

АО "ГМС Ливгидромаш"
Россия, 303851, г. Ливны Орловской обл.,
ул. Мира, 231

Код ОКПД 2 28.13.13.120

EAC

НАСОС ОДНОВИНТОВОЙ Н1В 120/25-15/16

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Н41.1103.01.000 РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Основные параметры и размеры.....	5
1.4 Состав изделия.....	7
1.5 Устройство и принцип работы.....	7
1.6 Маркировка насоса.....	9
1.7 Консервация.....	9
1.8 Упаковка.....	10
2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.....	11
2.1 Меры безопасности при подготовке насоса к работе	11
2.2 Возможные неисправности и способы их устранения.....	12
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА.....	14
3.1 Меры безопасности при работе насоса.....	14
3.2 Требования к эксплуатации.....	14
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	15
4.1 Техническое обслуживание.....	15
4.2 Разборка насоса.....	16
4.3 Сборка насоса и смазка.....	18
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ.....	21
6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	22
7 КОНСЕРВАЦИЯ.....	24
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	25
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ	26
Приложение А - Габаритные и присоединительные размеры насоса	27
Приложение Б - Характеристика насоса	29
Приложение В - Перечень запасных частей, комплектно поставляемых с насосом	30
Приложение Г - Схема строповки насоса.....	31
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	32

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насоса, отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей насоса в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к насосам, направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделе 3.

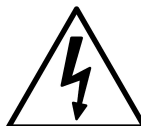
К монтажу и эксплуатации насосов или рабочей пары должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и настоящим РЭ.

В тексте настоящего РЭ информация или требования, несоблюдение которых может создать опасность для персонала или повлечет нарушение безопасной работы насоса, обозначаются следующими символами:

- информация или требования, несоблюдение которых может повлечь опасность для персонала:



- электроопасность:



- информация по обеспечению безопасной работы насоса и/или защиты насоса:

ВНИМАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА

1.1 Назначение изделия

Насос одновинтовой Н1В 120/25-15/16 предназначен для перекачивания эмульсионного взрывчатого вещества «ТОВАН».

Насос устанавливается на транспортно-смесительную зарядную машину ТСЗМ-30 для зарядки скважин в карьере ОАО «Лебединский ГОК» эмульсионным взрывчатым веществом «ТОВАН», где приводом насоса служит гидромотор.

При согласовании с предприятием-изготовителем возможно применение насоса при работе на других жидкостях с приводом от гидромотора или электродвигателя с использованием редуктора или вариатора.

Насос согласно ГОСТ 27.003-2016 относится к изделиям общего назначения, непрерывного длительного применения, восстанавливаемым, обслуживаемым, ремонтируемым не обезличенным способом, и предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом при температуре окружающего воздуха от плюс 1°С до плюс 35°С климатического исполнения УХЛ, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

Условное обозначение насоса при заказе, переписке и в другой документации должно соответствовать ГОСТ 18863-89 и индексации, принятой в отрасли насосостроения, с добавлением к нему климатического исполнения, категории размещения по ГОСТ 15150-69 и обозначения технических условий (ТУ).

Например – Н1В 120/25-15/16 УХЛ4 ТУ 3632-134-05747979-2005,

где Н1В - насос одновинтовой;

120 - подача насоса в литрах на 100 оборотов;

25 - максимальное давление насоса в кгс/см² на воде;

15 - подача насоса, м³/ч при перекачивании эмульсионного взрывчатого вещества «ТОВАН» при давлении 1,6 МПа (16 кгс/см²);

16 - давление насоса, кгс/см² при вязкости жидкости 2×10^{-2} м²/с (2×10^4 мм²/с);

УХЛ - климатическое исполнение;

4 - категория размещения насоса при эксплуатации.

Декларация о соответствии № ЕАЭС N RU Д-RU.РА03.В.10386/24.

Срок действия с 26.03.2024 г по 25.03.2029 г.

1.2. Технические характеристики

Насос должен соответствовать требованиям технических условий ТУ 3632-134-05747979-2005 и комплекту конструкторской документации, указанной в таблице 1.

Таблица 1 - Комплект конструкторской документации

Марка изделия	Обозначение основного конструкторского документа
Н1В 120/25-15/16	Н41.1103.01.000

1.3 Основные параметры и размеры

1.3.2 Показатели применимости насоса по перекачиваемым средам указаны в таблице 2.

Таблица 2- Показатели применимости насоса по перекачиваемым средам

Показатель среды					
Род среды	Максимальная плотность, т/м ³	Максимальная вязкость, м ² /с (мм ² /с)	Максимальная температура, К (°С)	Максимальная концентрация взвешенных частиц по массе, %	Максимальный размер твёрдых частиц, мм
Значение показателя среды					
Эмульсионное взрывчатое вещество «ТОВАН»	1,41	2×10^{-2} (2×10^4)	343 (70)	40	5

1.3.3 Номинальные показатели насоса на воде по параметрам должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3 - Номинальные показатели насоса по параметрам

Род среды	Частота вращения, с ⁻¹ (об/мин)	Подача, л/с (м ³ /ч), не менее	Давление, МПа (кгс/см ²), не более
Вода	3,3 (200)	3,61 (13)	2,5 (25)
Эмульсионное взрывчатое вещество «ТОВАН»		4,16 (15)	1,6 (16)

Примечание – К концу выработки ресурса допускается снижение подачи на 20%.

1.3.4 Показатели технической и энергетической эффективности насоса на воде при стандартных условиях (15°С и 0,1013 МПа) должен соответствовать таблице 4.

Таблица 4 - Показатели технической и энергетической эффективности насоса

Коэффициент полезного действия, %, не менее	Давление на входе в насос, МПа (кгс/см ²), не более	Внешняя утечка через уплотнение, м ³ /ч (л/ч)
		сальниковая набивка
77	0,25 (2,5)	2×10 ⁻³ (2,0)

1.3.5 Присоединительные и габаритные размеры насоса указаны в таблице 5.

Таблица 5 - Габаритные и присоединительные размеры, масса насоса

Обозначение изделия	Показатель	
	Масса, кг	Габаритные размеры, мм не более
Н1В 120/25-15/16	370	Приведены в приложении А

1.3.6 Показатели надёжности насоса указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Показатели надёжности насоса

Наименование показателя	Норма
Средняя наработка до отказа, ч	240
Средний ресурс до капитального ремонта, ч	480
Среднее время до восстановления, ч	8
Средний срок службы, лет	5
Назначенный срок службы*, лет	25
Назначенный срок хранения*, г	2
Срок сохраняемости, г	2
Примечания Критерием предельного состояния насоса является невозможность или нецелесообразность восстановления работоспособности насоса заменой деталей. Критерием отказа являются: - снижение подачи более чем на 20% от значения, полученного при приёмо-сдаточных испытаниях и приведённого в эксплуатационной документации; - возникновения повышенного шума и вибрации. Замена сальниковой набивки не является отказом. Показатели надёжности приведены для эксплуатации насоса при перекачивании эмульсионного взрывчатого вещества «ГОВАН».	
* По истечении назначенных показателей эксплуатация насоса не допускается без проведения работ по их продлению.	

