

ООО «Электромаш»

363111

(код продукции)



**Электронасосы центробежные консольные
типа КМЛ для воды**

223.00.00.00 РЭ

Руководство по эксплуатации

Содержание

Введение	
1. Описание и работа электронасоса	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	5
2 Использование по назначению	6
2.1 Эксплуатационные ограничения	6
2.2 Подготовка электронасоса к использованию	7
2.3 Использование электронасоса	8
3 Техническое обслуживание	11
3.1 Общие указания	11
3.2 Меры безопасности	11
3.3 Консервация	14
4 Транспортирование, хранение и утилизация	15
Приложение А (обязательное)	16
Приложение Б (обязательное)	20
Приложение В (обязательное)	21
Приложение Г (обязательное)	22
Приложение Д (обязательное)	23
Лист регистрации изменений	24

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией электронасосов, техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с характеристиками следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и насосной части в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Обязательные требования к насосам, направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделе 2, 3.

К монтажу и эксплуатации электронасосов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией электронасоса и настоящим руководством по эксплуатации.

Электронасосы изготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-2014, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 22247-96 (раздел 5), ГОСТ 31839-2012, ТР ТС 010/2011 и ТУ 3631-121-75666544-2010.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЭЛЕКТРОНАСОСА

1.1 Назначение изделия.

Электронасосы типа КМЛ для воды (в дальнейшем электронасосы) (центробежные линейные) предназначены для перекачивания воды (кроме морской) из водоёмов и резервуаров промышленного и сельского водоснабжения, а также поливочных работ.

Содержание механических примесей в воде не должно превышать 0,1% по объему и размером частиц не более 0,2 мм.

Допускается перекачивание других жидкостей температурой от 0°С до плюс 85°С сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности.

Электронасосы не могут применяться для перекачивания взрывоопасных жидкостей и эксплуатироваться во взрывоопасных производствах.

Электронасосы относятся к восстанавливаемым изделиям и выпускаются в климатическом исполнении У категории размещения 2 ГОСТ 15150-69.

Пример условного обозначения электронасоса при заказе в переписке и документации другого изделия, в котором он может быть применен:

Электронасос КМЛ 65-65-160-У2 ТУ 3631-121-75666544-2010

К – консольный;

М – моноблочный;

Л – линейный;

65 – условный диаметр всасывающего патрубка, мм;

65 – условный диаметр напорного патрубка, мм;

160 – условный диаметр рабочего колеса, мм; *

У – климатическое исполнение;

2 – категория размещения.

* При поставке электронасосов с одним из вариантов рабочих колес по внешнему диаметру добавляется индекс:

«а»-уменьшенный диаметр;

«б»-наименьший диаметр.

1.2 Технические характеристики.

1.2.1 Технические характеристики и основные параметры электронасосов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Типоразмер электронасоса	Подача, м ³ /ч	Напор, м	КПД, %	Допускаемый кавитационный запас, м, не более	Мощность электродвигателя, кВт	Масса, кг
КМЛ 40-40-200	9 (2,5)	40	55	3,5	3,0	36
КМЛ 50-50-125	12,5 (3,5)	20	55	3,5	2,2	35
КМЛ 50-50-125а	12,5 (3,5)	16	55	3,5	2,2	35
КМЛ 50-50-125б	12,5 (3,5)	12	55	3,5	2,2	35
КМЛ 50-50-160	12,5 (3,5)	32	45	3,5	3,0	38
КМЛ 65-65-160	20 (5,6)	30	59	3,8	3,0	38
КМЛ 65-65-160	25 (6,9)	32	59	3,8	5,5	80
КМЛ 65-65-160а	25 (6,9)	26	59	3,8	5,5	80
КМЛ 65-65-160б	25 (6,9)	20	59	3,8	5,5	80
КМЛ 80-80-160	50 (13,9)	32	65	4,3	7,5	140

Окончание таблицы 1

Типоразмер электронасоса	Подача, м ³ /ч	Напор, м	КПД, %	Допускаемый кавитационный запас, м, не более	Мощность электродвигателя, кВт	Масса, кг
КМЛ 80-80-160а	50 (13,9)	26	65	4,3	7,5	140
КМЛ 80-80-160б	50 (13,9)	20	65	4,3	7,5	140
КМЛ 80-80-200	50 (13,9)	50	66	4,0	15	172
КМЛ 80-80-200а	50 (13,9)	40	66	4,0	11	172
КМЛ 80-80-200б	50 (13,9)	30	66	4,0	11	172
КМЛ 100-100-160	100 (27,8)	32	68	4,5	15	180

Примечания

1 Частота вращения – 2900 об/мин.

2 Частота тока питающей сети – 50 Гц.

3 Напряжение сети – 380 В.

4 Допустимые отклонения напора от плюс 5% до минус 5%.

1.2.2 Наибольшее допустимое избыточное давление перекачиваемой жидкости на входе в электронасос 0,3 МПа (3,0 кгс/см²).

Допустимые отклонения:

КПД – минус 5%;

массы – плюс 5%.

1.2.3 Внешняя утечка через торцовое уплотнение допускается до 30 см³/ч.

1.2.4 Электронасосы должны эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристик, приведенных на рисунках А.1 – А.8.

1.2.5 Габаритные и присоединительные размеры электронасосов приведены в приложении Б.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Электронасосы состоят из электродвигателя и насосной части, установленной на валу и фланце электродвигателя.

1.3.2 Электронасосы могут устанавливаться на фундамент на бобышках электронасоса при горизонтальном расположении патрубков, в этом случае электродвигатель должен быть направлен вертикально вверх, также электронасосы могут крепиться непосредственно на трубопроводе при вертикальном расположении патрубков.

1.3.3 В комплект поставки входит:

Электронасос – 1 шт.

Паспорт 223.00.00.00ПС – 1 экз.

Руководство по эксплуатации 223.00.00.00РЭ – 1 экз. (по требованию заказчика).

Запасные части – 1 комплект (перечень запасных частей приведен в приложении В).

Упаковка – 1 шт.

Возможна поставка ответных фланцев на электронасосы по отдельным договорам.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Электронасос – линейный центробежный моноблочного типа. Основными деталями и сборочными единицами насоса являются: рабочее колесо 1, торцовое одинарное уплотнение 2, корпус 3 (см. приложение Б).

1.4.2 Рабочее колесо 1 одностороннего входа, крепится на валу электродвигателя с помощью специальной гайки 4.

1.4.3 Корпус 3 имеет всасывающий и напорный патрубки, патрубки расположены на одной осевой линии. При монтаже допускается разворот корпуса электронасоса относительно коробки выводов электродвигателя.

1.4.4 Вращение вала – по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя.

1.4.5 Торцовое уплотнение 2 устанавливается на валу между рабочим колесом и фланцем. Охлаждение уплотнения производится перекачиваемой жидкостью.

1.4.6 **ВНИМАНИЕ:** **ЭЛЕКТРОНАСОСЫ ПЕРЕД ПУСКОМ НЕОБХОДИМО ЗАПОЛНИТЬ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ**, так как разряжение, создаваемое рабочим колесом при вращении в воздушной среде, мало для подъема жидкости к электронасосу.

1.4.7 В момент пуска жидкость, имеющаяся в электронасосе, захватывается колесом, под действием центробежной силы движется от центра колеса по каналам и через корпус подается в напорный патрубок. Вследствие этого на входе в электронасос создается разряжение, под действием которого жидкость из всасывающего патрубка подсасывается в насос. При вращении рабочего колеса создается постоянное движение жидкости через электронасос.

1.4.8 Перечень применяемых материалов основных деталей электронасосов приведен в приложении Г.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При эксплуатации и ремонте электронасосов необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, “Правилам устройства электроустановок” (ПУЭ), “Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителем” и “Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ), утвержденным Госэнергонадзором.

2.1.2 Электронасосы относятся к классу 1 по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.3 Во время эксплуатации электронасосов:

- все соединения должны быть герметичны;
- утечка перекачиваемой жидкости через торцовое уплотнение не должна превышать значений, указанных в разделе 1.2.1.

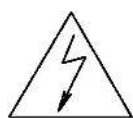
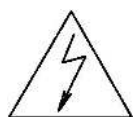
2.1.4 Электронасосы должны иметь зажимы защитного заземления:

- внутри коробки выводов электродвигателя;
- снаружи у кабельного ввода электродвигателя;
- на корпусе электродвигателя.

