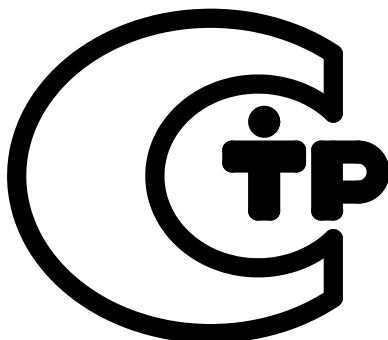


ОАО "ГМС Насосы"
Россия 303851, г. Ливны Орловской обл.
ул. Мира, 231



НАСОСЫ СВОБОДНО-ВИХРЕВЫЕ ТИПОВ СМС И АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ

Руководство по эксплуатации
Н49.930.00.00.000 РЭ



Содержание.

	Лист
Введение.	3
1. Описание и работа насоса (агрегата).	4
1.1 Назначение изделия.	4
1.2 Технические характеристики.	6
1.3 Состав изделия.	9
1.4 Устройство и работа.	9
1.5 Маркировка и пломбирование.	11
1.6 Упаковка.	11
2. Подготовка насоса (агрегата) к использованию.	13
2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе.	13
2.2 Подготовка к монтажу.	13
2.3 Монтаж.	14
3. Использование агрегата.	15
3.1 Пуск агрегата.	15
3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.	15
3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.	16
3.4 Меры безопасности при работе агрегата.	18
3.5 Остановка насоса (агрегата).	19
4. Техническое обслуживание.	20
4.1. Разборка агрегата (насоса).	21
5. Транспортирование, хранение и утилизация	23
Рисунки	
Приложение А - Характеристика насоса СМС	26
Приложение Б – Габаритный чертеж насоса типа СМС	28
Приложение В – Габаритный чертеж агрегата типа СМС	29
Приложение Г - Перечень запасных частей поставляемых с насосами типа СМС –	30
Приложение Д - Перечень контрольно-измерительных приборов	31
Приложение Е - Перечень электрооборудования комплектующего насос–	32
Приложение Ж – Схемы строповки	33
Лист регистрации изменений	34

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

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

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

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

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

Содержащиеся в настоящем РЭ указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для обслуживающего персонала, помечены в тексте руководства знаком общей опасности:



При опасности поражения электрическим током – знаком:



Информация по обеспечению безопасной работы насоса или насосного агрегата или/и защиты насоса или насосного агрегата:

ВНИМАНИЕ

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

Изготовитель не несет ответственность за неисправности и повреждения, произошедшие из-за несоблюдения требований настоящего РЭ и эксплуатационных документов на покупные изделия.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСА (АГРЕГАТА)

1.1 Назначение изделия.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на насосы свободно-вихревые типов СМС и агрегаты электронасосные на его основе, предназначенные для перекачивания городских и производственных сточных масс и других неагрессивных жидкостей плотностью до 1050 кг/м^3 с $\text{pH}=5-10$, с температурой до 363K (90°C) несущих достаточно крупные посторонние предметы и с содержанием абразивных частиц размером до 5 мм. не более 1% по массе. Предельная концентрация перекачиваемой массы 8%. Предельное содержание газа в перекачиваемой среде 5%.

Насосы могут применяться и в других производствах, если по своим параметрам и исполнению они удовлетворяют условиям эксплуатации и безопасности на этих производствах.

Насосы (агрегаты) относятся к изделиям вида 1 (восстанавливаемые) по ГОСТ 27.003-90 и выпускаются в климатическом исполнении УХЛ для эксплуатации в помещениях категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69 и климатическом исполнении Т категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.

Насосы типа СМС и агрегаты электронасосные (в дальнейшем агрегаты) на их основе не предназначены для установки во взрывоопасных и пожароопасных помещениях.

Насосы и агрегаты разработаны с учетом поставки на экспорт в соответствии с требованиями ОСТ26-06-2011-79.

Условное обозначение насоса при заказе, переписке и в технической документации должно быть:

СМС 150-125-315 УХЛ4 ТУ 3631-196-05747979-2003

где СМС – сточно-массный смерчевый (свободно-вихревой);

150 – диаметр входного патрубка, мм;

125 – диаметр выходного патрубка, мм;

315 – диаметр рабочего колеса (условный), мм;

УХЛ – климатическое исполнение;

4 – категория размещения.

Обязательные требования к насосам (агрегатам), направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды, изложены в п.3.4.