1.3.7 Характеристики насоса приведены в приложении Б.

1.3.8 Уровень звука насоса не более 80 дБА¹.

1.3.9 Среднее квадратическое значение виброскорости в октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 1000 Гц не более 2,0 мм/с в местах крепления насоса к фундаменту ¹.

¹ Характеристики подтверждены на испытательном стенде предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 17335-79.

1.4 Состав изделия

1.4.1 В состав изделия входит одновинтовой насос в сборе.

1.4.2 В качестве привода на транспортно-смесительной зарядной машине ТСЗМ-30 используется гидромотор.

Насос и привод соединяются между собой цепной передачей, которая закрывается защитным кожухом.

1.4.3 В комплект поставки насоса входят:

- насос в сборе;
- руководство по эксплуатации Н41.1103.01.000 РЭ;
- запасные части согласно приложения В*;
- ответные фланцы**;
- болты съёмники**.

1.5 Устройство и принцип работы

1.5.1 По принципу действия одновинтовой насос является объёмным насосом, т.е. таким, в котором жидкая среда перемещается путём периодического изменения объёма занимаемой ею камеры, попеременно сообщаемой с входом и выходом.

1.5.2 Одновинтовой насос разделяется на проточную и приводную части.

В проточную часть входят обойма 3, винт 4, патрубок 1, переходник 5 и корпус 6 (приложение А, рисунок А.2).

Приводная часть состоит из кронштейна 9, вала приводного 16, вала торсионного 7, вала натяжного 20 и подшипников 23.

1.5.3 Обойма 3 состоит из гильзы и привулканизированной к ней профильной резиновой части.

1.5.4 Патрубок 1 представляет собой сварную конструкцию и предназначен для подсоединения трубопровода линии нагнетания с одной стороны и соединения с обоймой 3 с другой стороны (приложение А, рисунок А.2).

1.5.5 Переходник 5 представляет собой сварную конструкцию и предназначен для соединения с обоймой 3 и корпусом 6 (приложение А, рисунок А.2).

* Возможна поставка запасных частей сверх количества, указанного в приложении В по отдельному договору и за отдельную плату.

** Поставка производится по требованию заказчика и за отдельную плату.

1.5.6 Корпус 6 (приложение А, рисунок А.2) представляет собой литую корпусную деталь в которой имеются фланцы для соединения с переходником 5, корпусом уплотнения 8 и для подсоединения трубопровода линии всасывания.

1.5.7 Вал приводной 16 вращается в двух роликовых конических подшипниках 23, установленных в кронштейне 9. Осевой зазор между подшипниками 23 регулируется гайкой 21 (приложение А, рисунок А.2)

Уплотнение приводного вала 16 - сальниковая набивка 27 (устанавливается в корпус уплотнения 8).

1.5.8 Вал натяжной 20 расположен внутри вала приводного 16 и служит для соединения вала приводного 16 с валом торсионным 7 при помощи винта 17 (приложение А, рисунок А.2).

1.5.9 Планетарное вращение винта 4, необходимое для осуществления рабочего процесса насоса, обеспечивает вал торсионный 7, соединяющий вал приводной 16 и винт 4 между собой (приложение А, рисунок А.2).

1.5.10 Материалы основных деталей насоса указаны в таблице 7.

Таблица 7 - Материалы основных деталей насоса

Наименование детали	Материал	
	Марка	Нормативно-техническая документация
Вал торсионный	Сталь 65Г	ГОСТ 14959-2016
Вал приводной	Сталь 12Х18Н10Т	ГОСТ 5632-2014
Винт		
Корпус	Сч 20	ГОСТ 1412-96
Кронштейн		
Патрубок	Ст. 3,	ГОСТ 380-2005
Переходник	Сталь 20	ГОСТ 1050-2013
Обойма	Смесь резиновая 2Д-405 или	ТУ 2512-215-00149245-96
	Смесь резиновая Н-409	ТУ 2512-001-45055793-2012

Примечание – Допускается замена материалов на равноценные или более высокого качества.

1.5.11 Все внешние, необработанные поверхности насоса тщательно очищают, шпатлюют и окрашивают в два слоя быстросохнущей грунт-эмалью «Пентал-Амор» ТУ 2312-027-45822449- 2000 RAL 5017 (синий), в соответствии с действующей на предприятии – изготовителе технологии на покраску.

Стрелку, указывающую направление вращения, окрашивают в один слой эмалью ПФ-115 красной ГОСТ 6465-2023.

Класс покрытия IV.7-УХЛ4 ГОСТ 9.032-74.

Толщина покрытия составляет не более 2,0 мм.

Допускается применение других эмалей, не ухудшающих качество покрытия поверхностей насоса.

1.6 Маркировка насоса

1.6.1 Каждый насос снабжается табличкой, которая крепится на хорошо видимом и доступном месте.

1.6.2 Табличка должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 12969-67 и ГОСТ 12971-67. В табличке должны быть указаны следующие данные:

- страна изготовитель;
- адрес предприятия-изготовителя;
- товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- единый знак обращения на рынке (ЕАС);
- обозначение насоса;
- обозначение технических условий;
- основные параметры;
- порядковый номер насоса по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- клеймо ОТК предприятия-изготовителя.

1.6.3 Маркировка винта и маркировка обоймы на наружной поверхности гильзы производится путём клеймения в соответствии с требованиями, указанными на чертеже.

1.7 Консервация

1.7.1 Во время сборки насоса перед установкой подшипников, их полости заполнить пластичной смазкой, указанной в таблице 10.

1.7.2 После проведения приёмо-сдаточных испытаний из рабочей полости насоса слить воду и заполнить её консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877-76.

1.7.3 Все наружные неокрашенные поверхности насоса покрыть равномерным слоем смазки пушечной (ПВК) ЗТ 5/5-5 ГОСТ 19537-83.

Консервацию насоса производить по группе П-2 ГОСТ 9.014-78.

Вариант защиты для группы хранения 2(С):

- внутренних поверхностей насоса - ВЗ-1 ГОСТ 9.014-78;
- наружных неокрашенных поверхностей насоса, запасных частей – ВЗ-4 ГОСТ 9.014-78.