Заземляющие зажимы и знаки заземления по ГОСТ 21130-75

Значение сопротивления между заземляющим зажимом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

2.1.5 **Запрещается запуск электронасосов «всухую»**, то есть без предварительного заполнения перекачиваемой жидкостью, во избежание выхода из строя торцового уплотнения.





2.1.6 Запрещается погружать электронасосы в перекачиваемую жидкость.

2.1.7 При выполнении ремонтных работ электродвигатель должен быть отключен от питающей сети, при этом должны быть приняты меры, исключающие возможность его включения, в том числе и случайного, до окончания работ. Необходимо вывесить табличку: “Работают люди”.

Перед разборкой электронасос должен быть отсоединен от трубопровода и перекачиваемая жидкость полностью слита.

2.1.8 Шумовые и вибрационные характеристики электронасосов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Типоразмер электронасоса	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Уровни звука и эквивалентные уровни звука, дБ А	Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с, не более
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
КМЛ 40-40-200	95	90	87	84	81	79	77	75	86	2,5
КМЛ 50-50-125	88	84	82	79	76	74	72	70	81	2,5
КМЛ 50-50-125а	88	84	82	79	76	74	72	70	81	2,5
КМЛ 50-50-125б	88	84	82	79	76	74	72	70	81	2,5
КМЛ 50-50-160	95	90	87	84	81	79	77	75	86	2,5
КМЛ 65-65-160	95	90	87	84	81	79	77	75	86	2,5
КМЛ 65-65-160	95	90	87	84	81	79	77	75	86	2,5
КМЛ 65-65-160а	95	90	87	84	81	79	77	75	86	2,5
КМЛ 65-65-160б	95	90	87	84	81	79	77	75	86	2,5
КМЛ 80-80-160	98	94	91	88	85	83	81	79	90	2,8
КМЛ 80-80-160а	98	94	91	88	85	83	81	79	90	2,8
КМЛ 80-80-160б	98	94	91	88	85	83	81	79	90	2,8
КМЛ 80-80-200	98	95	93	90	87	85	83	81	92	2,8
КМЛ 80-80-200а	98	95	93	90	87	85	83	81	92	2,8
КМЛ 80-80-200б	98	95	93	90	87	85	83	81	92	2,8
КМЛ 100-100-160	98	95	93	90	87	85	83	81	92	2,8

Уровни звукового давления, уровни звука на рабочих местах не должны превышать значений, приведенных в ГОСТ 12.1.003-2014.

2.1.9 Электронасосы не представляют опасности для окружающей среды.

2.1.10 Обеспечение пожарной безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004-91.

2.1.11 Вибрационная нагрузка на оператора в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.012-2004.

2.2 Подготовка электронасосов к использованию

2.2.1 Электронасосы монтируются на трубах горизонтальных, вертикальных, наклонных в любом положении и пространстве так, чтобы в случае протекания воды, она не попадала на электродвигатель.

2.2.2 Электронасосы типа КМЛ могут устанавливаться в вертикальном положении на металлическую сварную раму (опору) (см. Приложение Д).

2.2.3 Возможна установка электронасоса КМЛ без рамы на бетонное основание (фундамент). Фундамент должен быть достаточно прочным и обеспечивать постоянную и жесткую опору изделия.

2.2.4 Место установки электронасоса должно быть удобным для обслуживания при эксплуатации и ремонте.

2.2.5 При монтаже необходимо учесть возможные температурные расширения системы трубопроводов, которые могут воздействовать на корпус электронасоса. Желательно чтобы электронасос был смонтирован перед поворотом трубопровода или после него. В этом случае поворот трубопровода выполняет роль компенсатора.

2.2.6 Всасывающие и напорные трубопроводы должны иметь опоры, исключающие передачу усилий на патрубки электронасосов, как при монтаже, так и при эксплуатации.

2.2.7 Перед запуском система трубопроводов должна быть заполнена водой, и в ней должны быть предусмотрены пробки или краны для выпуска воздуха, слива и заполнения системы.

2.2.8 Фланцы трубопроводов должны быть параллельны фланцам электронасосов (допускается непараллельность не более 0,1 мм), а соединительные части должны совпадать.

2.2.9 Всасывающий трубопровод должен быть по возможности коротким, прямым и жестким, без местных подъемов и спусков, обеспечивающим свободный выход воздуха из электронасосов.

2.2.10 Диаметр всасывающего трубопровода по всей длине должен соответствовать диаметру условного прохода всасывающего патрубка.

2.2.11 На всасывающем и напорном трубопроводах установить задвижки.

2.2.12 При подаче жидкости из заглубленного резервуара на конце всасывающего трубопровода установить клапан приемный с условным проходом не менее условного прохода всасывающего патрубка электронасоса. Клапан должен быть оснащен сеткой, выполняющей роль фильтра. Максимальный размер ячеек сетки фильтра от 0,25 до 0,3мм. Проходное суммарное сечение ячеек должно быть в 4-5раз больше условного прохода всасывающего патрубка электронасоса. Степень засоренности фильтра контролировать по мановакууметру. При расположении электронасоса ниже уровня перекачиваемой жидкости (работа с подпором) устанавливать клапан нет необходимости. При работе электронасоса с подпором рекомендуется устанавливать только фильтр с условным проходом не менее условного прохода всасывающего трубопровода и с учетом всех требований, изложенных выше.

2.3 Использование электронасосов

2.3.1 Присоединить трубопроводы и установить приборы контроля.

2.3.2 Подготовка к пуску:

- закрыть задвижку на напорном трубопроводе;

- открыть задвижку на всасывающем трубопроводе и заполнить электронасос перекачиваемой жидкостью.

2.3.3 Пуск:

- произвести кратковременный пуск электронасосов и определить направление вращения рабочего колеса по вращению вентилятора электродвигателя; если вентилятор вращается по часовой стрелке, то можно повторно включить электронасос; если вентилятор вращается против часовой стрелки, то необходимо поменять местами питающие провода на двух фазах и повторно проверить направление вращения;
- при достижении электронасосами устойчивого числа оборотов медленно открыть задвижку на напорном трубопроводе, установив необходимый режим работы.

2.3.4 Остановка:

- закрыть задвижку на напорном трубопроводе;
- выключить электродвигатель;
- закрыть задвижку на всасывающем трубопроводе.

2.3.5 Перечень возможных неисправностей в процессе использования электронасосов по назначению и рекомендации по действию при их возникновении приведен в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1 Насос не подает жидкость	Насос заполнен перекачиваемой жидкостью не полностью	Заполнить насос перекачиваемой жидкостью
	Наличие воздуха или газов во всасывающем трубопроводе или корпусе насоса	Спустить воздух и газы и заполнить насос перекачиваемой жидкостью
	Подсос воздуха в результате негерметичности во всасывающем трубопроводе или торцовом уплотнении вала.	Уплотнить фланцевые разъемы трубопровода. Обеспечить герметичность в местах выхода вала из корпуса насоса
	Неправильное направление вращения вала	Обеспечить требуемое вращение вала электродвигателя согласно 2.3.3
	Высота всасывания больше или подпор меньше допустимых	Проверить потери на сопротивление во всасывающем трубопроводе и уровень жидкости в емкости. Привести в соответствие с проектными величинами

Продолжение таблицы 3

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
2 Насос не создает напора	Неправильное направление вращения вала	Обеспечить правильное вращение вала электродвигателя согласно 2.3.3
	Износ уплотнительных колец	Заменить кольца
	Частично засорены каналы рабочего колеса	Очистить каналы
3 Насос потребляет большую мощность	Напор меньше, а подача больше предусмотренных проектом (электронасос работает в зоне больших энергозатрат)	Прикрыть задвижку на напорном трубопроводе
	Механические повреждения деталей электродвигателя или насоса	Заменить поврежденные детали
4 Вибрация и шум при работе	Явление кавитации	Уменьшить подачу с помощью задвижки на напорном трубопроводе или увеличить подпор на всасывании
	Подача насоса ниже минимально допустимой, т.е. ниже 10% от оптимальной подачи	Увеличить подачу
5 Утечка перекачиваемой жидкости через торцовое уплотнение превышает норму	Давление жидкости перед уплотнением выше допустимого.	Снизить давление во всасывающем патрубке электронасоса до проектной величины.
	Задиры трущихся поверхностей из-за попадания твердых частиц в перекачиваемую жидкость, либо работы «всухую»	Устранить попадание твердых частиц и заменить трущуюся пару трения.
	Потеря эластичных свойств уплотнительных колец	Заменить уплотнительные кольца
	Набухание уплотнительных колец	Заменить уплотнительные кольца
	Поломка пружины	Заменить пружину
	Перекас неподвижной втулки вследствие неправильной установки	Проверить и исправить установку втулки

Окончание таблицы 3

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
6 Чрезмерный нагрев уплотнения	Уплотнение работает «всухую»	Проверить наличие циркуляции жидкости, заменить пару трения

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводится только при использовании электронасосов.

