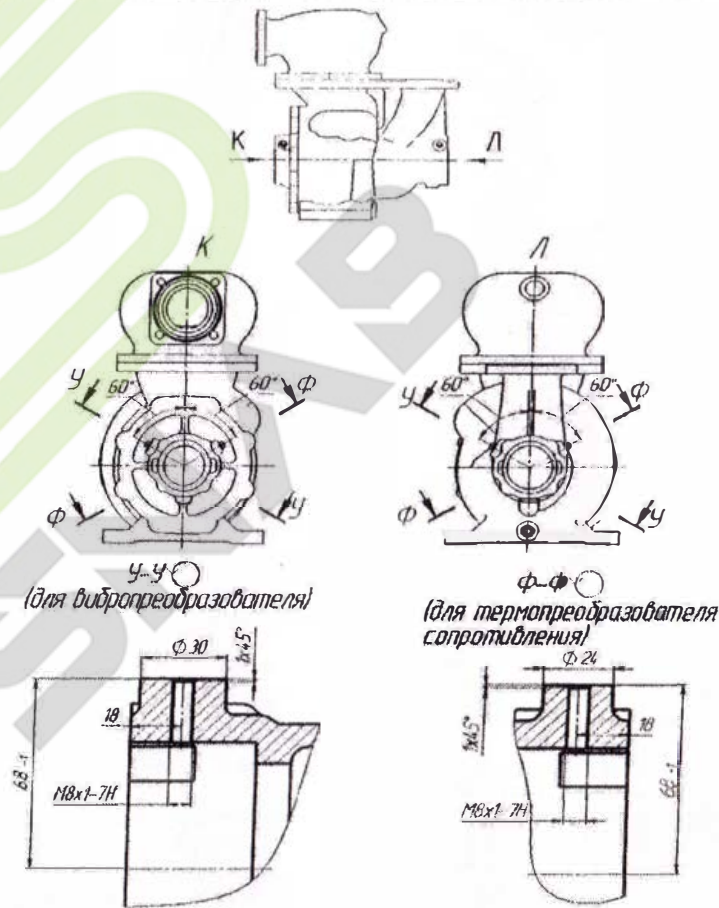


Рисунок И.1- Расположение и присоединительные размеры для установки датчиков подлинников насоса

**Примечание** -- Необходимость поставки вибропреобразователя и термопреобразователя сопротивления оговаривается при заказе и осуществляется по отдельному договору.