Запасные части консервации не подлежат, они должны быть обернуты в парафинированную бумагу марки БП-5-28 по ГОСТ 9569-2006.

Срок защиты насоса - 2 года, запасных частей - 3 года.

1.7.4 Допускается применение других видов смазок по свойствам и характеристикам не хуже приведённых.

1.7.5 После консервации все отверстия и присоединительные фланцы насоса должны быть закрыты пробками или заглушками.

Фланцы насоса пломбируются консервационными пломбами (пятно зелёной краски).

1.7.6 Насос поставляется в собранном виде и не требует разборки при монтаже. Метод консервации обеспечивает пуск насоса без расконсервации.

1.8 Упаковка

1.8.1 Насос в собранном виде упаковывается и закрепляется в ящике типа Ш-2 ГОСТ 2991-85, обеспечивающем его сохранность в период транспортирования и хранения.

Допускается поставка насоса на поддоне (салазках) без использования дополнительных упаковочных средств (ТЭ-0 ГОСТ 23216-78).

1.8.2 Запасные части помещаются в футляр по ГОСТ 14225-83 тип II ВУ-1 КУ-1 ГОСТ 23216-78, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя, который закрепляется в одной таре с насосом.

Допускается поставка запасных частей на поддоне (салазках) согласно конструкторской документации предприятия-изготовителя.

При поставке насоса на поддоне ящик или поддон (салазки) с запасными частями закрепляется на поддоне.

1.8.3 Эксплуатационная документация, отправляемая совместно с насосом, обёртывается в парафинированную бумагу марки БП-5-28 ГОСТ 9569-2006 и укладывается в ящик с запасными частями.

1.8.4 Транспортная маркировка тары в соответствии с ГОСТ 14192-96.

2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Меры безопасности при подготовке насоса к работе

2.1.1 К обслуживанию/монтажу насоса допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомившиеся с настоящим руководством.

2.1.2 Каждый насос при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться согласно ГОСТ 12.3.020-80.

2.1.3 При подъёме и установке насоса строповку производить по схеме, приведённой в Приложении Г.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается поднимать насос за места, не предусмотренные схемой строповки (за вал насоса и т.д.).

2.1.4 Место установки насоса должно обеспечивать свободный доступ к насосу при эксплуатации, а также возможность его сборки и разборки;



2.1.5 Перед запуском в работу насоса произвести его заземление в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

Место соединения заземляющего провода с болтом зачистить, а после соединения закрасить для защиты от коррозии.

Технические требования к заземляющим устройствам должны соответствовать ГОСТ 12.1.030-81, зажимы и заземляющие знаки – ГОСТ 21130-75. Место заземления насоса указано в Приложении А (рисунок А.1).

ВНИМАНИЕ

2.1.6 На напорном и всасывающем трубопроводах должна быть установлена запорная арматура и контрольно - измерительные приборы, обеспечивающие безопасность обслуживания насоса.

Приборы должны быть размещены в местах удобных для обзора и защищены от повреждений и загрязнений.

Установка запорной арматуры и контрольно измерительных приборов предусматривается в соответствии с требованиями технической документации на смесительно-зарядную машину.

2.1.7 При установке насоса на месте эксплуатации выполняются требования по защите обслуживающего персонала от шума и вибрации в соответствии

с ГОСТ 12.1.012-2004 и с разделом 2 ГОСТ 12.1.003-2014.

2.1.8 Конструкция насосов должна предусматривать ограждения всех вращающихся частей. Ограждение муфты обеспечивает защитный кожух по ГОСТ 12.2.062-81. Защитный кожух насоса должен быть окрашен эмалью ПФ-115 – жёлтая ГОСТ 6465-2023.

ВНИМАНИЕ

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА БЕЗ ЗАЩИТНОГО
КОЖУХА ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

2.1.9 Степень защиты от прикосновения к токоведущим (при комплектации электродвигателем) и движущимся частям не ниже IP44 по ГОСТ 14254-2015.

2.1.10 Класс защиты от поражения электрическим током (при комплектации электродвигателем) - I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.11 Степень взрывозащиты комплектующего насос электродвигателя должна быть не ниже 1Exd2BT4 по ГОСТ 30852.1-2002.

2.1.12 При агрегатировании насоса с приводом необходимо проверить соосность валов. Радиальное смещение осей валов насоса и привода не должно превышать 0,2 мм, перекос осей не должен быть более 0,5 мм на длине 100 мм.

ВНИМАНИЕ

2.1.13 Для исключения ошибок при выполнении Пользователем монтажных и пуско-наладочных работ в отношении поставленного оборудования, обеспечения назначенного Изготовителем срока службы и гарантии, рекомендуем обращаться на предприятие-изготовитель АО «ГМС Ливгидромаш» и/или в специализированные сервисные центры АО «ГМС Ливгидромаш», информация о которых размещена на сайте предприятия-изготовителя, для заключения договора на проведение шеф-монтажных и пуско-наладочных работ.

2.2 Возможные неисправности и способы их устранения

2.2.1 Возможные неисправности насоса и способы их устранения указаны в таблице 8. Если не удаётся устранить неисправность, указанную в таблице 8, то потребителю следует связаться с предприятием – изготовителем или региональным сервисным центром.

2.2.2 Любой отказ или совокупность отказов насоса и/или его частей не могут привести к возникновению критического отказа способного вызвать взрыв.

2.2.3 Возможные ошибки персонала и способы их устранения приведены в таблице 9.

2.2.4 В случае инцидента или аварии требуется аварийная остановка агрегата, которая осуществляется нажатием кнопки «СТОП» цепи управления комплектующего насос привода после чего закрыть задвижки на подводящей и нагнетательной трубопроводах.