К проверкам и техническому обслуживанию электронасосов должен привлекаться только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, изучение соответствующих норм и правил эксплуатационной документации на электрооборудование. Этот персонал должен регулярно проходить соответствующую переподготовку.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При эксплуатации электронасосов необходимо постоянно контролировать параметры и предупреждать выход их на критическое значение:

- снижение давления, развиваемого электронасосом ниже установленной величины;
- давление на входе в электронасос ниже установленной величины.

3.2.2 При эксплуатации электронасосов необходимо периодически контролировать нагрев подшипников. Температура подшипников при нормальной работе электронасосов не должна превышать 85°C.

3.2.3 Максимально допустимые значения температуры незащищенных открытых поверхностей электронасоса не должны превышать значений, указанных ниже:

- максимально допустимая температура поверхностей контакта при эксплуатации или с которыми возможен непреднамеренный контакт при ограниченной зоне доступа к ним - 341К (68°C);
- максимально допустимая температура поверхностей, с которыми возможен непреднамеренный контакт при неограниченной зоне доступа к ним – 353К (80°C);
- в случае использования электронасоса для перекачивания жидкости температурой 80°C, с целью исключения ожога обслуживающего персонала в проектной документации объекта эксплуатации электронасоса должна быть предусмотрена установка защитного ограждения или экрана.

3.2.4 Для обеспечения нормальной работы электронасосов, предупреждения аварийного выхода из строя работающего электронасоса, определения изнашивающихся деталей для проведения целевого ремонта и заказа запасных частей рекомендуется на этапе эксплуатации электронасосов проводить вибродиагностику. Вибродиагностику рекомендуется проводить вибротаксометром мобильным ВТ-1Р или аналогичными приборами.

3.2.5 При эксплуатации электронасосов производится техническое обслуживание, которое включает: внешний осмотр, технический контроль, текущий неплановый ремонт, капитальный ремонт.

3.2.6 Внешний осмотр производить не реже одного раза в два месяца.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- герметичность фланцевых соединений;
- крепежные детали и их элементы;
- болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- заземление. Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины.

3.2.7 Технический контроль производить через каждые 720 часов работы.

При техническом контроле:

- очистить электронасос от загрязнений;
- проверить крепление кожуха электродвигателя;
- проверить крепеж фланцевых соединений.

3.2.8 Текущий неплановый ремонт электронасосов производится только в случае возникновения отказа с целью устранения его последствий. Порядок проведения непланового текущего ремонта зависит от характера возникшей неисправности.

Ремонт электронасоса производится при отключенном электродвигателе.

3.2.9 Капитальный ремонт с заменой изношенных деталей производить через каждые 25000 часов.

При капитальном ремонте:

- остановить электронасос;
- отключить электродвигатель от питающей сети;
- закрыть задвижки на входе и выходе;
- отсоединить электронасос от трубопровода;
- слить полностью перекачиваемую жидкость через сливное отверстие на корпусе электронасоса;
- разобрать частично или полностью насосную часть;
- заменить изношенные детали;
- проверить состояние уплотнительных колец. Изношенные кольца заменить.
- проверить состояние торцового уплотнения. Трущиеся торцовые поверхности не должны иметь рисок, сколов, царапин. При необходимости торцовое уплотнение заменить.

После проведения ремонта с заменой изношенных деталей:

- произвести сборку электронасоса;
- подсоединить электронасос к трубопроводу;
- подготовить электронасос к пуску (в соответствии с 2.3.2);
- произвести пуск (в соответствии с 2.3.3)

3.2.10 Диагностирование после выработки назначенного срока службы.

3.2.10.1 Диагностирование электронасосов после выработки назначенного срока службы должно носить комплексный характер для обеспечения выявления всех факторов, влияющих на безопасность эксплуатации электронасосов.

3.2.10.2 Диагностирование технического состояния электронасосов должны производить специализированные организации, имеющие лицензию органов Ростехнадзора на проведение работ по диагностированию и выдачу заключений о возможной безопасной эксплуатации электронасосов.

3.2.10.3 Диагностирование электронасосов включает в себя:

- внешний осмотр электронасоса;
- проверку работоспособности, основных параметров электронасоса на соответствие требованиям ТУ 3631-121-75666544-2010;

- внутренний осмотр;
- подготовку заключения по результатам проведенного диагностирования;

3.2.10.3.1 При внешнем осмотре необходимо:

- проверить нарушения защитного покрытия электронасоса, коррозионное состояние;
- проверить заземления.

Заземляющие зажимы должны быть затянуты, без ржавчины;

- проверить уплотнение кабельного ввода и при необходимости подтянуть болты;
- проверить корпусные детали на наличие трещин, сколов;
- проверить крепежные элементы. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- проверить герметичность фланцевых соединений.

3.2.10.3.2 После проведения внешнего осмотра необходимо проверить работоспособность электронасоса, его напорную и энергетическую характеристику, потребляемую мощность, ток, обороты электродвигателя.

Параметры электронасоса должны соответствовать требованиям технической документации.

- В процессе испытания выставить электронасос на номинальный режим работы, обкатать не менее 30 минут.
- Проверить температуру нагрева подшипниковых узлов, наружных поверхностей электронасоса.

Температура нагрева подшипниковых узлов и наружных поверхностей не должна превышать значений, указанных в настоящем руководстве (3.2.2, 3.2.3).

- Проверить шумовые и вибрационные характеристики электронасоса.

Уровень звукового давления и значение виброскорости не должно превышать значений указанных в таблице 2 настоящего руководства по эксплуатации.

- Проверить герметичность электронасоса. Закрыть задвижку на напорном трубопроводе и обкатать электронасос не менее 5 минут. При этом контролировать наличие течи через торцовое уплотнение, корпусные и фланцевые соединения. Течь – не допускается.

3.2.10.3.3 По окончании проведения контрольных испытаний на соответствие параметров электронасоса требованиям ТУ 3631-121-75666544-2010 и эксплуатационной документации, произвести **внутренний осмотр электронасоса**.

Внутренний осмотр производить даже при наличии положительных результатов испытаний.

- Отключить электродвигатель от сети. Слить перекачиваемую жидкость из электронасоса.
- Снять корпус и проверить визуально его внутренние поверхности на наличие трещин, износа материала из-за возможной работы электронасоса в кавитационном режиме, других механических дефектов.
- Снять колесо рабочее. Проверить его износ, проведя визуальный осмотр аналогично корпусу.
- Снять торцовое уплотнение. Проверить его состояние. Трущиеся поверхности не должны иметь царапин, сколов.
- Проверить вал насосной части на износ; наличие коррозии, механических дефектов: рисок, царапин.

- Проверить состояние уплотнительных колец. Изношенные кольца заменить.
- Проверить состояние корпусных деталей насосной части (вставка, фонарь) на наличие трещин, механических дефектов.
- Измерить сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса электродвигателя при напряжении 500В.

Сопротивление изоляции должно быть не ниже 20Мом при температуре окружающего воздуха 20°С.

- Закрыть крышку вводного устройства. Затянуть болты до нужного момента затяжки.

- При положительных результатах внутреннего осмотра произвести сборку электронасоса, установить электронасос на стенд или в системе. Произвести пробный пуск. Проверить направление вращения, провести повторные испытания в сокращенном объеме (по 2-3 точкам, включая номинальную рабочую точку).

3.2.10.3.4 В случае, если в процессе проведения диагностирования выявлены несоответствия параметров электронасоса, связанные с неудовлетворительным техническим состоянием электронасоса, необходимо произвести частичную замену деталей или капитальный ремонт электронасоса. Провести испытания на соответствие параметров электронасоса требованиям технической документации.

3.2.10.3.5 В случае, если в процессе проведения диагностирования установлено, что восстановление электронасоса при данном техническом состоянии является нецелесообразным, произвести списание электронасоса с указанием в акте выявленных дефектов и обоснованием принятого решения.

3.2.10.3.6 Заключение по результатам диагностирования должно содержать все материалы по проведенному контролю с указанием выявленных дефектов, технического состояния электронасоса, соответствия электронасоса требованиям промышленной безопасности, необходимые рекомендации и выводы о возможности дальнейшей безопасной эксплуатации электронасоса.