Таблица 8 – Возможные неисправности насоса и способы их устранения

Отказы в работе					
Насос не обеспечивает номинальную производительность					
Утечка через уплотнение вала сверх допустимых значений					
Повышенные шум и вибрация					
Повышенная температура в местах установки подшипников					
Насос не создаёт давление					
Вероятная причина	Способ устранения				
Износ деталей насоса (винта, обоймы).	Заменить изношенные детали. Установить причину: износ, коррозия, кавитация	X			X
Изношена сальниковая набивка	Заменить сальниковую набивку			X	X
Разрушены подшипники	Заменить подшипники		X	X	X

Таблица 9 – Возможные ошибки персонала и способы их устранения

Отказы в работе					
Насос не всасывает жидкость					
Насос не обеспечивает номинальную подачу					
Мощность насоса выше мощности привода					
Наличие течи жидкой фазы через уплотнения					
Вероятная причина	Способ устранения				
Во всасывающую полость проник воздух	Устранить подсос воздуха				X
Слишком большая вязкость жидкости	Уменьшить число оборотов насоса.				X
	Обеспечить подпор во всасывающем патрубке насоса				X
	Уменьшить вязкость жидкости		X		
Мало число оборотов вала насоса.	Увеличить число оборотов вала насоса			X	
Велико сопротивление в напорном трубопроводе	Уменьшить сопротивление на нагнетании за счёт укорочения трубопровода или увеличения его диаметра			X	
Велико сопротивление во всасывающем трубопроводе	Уменьшить сопротивление на всасывании за счёт укорочения трубопровода или увеличения его диаметра.			X	
Велико давление в насосе	Уменьшить число оборотов вала насоса		X		
	Уменьшить давление насоса		X		
В соединении винт – обойма велик натяг	Уменьшить натяг. Натяг зависит от твёрдости резины. Для резины средней твёрдости натяг принимать равным 0,01 диаметра сечения винта.		X		
Недостаточно затянуто сальниковое уплотнение	Подтянуть крышку сальника гайками	X			

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСОСА

3.1 Меры безопасности при работе насоса

3.1.1 Насос не представляет опасности для окружающей среды

Материалы, применённые в конструкции насоса, не способствуют образованию статического электричества. Для снятия статического электричества, образуемого при работе, насос должен быть заземлён.

Насос в целом и его составные части в процессе транспортирования, хранения и эксплуатации не выделяют горючие газы и пыль, способные вызвать создание взрывоопасной среды. Насос не представляет пожарной опасности.

3.1.2 Устранение неисправностей следует производить при остановленном приводе.



При проведении ремонтных работ привод должен быть отключен, а насос отсоединён от ёмкости, находящейся, или могущей оказаться, под давлением.

3.1.3 Эксплуатация насоса должна проводиться в соответствии с требованиями «Единых правил безопасности при взрывных работах» и «Правил устройства зарядного, доставочного и смесительного оборудования, предназначенного для механизации взрывных работ».

3.2 Требования к эксплуатации

3.2.1 Перед каждым пуском насоса необходимо открыть задвижку на напорном трубопроводе.



Данный тип насосов не допускает работу на закрытую задвижку.

3.2.2 При эксплуатации насоса его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов.

Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы насоса.

Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания.

Резкое колебание стрелок приборов свидетельствует о неполадках внутри насоса или о нарушении герметичности всасывающей линии.

3.2.3 Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание

4.1.1 При эксплуатации насоса в составе агрегата его обслуживание сводится, в основном, к наблюдению за показаниями контрольно-измерительных приборов: манометра, мановакуумметра, электроизмерительных приборов.

Показания приборов должны соответствовать нормальному режиму работы насоса. Стрелки измерительных приборов при исправном состоянии насоса и трубопроводов имеют плавные колебания. Резкое колебание стрелок приборов свидетельствуют о неполадках внутри насоса, превышения давления нагнетания выше номинального или о нарушении герметичности всасывающей линии.

4.1.2 При эксплуатации насоса с сальниковой набивкой, необходимо обеспечить минимально возможные утечки через уплотнение, величина утечек зависит от рода перекачиваемой жидкости. Полностью устранять утечки не допускается, т.к. утечки гарантируют смазывание и охлаждение сальникового уплотнения, отсутствие утечек приведёт к перегреву сальникового уплотнения.

4.1.3 Марки смазок, применяемые в насосе, приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Марки смазок, применяемые в насосе

Место смазки	Кол-во	Марка смазки	Периодичность замены
Подшипники	0,58...0,6 кг	ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-2021	После наработки 4000 ... 5000 ч, но не реже, чем через год
Примечание – Допускается применять смазки других марок по свойствам и характеристикам не хуже приведенных.			

4.1.4 Период длительной остановки следует использовать для проведения предупредительного ремонта, а также для устранения неисправностей, замеченных во время работы.

Каждую неделю проворачивать вручную валы неработающих насосов минимум на 1-2 оборота в сторону вращения вала насоса.

Периодичность технического обслуживания приведена в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень, объём и периодичность работ, проводимых при техническом обслуживании

Обслуживаемый узел	Действие	Периодичность
Насос в сборе	Произвести внешний осмотр насоса, при необходимости удалить пыль и грязь.	Раз в месяц
Подшипники качения	Пополнить смазкой подшипники через масленки в случае нагрева при работе.	При каждом включении насоса
	Проверка соответствия осевого зазора в подшипниках	1 раз в шесть месяцев, а также при возникновении повышенного шума, вибрации или нагрева
Сальниковая набивка	Подтягивание крышки сальника	Периодически при увеличении течи
	Замена сальниковой набивки	При не эффективном подтягивании крышки сальника и значительном нагреве
Винт	Ревизия состояния, при необходимости замена на новые	240-480 час, зависит от перекачиваемой жидкости, наличия и количества твёрдых частиц, определяется в процессе эксплуатации
Обойма		

4.2 Разборка насоса

4.2.1 Разборку насоса производить частично или полностью после демонтажа насоса с зарядно-смесительной машины.

В частичную разборку входит разборка уплотнения, подшипниковой группы и замена обоймы (см. Приложение А, рисунок А.2).

Полную разборку производят при необходимости и при капитальном ремонте насоса.

4.2.2 Замена рабочей пары «винт-обоймы»

4.2.2.1 Выкрутить пробку 29 и опорожнить корпус 6.

4.2.2.2 Открутить гайки и вынуть шпильки 2, отсоединить обойму 3 от патрубка 1 и переходника 5.

4.2.2.3 Выкрутить винт 17 из вала натяжного 20. Извлечь втулку натяжную 19 из вала приводного 16, болт съемник М42* вкрутить и выдавить вал натяжной 20, вал торсионный 7 из вала приводного 16.

4.2.2.4 Вытащить обойму 3, винт 4 вместе с валом торсионным 7 и валом натяжным 20. Выкрутить крепеж и отсоединить винт 4 от вала торсионного 7. Снять обойму 3 с винта 4 свинчиванием (если требуется ревизия).

4.2.3 Разборка уплотнения

Смена сальниковой набивки производится без разборки насоса. Сдвинуть крышку сальника 11 назад по валу, освободив крепеж 25. Извлечь часть набивки 27 проволочным крючком. Сдвинуть назад по валу кольцо фонарное 10. Извлечь крючком остальную набивку 27.

4.2.4 Разборка подшипниковой группы

4.2.4.1 Перед разборкой подшипниковой группы выполнить п. 4.2.3, потом п. 4.2.2.3

4.2.4.2 Снять крышку подшипника 15, освободив от крепежа. Вынуть из расточки кронштейна 9 приводной вал 16 вместе с подшипниками 23, втулками подшипников 14, 24, гайкой 21 и шайбой 22.

4.2.5 Полная разборка насоса

Снять шпонку 18, отогнуть усики шайбы 22, открутить гайку 21 и спрессовать подшипники 23 с вала приводного 16 (при необходимости замены подшипников 23);

Открутить крепёж и отсоединить корпус уплотнения 8 от кронштейна 9 и корпуса 6. Корпус 6 можно отсоединить от переходника 5 предварительно открутив крепёж.

После полной разборки насоса протереть насухо все детали, а затем приступить к их внешнему осмотру и устранению дефектов.

* Поставляется по требованию заказчика и за отдельную плату

4.3 Сборка насоса и смазка

4.3.1 Сборка подшипникового узла (см. Приложение А, рисунок А.2):

- напрессовать подшипники 23 на вал приводной 16 установив между ними втулку подшипника 24. Перед установкой в кронштейн 9 насоса полость подшипников 23 заполнить пластичной смазкой. Марка смазки указана в таблице 10.

- установить на вал приводной 16 шайбу 22;

- гайкой 21 выбрать осевой зазор в подшипниках от 0,03 до 0,06 мм;

- усики шайбы загнуть, совместив с пазами в гайке 21;

- вал приводной 16 должен прокручиваться в подшипниках свободно без заеданий, от руки;

- установить вал приводной 16 в сборе с подшипниками 23 в кронштейн 9;

- установить крышку подшипника 15 совместно с втулкой подшипника 14 в кронштейн насоса 9, и закрепить крепёжными изделиями.

4.3.2 Подготовка и сборка сальникового уплотнения

4.3.2.1 Установить корпус уплотнения 8 на кронштейн и закрепить крепёжом.

4.3.2.2 Подготовка новой набивки:

- перед заменой набивки, необходимо тщательно очистить корпус сальника и втулку вала, отрезать достаточное количество колец соответствующей длины, накрутить их на вал так, чтобы их концы были в контакте.

- набивку плотно обернуть вокруг оправки (рисунок 1), диаметр оправки должен быть одного размера с валом насоса. Число витков должно быть достаточным для заполнения корпуса сальникового уплотнения. Далее необходимо разрезать набивку по одной стороне для формирования отдельных колец.

- при отсутствии оправки приблизительно рассчитать длину реза L_M (рисунок 1) каждого кольца можно по формуле: $L_M=(d+S)*X*\pi$, мм,

где: d – диаметр вала;

S – толщина сальниковой набивки;

X – коэффициент запаса;

$X=1,10$ при диаметре вала ≤ 60 мм;

$X=1,07$ при диаметре вала ≤ 100 мм

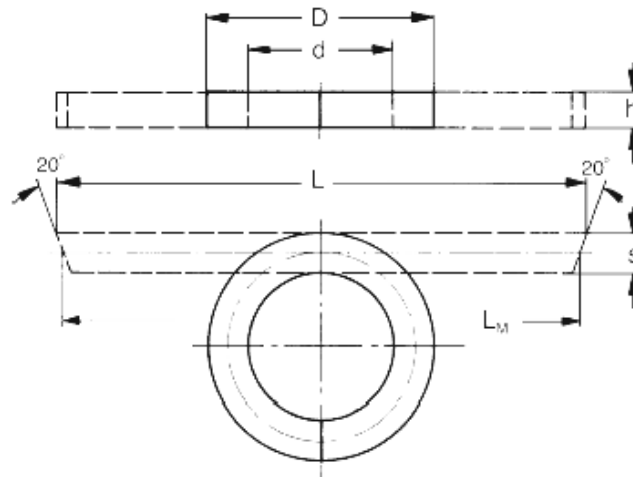


Рисунок 1

4.3.2.3 Сборка уплотнения (см. Приложение А, рисунок А.2):

- в корпус уплотнения 8 установить втулку упорную (если была ранее извлечена);
- установить три кольца сальниковой набивки 27;
- каждое кольцо устанавливается отдельно.
- соединения колец (замки) должны быть смещены не менее чем на 90° относительно друг друга, прокладка затянута, а кольцо сжато.
- установить фонарное кольцо 10;
- установить оставшиеся три кольца сальниковой набивки 27;
- вставить крышку сальника 11 в корпус уплотнения 8 и надавить так, чтобы набивка приняла форму корпуса сальника, затем ослабить ее. Понемногу затянуть гайки 25, крепящие крышку сальника 11, от руки.

4.3.3 Регулировка сальникового уплотнения

Во всех насосах сальниковое уплотнение ограничивает утечку жидкости, но не предотвращает её полностью.

Для уменьшения износа вала насоса до минимума и для рассеивания тепловой энергии, выделяемой при трении, требуется смазка. Поэтому набивка должна затягиваться слабо, вручную, перед вводом в эксплуатацию.

Допускается повышенный расход утечки в начале работы насоса. Величина утечки зависит от перекачиваемой жидкости и скорости скольжения.

После запуска насоса через каждые 15 минут, затягивая гайки 25 (см. Приложение А, рисунок А.2) равномерно с шагом примерно 1/6 оборота, необходимо установить минимальную величину утечки.

В случае повышенной утечки через наружный диаметр сальника, кольца набивки должны быть подтянуты. Затем необходимо ослабить крышку сальника и повторить регулировку.

Проверить утечки через сальниковое уплотнение. Если набивка новая и есть значительные утечки, не нужно спешить затягивать набивку, необходимо дать уплотнению приработаться, пока утечки не уменьшатся.

Отрегулировать утечку можно равномерным затягиванием и ослаблением крепления крышки сальника.

ВНИМАНИЕ!

Температура сальника при работе насоса не должна возрастать неконтролируемо (допустимо приблизительно на 20°C - 40°C выше температуры рабочей жидкости).

Если имеет место скачок температуры или прекращение утечек, следует немедленно ослабить крышку сальника и повторить операцию.

4.3.4 Сагрегатировать насос с приводом.

Жёстко закрепить агрегат на раме зарядно-смесительной машины или на фундаменте, после чего проверить соосность валов согласно п. 2.1.12 и при необходимости снова отцентрировать.

4.3.5 Проверить правильность вращения кратковременным включением насоса.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Насос или рабочая пара в упаковке могут транспортироваться любым закрытым видом транспорта.