По результатам диагностирования принимаются решения:

- об утилизации или – проведении капитального ремонта электронасосов с установлением нового назначенного срока службы. Результаты диагностирования оформляются актом.

3.3 Консервация

3.3.1 До монтажа на месте эксплуатации заказчик должен хранить полученный электронасос в упаковке или без нее, в помещении или под навесом.

3.3.2 Каждый электронасос подвергается консервации на предприятии-изготовителе.

Внутренние полости насоса осушить продувкой сжатым воздухом, наружные неокрашенные поверхности покрыть тонким слоем смазки консервационной К-17 ГОСТ 10877-76.

3.3.3 При остановке на длительное время необходимо слить перекачиваемую жидкость из электронасоса, проточную часть и торцовое уплотнение осушить, наружные неокрашенные поверхности покрыть тонким слоем смазки консервационной К-17 ГОСТ10877-76.

3.3.4 При продолжительном хранении на складе по истечении срока консервации электронасос должен быть переконсервирован.

Для этого удалить старую смазку с наружных поверхностей промывкой бензином или растворителем. Проточную часть насоса и торцовое уплотнение промыть горячей водой. Осушить очищенные, промытые поверхности и законсервировать вновь.

3.3.5 Сведения о консервации приведены в таблице 4.

Таблица 4

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, Фамилия и подпись

3.3.6 Ресурсы, сроки службы

- установленная безотказная наработка, ч, не менее - 4500;
- наработка на отказ, ч - 6300;
- установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее - 25000;
- средний ресурс до капитального ремонта в течение назначенного срока службы, ч - 30000;
- назначенный срок службы, лет, (не менее) - 10.

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

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

4.1 Транспортирование

4.1.1 Условия транспортирования электронасосов в части воздействия климатических факторов – по группе 5 ГОСТ 15150-69.

4.1.2 Условия транспортирования электронасосов в части воздействия механических факторов “Л” по ГОСТ 23216-78.

4.1.3 Электронасосы транспортируют всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Допускается условия транспортирования электронасосов по группе 8 ГОСТ 15150-69.

4.1.4 Подъемно-транспортное оборудование: погрузчики, краны, кран-балки, стропы и т.д., должны соответствовать габаритам и массе конкретного электронасоса.

Строповку электронасосов проводить за рым-болты расположенные на опорной раме (для насосов, поставляемых на раме), и транспортные скобы, расположенные на корпусе двигателя, а также патрубки в охвате или корпус (для электронасосов без рамы).

4.2 Хранение

4.2.1 Условия хранения электронасосов – по группе 2 (С) по ГОСТ15150-69.

4.2.2 Срок сохраняемости электронасосов в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – 3 года.

4.3 Утилизация

4.3.1 Утилизация электронасосов проводится по решению комиссии по результатам проведенного диагностирования, в случае, если по техническому состоянию его дальнейшая эксплуатация невозможна.

4.3.2 В конструкции электронасоса и применяемых материалах не содержатся химические, биологические и радиоактивные элементы, способные принести вред окружающей среде и здоровью людей.

4.3.3 Конструкция электронасоса не содержит драгоценных металлов.

4.3.4 Утилизация проводится любым доступным способом с учетом применяемых материалов, деталей и комплектующих насоса и возможности их полного или частичного применения.

Сведения о содержании цветных металлов предоставляются по требованию заказчика на каждый конкретный типоразмер электронасоса, с учетом материалов базового двигателя.