5.2 При погрузке и выгрузке упакованный насос или рабочую пару следует поднимать за места, указанные на ящике (поддоне). Распакованный насос или рабочую пару поднимать за специальные строповые устройства или конструктивные элементы, предусмотренные конструкцией и указанные в эксплуатационной документации.

5.3 До пуска насоса или рабочей пары в эксплуатацию потребитель должен хранить его в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

Срок хранения насоса – не более 2 лет.

Срок хранения запасных частей – не более 3 лет.

5.4 Насос не представляет опасности для жизни и здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических, или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде, и вызвать образование взрывоопасной среды.

5.5 Вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс детали необходимо отпарить, очистить от перекачиваемой жидкости, а затем утилизировать любым доступным способом.

6 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Ресурсы, сроки службы и хранения

Средняя наработка до отказа – 240 часов;

Средний ресурс до капитального ремонта – 480 часов;

Среднее время до восстановления – 8 часов;

Средний срок службы – 5 лет;

Назначенный срок службы – 25 лет;

Назначенный срок хранения – 2 года;

Срок сохраняемости, при хранении в условиях 2(С) ГОСТ 15150-69 в консервации (упаковке) изготовителя – 2 года (запасных частей - 3 года).

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

По истечении назначенных показателей эксплуатация насоса не допускается без проведения работ по их продлению.

6.2 Гарантии изготовителя (поставщика)

Гарантийный срок эксплуатации насосов, с учётом использования запасных частей, устанавливается продолжительностью 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя. Гарантии на комплектующее оборудование определяются согласно эксплуатационной документации на это оборудование.

Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока несёт ответственность за качество поставляемых насосов, за обеспечение технических характеристик, за работоспособность и ресурс при наличии исправных гарантийных пломб, надлежащего хранения, обслуживания и эксплуатации в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

Если в течение указанного гарантийного срока насос окажется несоответствующим техническим условиям по вине предприятия-изготовителя, предприятие-изготовитель в кратчайший, технически возможный срок, безвозмездно устраняет обнаруженные дефекты. В этом случае срок гарантии продлевается на срок, в течение которого насос не использовался вследствие обнаруженного дефекта.

Если вина предприятия-изготовителя не подтверждается, то ремонт производится за счёт потребителя.

Замена деталей из ЗИП и устранение мелких недостатков производится без участия предприятия-изготовителя с его письменного разрешения.

Использование комплекта ЗИП, поставляемого с насосом не является гарантийным случаем и не подлежит исполнению.

За пределами гарантийного срока, но в пределах установленного ресурса и срока службы, за предприятием-изготовителем сохраняется ответственность за качество поставленного насоса.

Если в течение гарантийного срока в насосе будут обнаружены дефекты по вине изготовителя, потребителю следует обратиться на предприятие-изготовитель по адресу:

303851, Россия, Орловская область, г. Ливны, ул. Мира, 231

Тел./факс: (48677) 7-81-26. E mail: service@hms-livgidromash.ru .

Потребитель в период гарантийной эксплуатации ведёт учёт наработки (моточасов) насоса и предоставляет с периодичностью один раз в полгода со дня начала эксплуатации в адрес предприятия-изготовителя информацию о наработке насоса с указанием параметров его работы, месте установки, перекачиваемой жидкости посредством факсимильной связи (48677) 7-92-11.

7 КОНСЕРВАЦИЯ

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Насос _____

наименование изделия

Н1В 120/25-15/16 УХЛ4

обозначение

заводской № _____ упакован на АО «ГМС Ливгидромаш» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Насос

наименование изделия

Н1В 120/25-15/16 УХЛ4

обозначение

УХЛ4

заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации

Представитель ОТК

Штамп

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Представитель
предприятия-изготовителя

ТУ 3632-134-05747979-2005
обозначение документа, по которому производится поставка

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Заказчик
(при наличии)

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и присоединительные размеры насоса

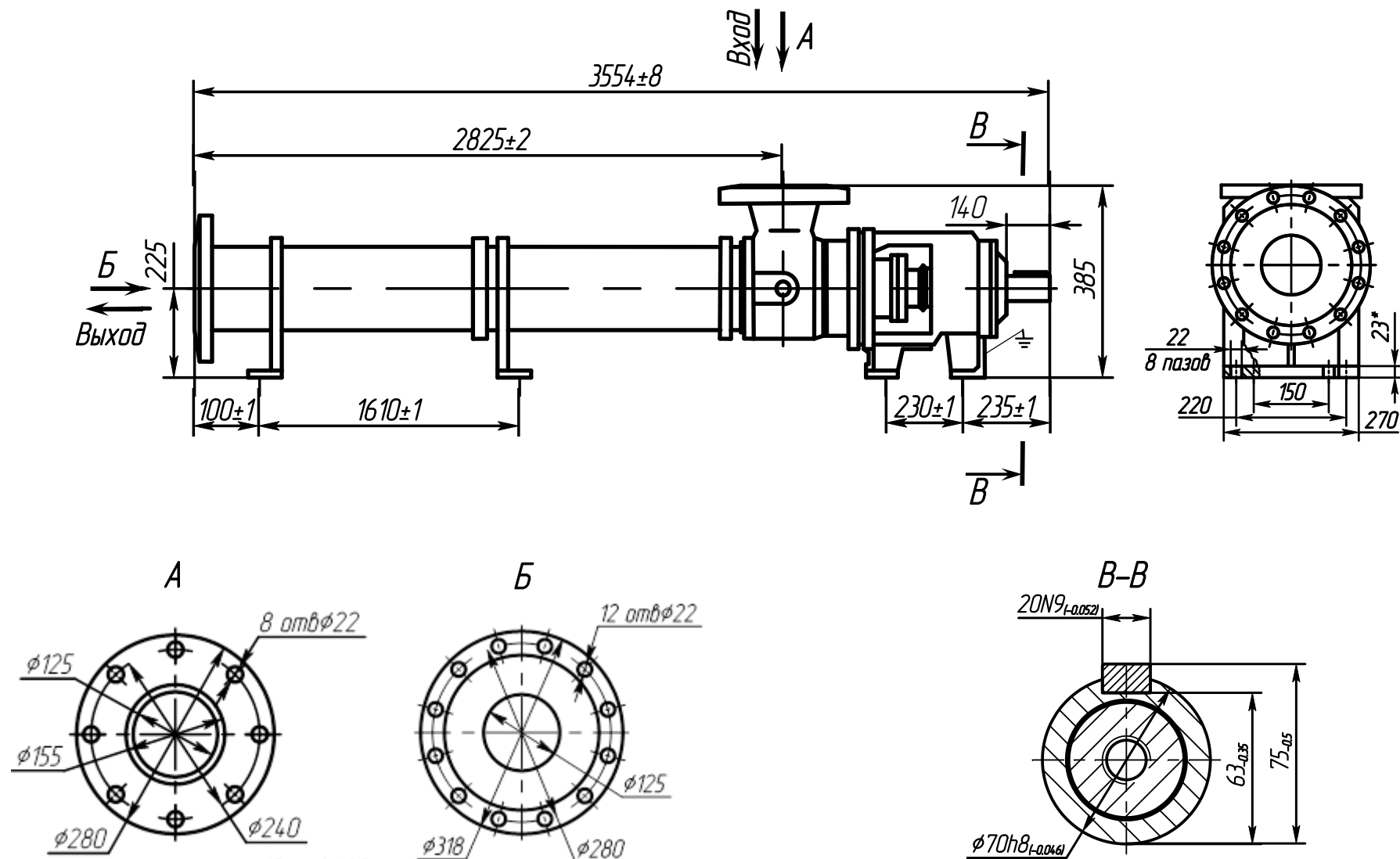


Рисунок А.1 - Габаритный чертёж насоса Н1В 120/25-15/16

Продолжение приложения А

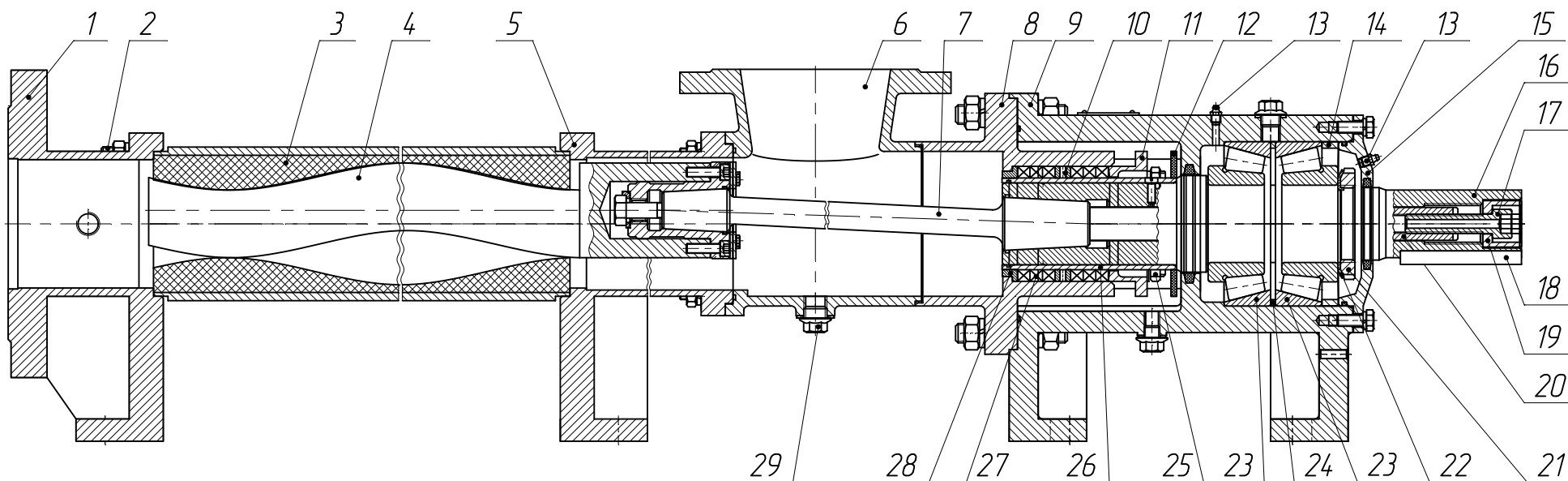


Таблица А.1 – Перечень деталей к рисунку А.2

№ поз.	Наименование детали	№ поз.	Наименование детали	№ поз.	Наименование детали
1	Патрубок	11	Крышка сальника	21	Гайка
2	Шпильки	12	Кольцо отбойное	22	Шайба
3	Обойма	13	Масленка	23	Подшипник
4	Винт	14	Втулка подшипника	24	Втулка подшипника
5	Переходник	15	Крышка подшипника	25	Гайка
6	Корпус	16	Вал приводной	26	Втулка защитная
7	Вал торсионный	17	Винт	27	Уплотнение сальниковое (набивка)
8	Корпус уплотнения	18	Шпонка	28	Втулка упорная
9	Кронштейн	19	Втулка натяжная	29	Пробка
10	Кольцо фонарное	20	Вал натяжной		

Рисунок А.2 – Состав насоса Н1В 120/25-15/16

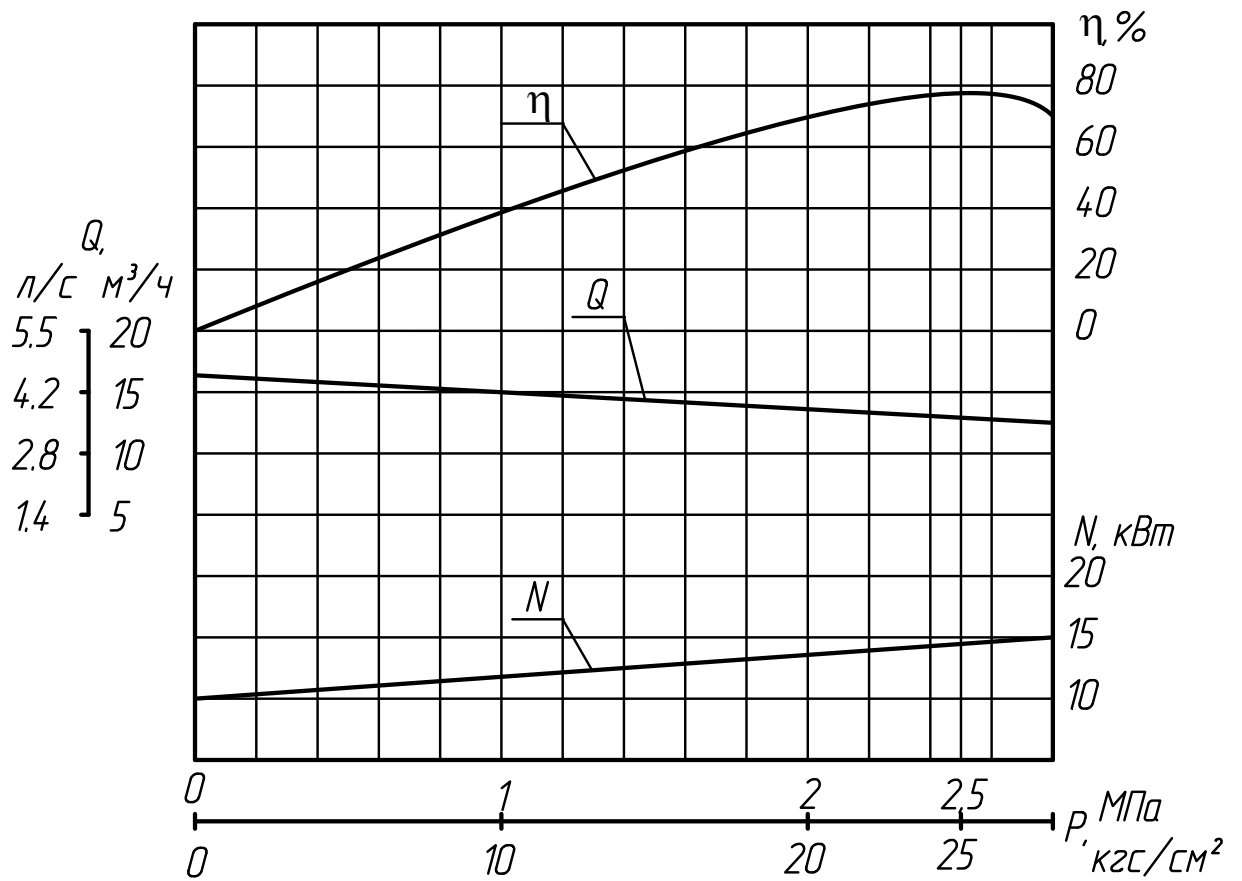
Приложение Б
(обязательное)