Приложение А
(обязательное)
Рабочие характеристики электронасосов

КМЛ 40-40-200

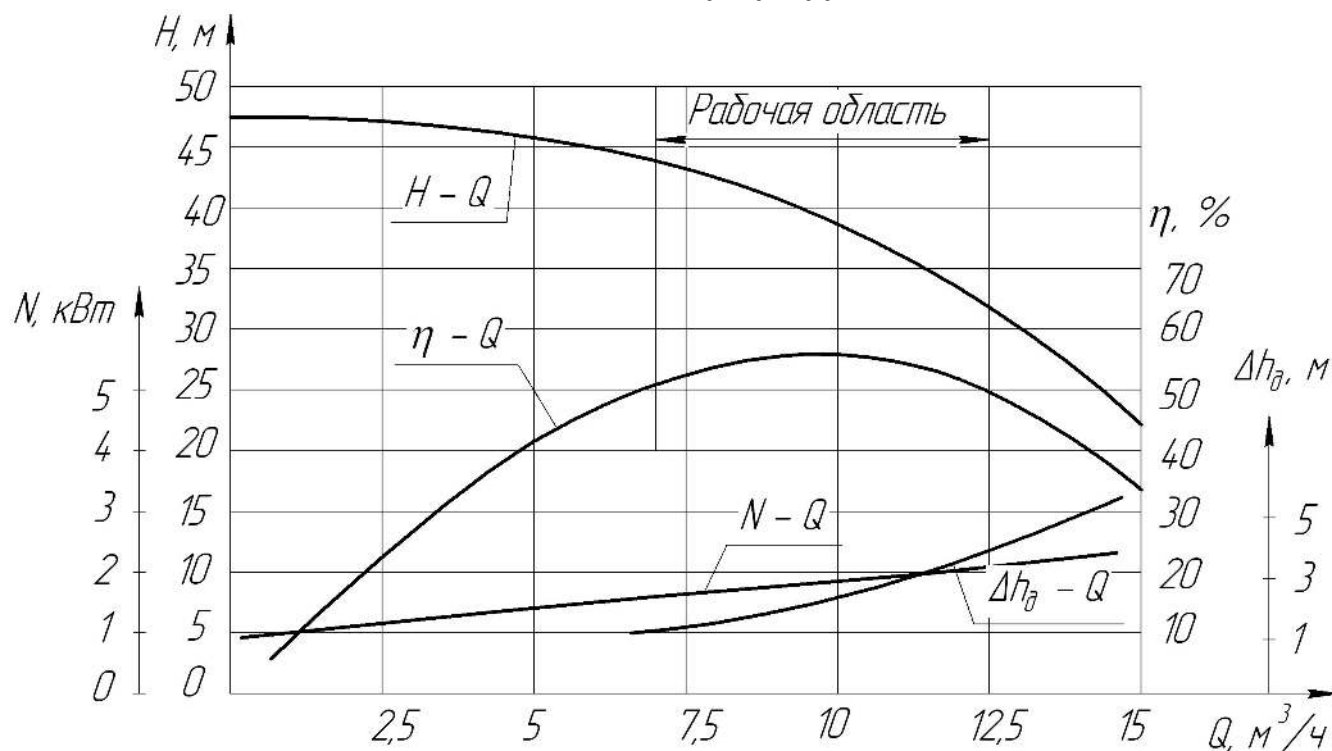


Рисунок А.1

КМЛ 50-50-125

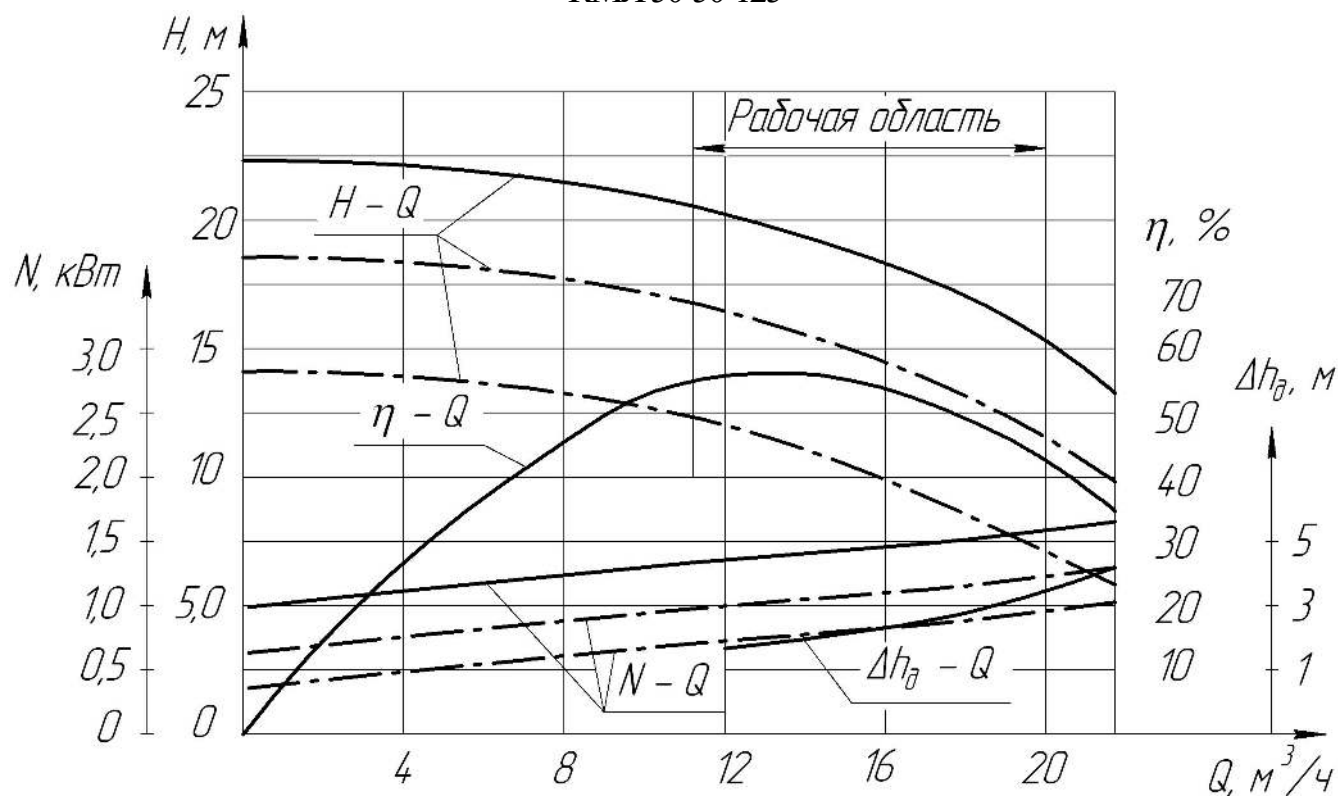


Рисунок А.2