Характеристика насоса

Жидкость – вода;

Частота вращения – $3,3 \text{ с}^{-1}$ (200 об/мин);

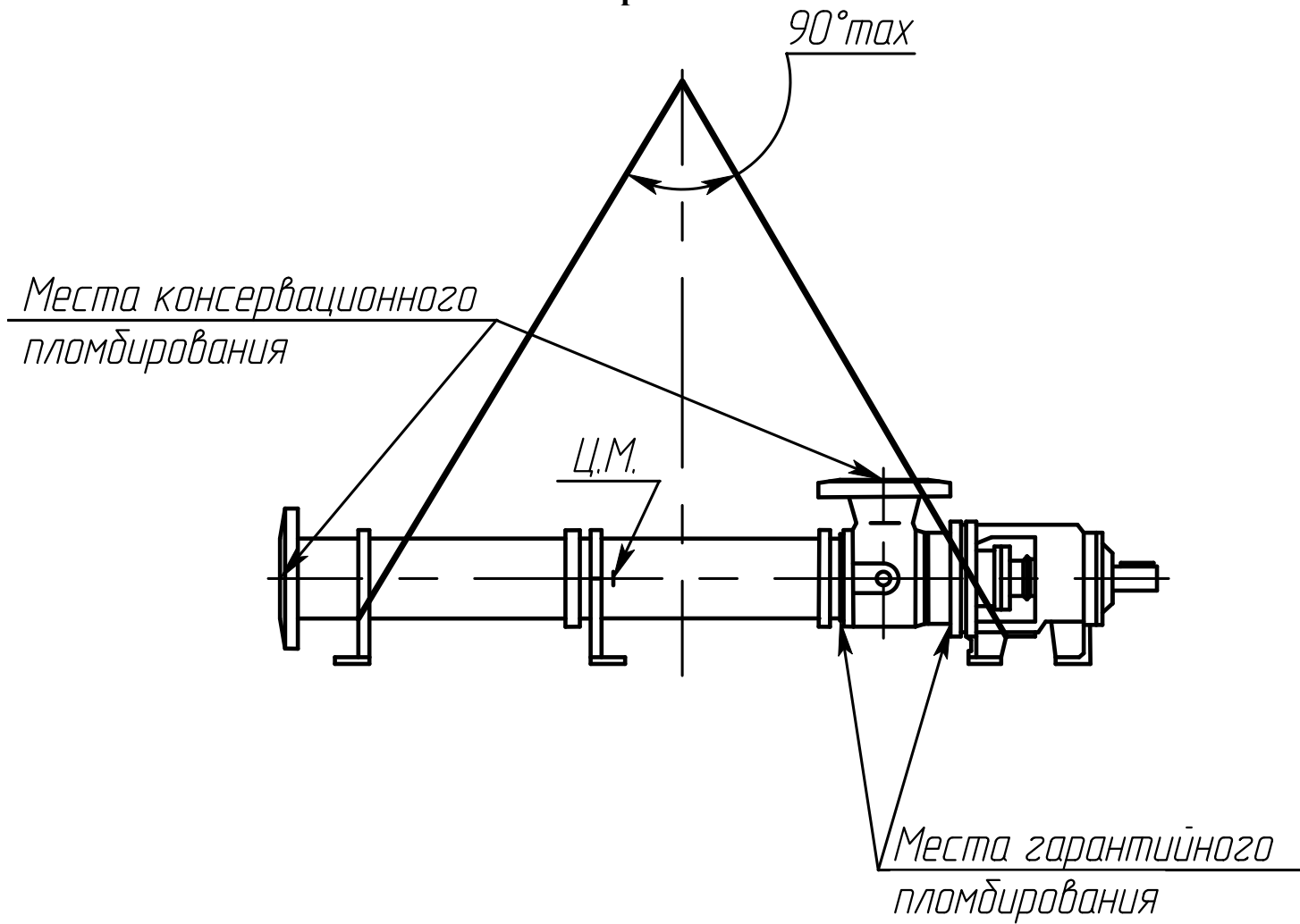
Давление на входе в насос – $2,5 \text{ кгс/см}^2$



Приложение В
(обязательное)
Перечень запасных частей,
комплектно поставляемых с насосом

Наименование	Количество, шт.	Масса 1 шт., кг	Нормативно- техническая документация	Примечание
Винт	1*	58	Н41.1103.01.027	
Обойма	1*	60	Н41.1103.01.030	
Графлекс Н 1100 12x12 (L=0,35 × 6= 2,1 м)	1 компл.*	0,034	ТУ 2573-004- 13267785-07	Для насосов с сальниковой набивкой
Общая масса	236 кг			
*Количество запасных частей оговаривается при заказе.				

Приложение Г
(обязательное)
Схема строповки насоса



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов.				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата.	Подп.	Дата.
	Изменённых.	Заменённых.	Новых.	Аннулированных.					

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов.				Всего листов в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата.	Подп.	Дата.
	Изменённых.	Заменённых.	Новых.	Аннулированных.					