КМЛ 50-50-160

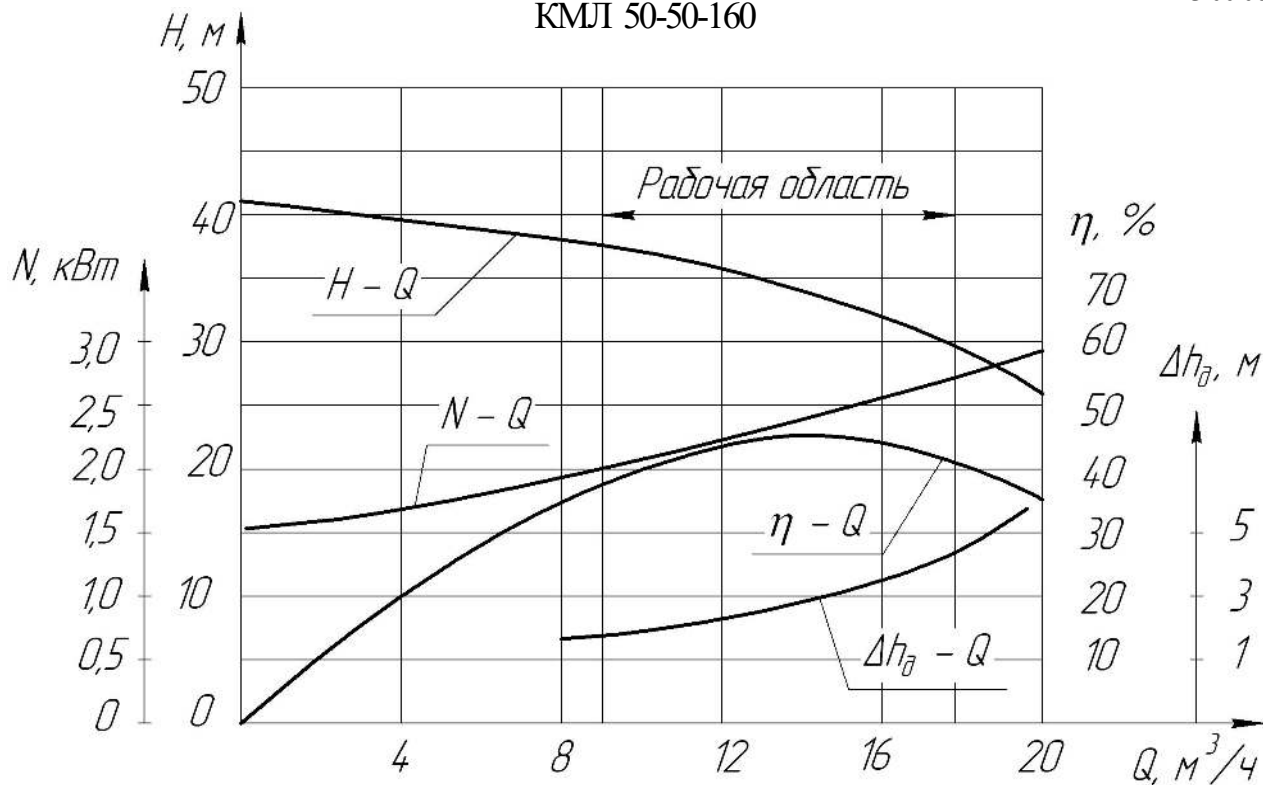


Рисунок А.3

КМЛ 65-65-160

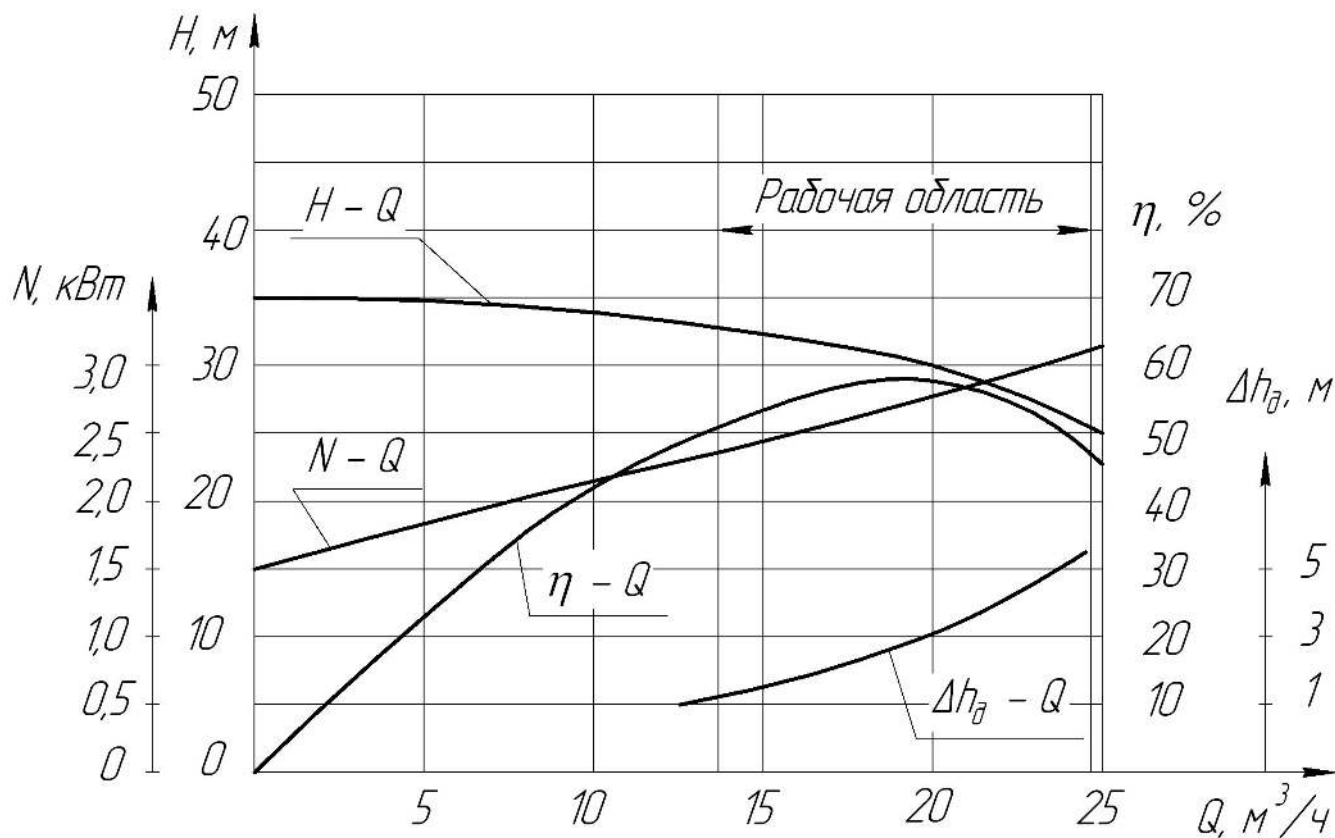


Рисунок А.4

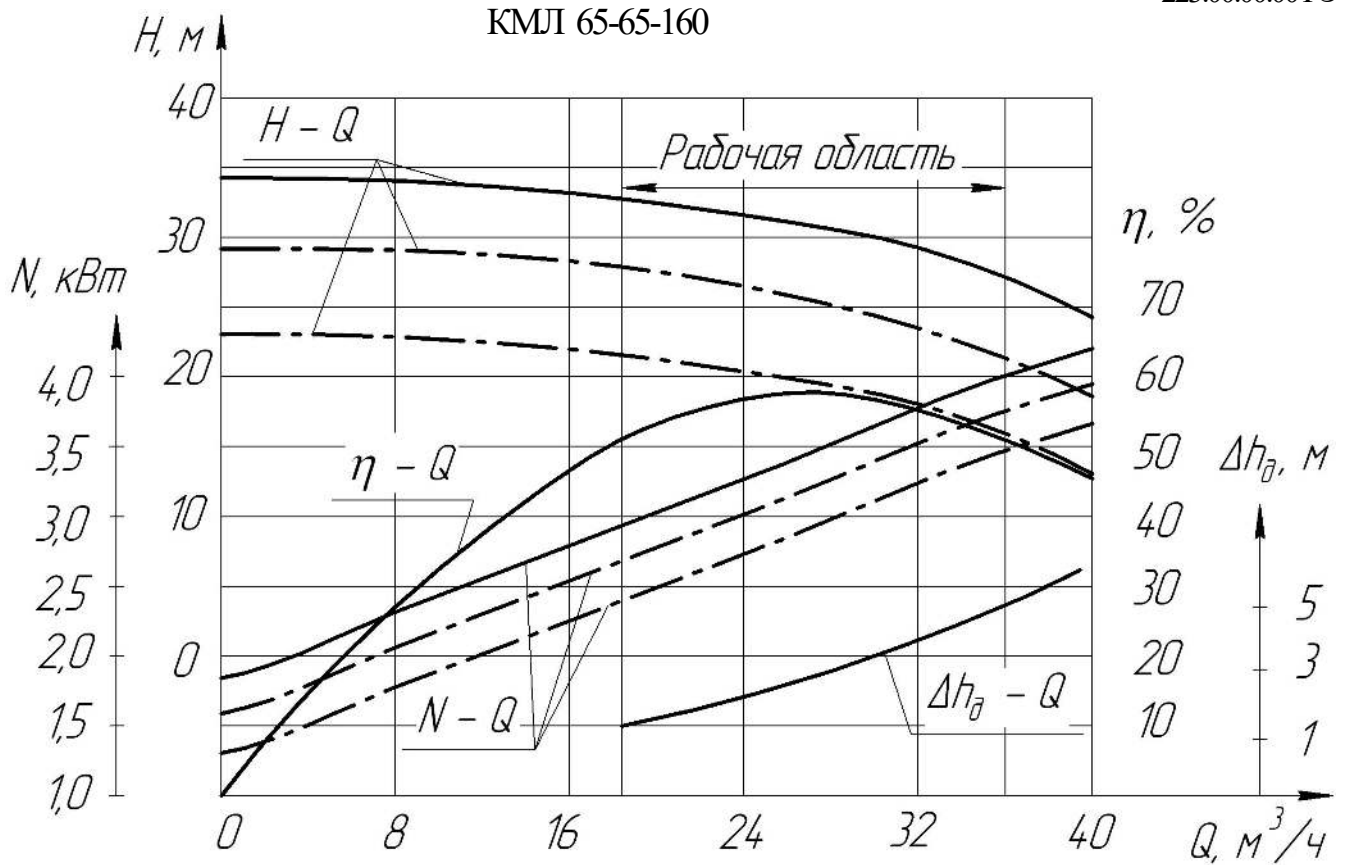


Рисунок А.5

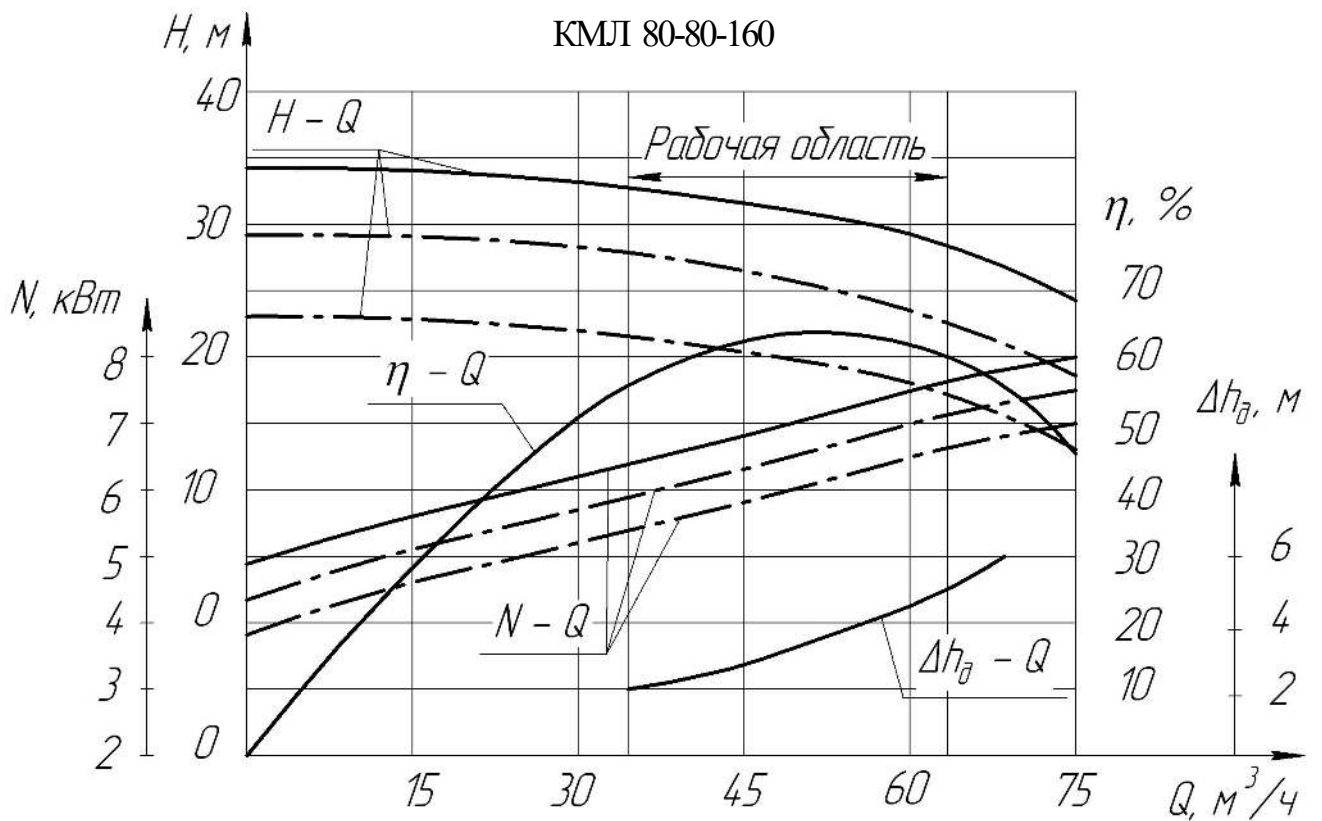


Рисунок А.6

КМЛ 80-80-200

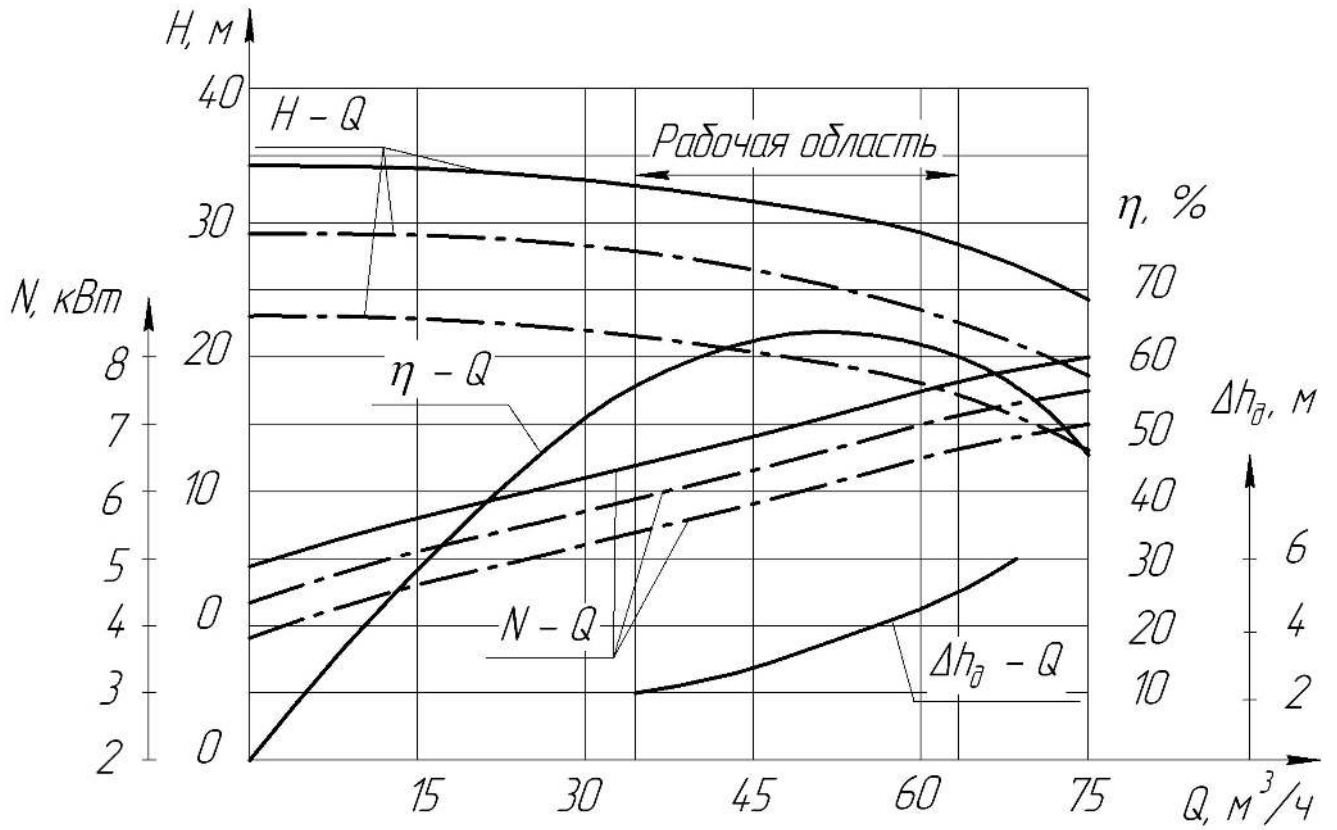


Рисунок А.7

КМЛ 100-100-160

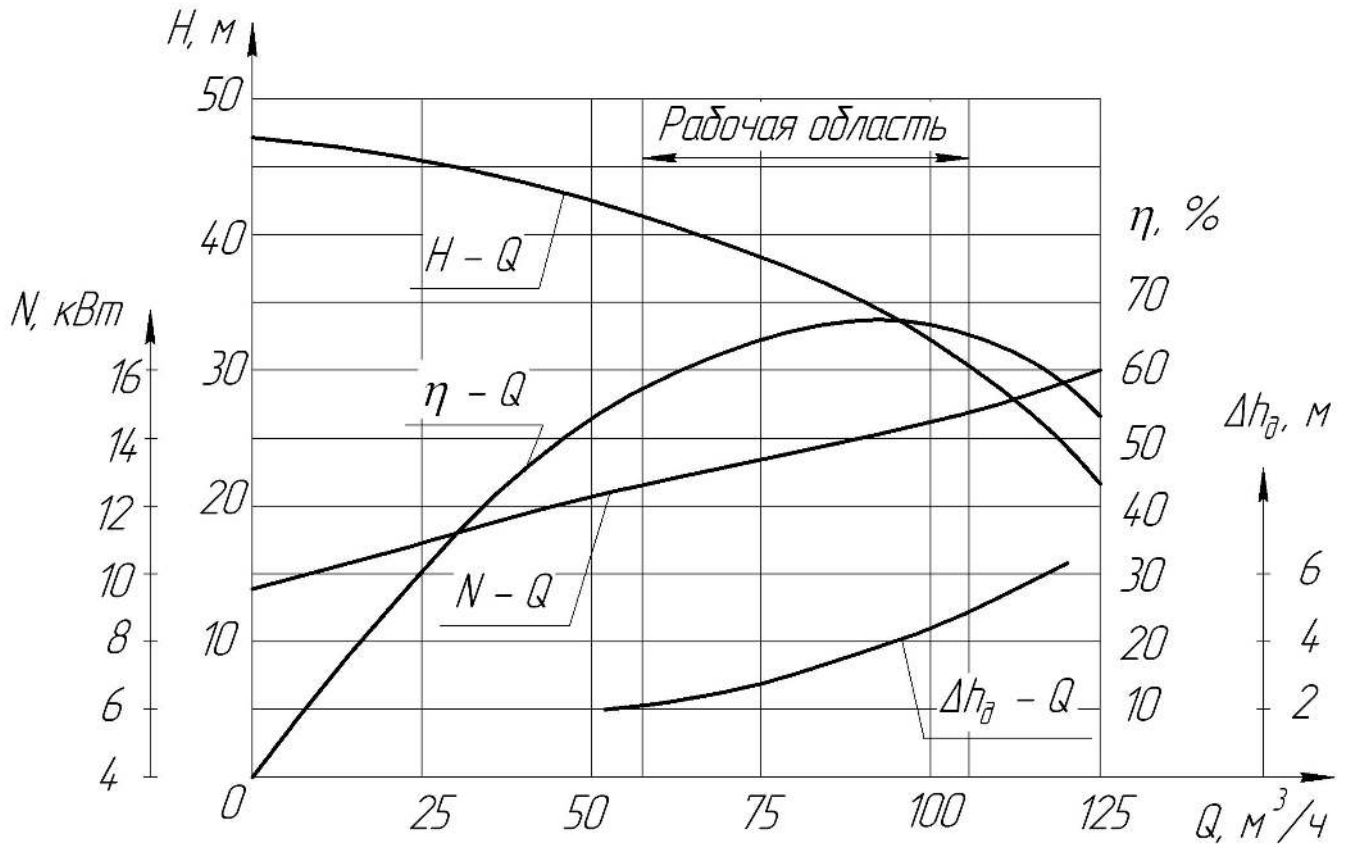
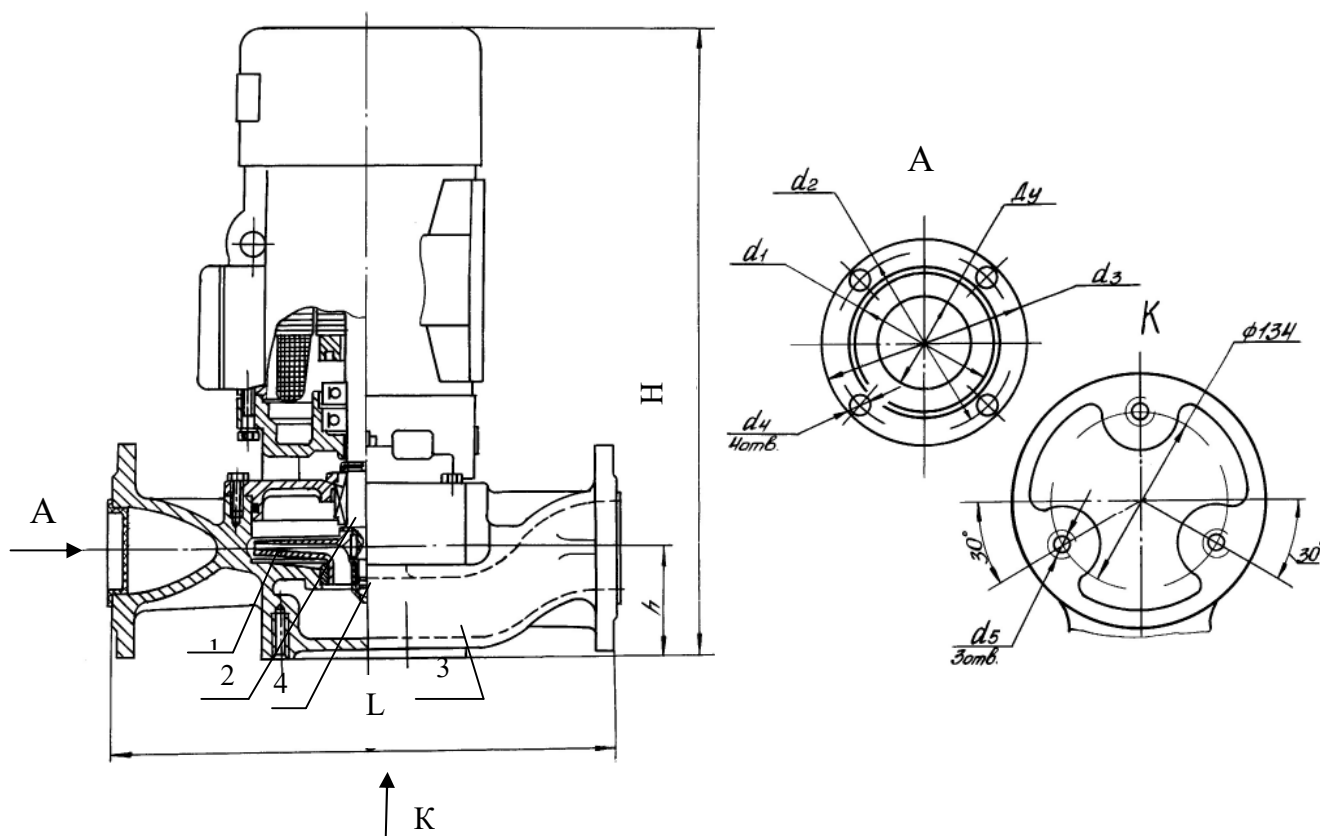


Рисунок А.8

Приложение Б (обязательное)



1 – колесо рабочее, 2- уплотнение торцовое, 3- корпус насоса, 4-специальная гайка

Таблица Б.1

Типоразмер электронасоса	Размеры (мм)								
	H	h	L	Д _в	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅
КМЛ 40-40-200	486	90	425	40	88	110	150	18	M16-7H
КМЛ 50-50-125	460	110	380	50	102	125	160	18	M16-7H
КМЛ 50-50-125а	460	110	380	50	102	125	160	18	M16-7H
КМЛ 50-50-125б	460	110	380	50	102	125	160	18	M16-7H
КМЛ 50-50-160	508	103	380	50	102	125	160	18	M16-7H
КМЛ 65-65-160	475	90	380	65	110	130	160	14	M16-7H
КМЛ 65-65-160	595	118	380	65	122	145	180	18	M16-7H
КМЛ 65-65-160а	595	118	380	65	122	145	180	18	M16-7H
КМЛ 65-65-160б	595	118	380	65	122	145	180	18	M16-7H
КМЛ 80-80-160	659	145	530	80	133	160	195	18	M16-7H
КМЛ 80-80-160а	659	145	530	80	133	160	195	18	M16-7H
КМЛ 80-80-160б	659	145	530	80	133	160	195	18	M16-7H
КМЛ 80-80-200	780	145	550	80	133	160	195	18	M16-7H
КМЛ 80-80-200а	780	145	550	80	133	160	195	18	M16-7H
КМЛ 80-80-200б	780	145	550	80	133	160	195	18	M16-7H
КМЛ 100-100-160	794	162	550	100	158	180	215	18	M16-7H

Рисунок Б.1 – Габаритные и присоединительные размеры электронасосов

**Приложение В
(обязательное)**

Перечень

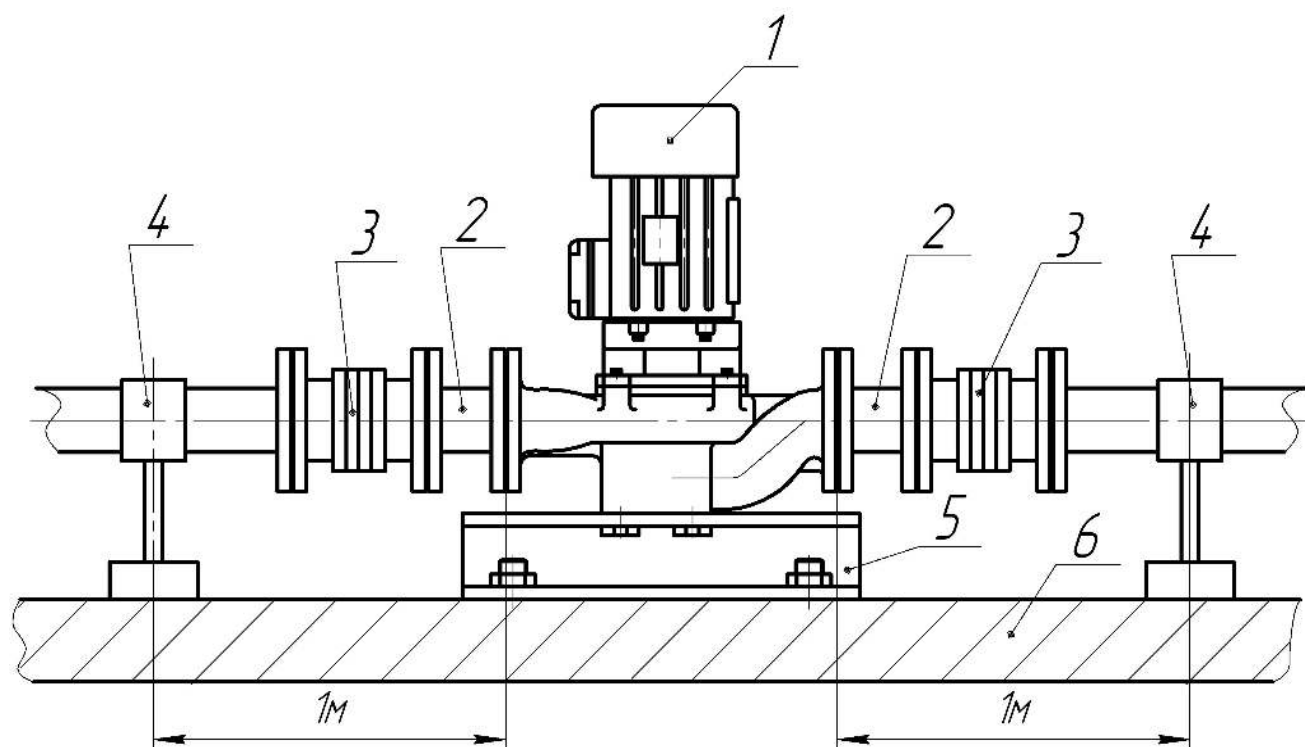
Запасных частей, поставляемых в комплекте с электронасосом

Наименование и обозначение	Обозначение стандарта или номер чертежа	Количество шт., на одно изделие	Применяемость
219-230-30-2-3	398.00.00.05	1	КМЛ 40-40-200
140-150-46-2-3	ГОСТ 9833-73	1	КМЛ 50-50-125
-//-	-//-	1	КМЛ 50-50-125а
-//-	-//-	1	КМЛ 50-50-125б
160-170-46-2-3	-//-	1	КМЛ 65-65-160
160-165-36-2-3	-//-	1	КМЛ 65-65-160
-//-	-//-	1	КМЛ 65-65-160а
170-180-46-2-3	-//-	1	КМЛ 80-80-160
-//-	-//-	1	КМЛ 80-80-160а
-//-	-//-	1	КМЛ 80-80-160б
220-230-46-2-3	-//-	1	КМЛ 80-80-200
-//-	-//-	1	КМЛ 80-80-200а
-//-	-//-	1	КМЛ 80-80-200б
185-190-36-2-3	-//-	1	КМЛ 100-100-160

**Приложение Г
(обязательное)**

Перечень применяемых марок материалов основных деталей электронасосов

Наименование деталей	Материал	
	Марка	Нормативно-технический документ
Корпус насоса	Чугун СЧ20	ГОСТ 1412-85
Диафрагма	Чугун СЧ20	ГОСТ 1412-85
Вставка	Чугун СЧ20	ГОСТ 1412-85
Фонарь	Чугун СЧ20	ГОСТ 1412-85
Кольцо	Латунь ЛЦ16К4	ГОСТ 17711-93
Колесо рабочее	Чугун СЧ20	ГОСТ 1412-85
Вал	Сталь 30Х13	ГОСТ 5632-72
Кольцо уплотнительное	Смесь резиновая НО-68 -НТА	ТУ 005-1166-87

Приложение Д
(обязательное)

1 – электронасос; 2 – переходник (для установки приборов контроля давления);
3 – компенсатор; 4 – неподвижная («мертвая») опора; 5 – рама; 6 – бетонное основание

Рисунок Д.1 – Схема монтажа электронасосов КМЛ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в докум.	№ докум	Входящий № сопроводительного док. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					