Общие требования безопасности насоса и агрегата соответствуют ГОСТ Р 52743-2007.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Показатели назначения по параметрам в номинальном режиме должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Типоразмер насоса (агрегата)	Наименование показателя									
	Подача, Q		Напор, м	Частота вращения		Давление на входе, не более		Параметры энергопитания		
	м ³ /с	м ³ /ч		с ⁻¹	об/мин	МПа	кгс/см ²	род тока	напряжение, В	частота тока, Гц
СМС 150-125-315	0,058	200	32	24,2	1450	0,25	2,5	пере- менный	220/380	50
СМС 80-50-200	0,025	90	60	48.3	2900	0,25	2,5			

Примечания

1. Значения основных параметров указаны при работе насосов на воде с температурой 293К (20°С) и плотностью 1000кг/м³.
2. Отклонение напора по всему рабочему интервалу при приемо-сдаточных испытаниях ±6% от номинального напора; при эксплуатации отклонение напора минус 10%.
3. Показатели в рабочем интервале подач для вариантов диаметров рабочих колес (номинального, «а» и «б») должны соответствовать графическим характеристикам, приведенным, в приложении А. Максимальная подача ограничивается мощностью установленного двигателя в соответствии с таблицей – приложение В.

1.2.2 Характеристики насосов (в том числе и виброшумовые) приведены в приложении А. Эксплуатация насосов допускается в рабочем интервале подач.

1.2.3 Показатели технической и энерготехнической эффективности должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2.

Типоразмер насоса (агрегата)	Наименование показателя						
	Размер проходного сечения, мм	КПД насоса, %	Допускаемый кавитационный запас, м не более	Утечка через уплотнение м ³ /ч (л/ч) не более	Масса насоса (агрегата), кг	Габаритные размеры насоса (агрегата), мм	Мощность насоса (потребляемая), кВт.
СМС 150-125-31 5	75	57	7	3x10 ⁻³ (3,0)	250 (662,5)	Приведены в приложении Б, В.	46
СМС 80-50-200	50	54	5		75 (приведены в приложении В)		35

Примечания

1. Производственное отклонение абсолютного значения КПД насоса не более минус 5%. Значение КПД приведено для оптимального режима, который находится в пределах рабочего интервала характеристики.
2. Допуск на массу +5%, отклонение в противоположную сторону не регламентируется.
3. Мощность насоса указана в крайнем правом рабочем интервале характеристики с учетом допустимых отклонений по напору и КПД.
4. Коэффициент кавитационного запаса равен 1,15.
5. Размер проходного сечения приведен для справок.

1.2.4 Показатели назначения по потребляемым средам соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и назначение среды	Показатель среды	Значение показателя
Подача затворной жидкости в зону уплотнения	Расход, м ³ /ч (л/с) не более	0,01 (2,7x10 ⁻³)
	Температура, К (°С)	до 308 (до35)
	Превышение давления затворной жидкости над давлением на входе, МПа(кгс/см ²)	0,1-0,15(1,0-1,5)
Смазка консистентная: пресс-солидол Ж ГОСТ1033-79 или Литол 24 ГОСТ 21150	Масса, кг, не более	0,4

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

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ, ч ,не менее	6300
Средний ресурс до списания, ч ,не менее	25000
Средний срок службы до списания, лет, не менее	6
Среднее время восстановления, ч, не более	8
Средний ресурс изделия до первого капитального ремонта, ч	16000
Примечания	
1 Показатели надежности агрегата уточняются по сведениям с мест эксплуатации.	
2 Величина наработки на отказ указана без замены сальниковой набивки.	
3 Критерием отказа является нарушение нормального функционирования насоса.	
4 Критериями предельного состояния является снижение напора более чем на 10% от номинального (выработка ресурса).	

1.2.6 Показатели надежности комплектующих изделий по технической документации на эти изделия.

1.3 Состав изделия.

1.3.1 В комплект поставки насоса входит: насос в сборе с муфтой, паспорт Н49.930.01.00.000 ПС, руководство по эксплуатации Н49.930.01.00.000 РЭ, кожух защитный*, запасные части*, рама*, контрольно-измерительные приборы*, фундаментные болты (комплект) *.

1.3.2 В комплект поставки агрегата входит: насос в соответствии с п.1.3.1 на раме с электродвигателем, паспорт Н49.930.00.00.000 ПС, руководство по эксплуатации Н49.930.01.00.000 РЭ, эксплуатационная документация на электродвигатель, фундаментные болты (комплект) *, запасные части*, контрольно измерительные приборы*.

Примечания:

1. По требованию заказчика возможна поставка насоса с муфтой, ограждением муфты на раме, но без электродвигателя.

2. По заказу потребителя агрегат может комплектоваться преобразователем частоты переменного тока на соответствующую мощность приводного электродвигателя.

1.3.3 Для комплектации электронасосных агрегатов допускается использовать только сертифицированные электродвигатели.

1.4 Устройство и работа.

1.4.1 Насосы типа СМС – центробежные, горизонтальные, консольные, с сальниковым уплотнением вала.

*Поставка производится по требованию заказчика и за отдельную плату.

1.4.2 Корпус насоса 1 СМС (рисунок 3) представляет чугунную отливку, в которой выполнены вход в насос и выходной патрубок, спирально-кольцевой отвод и опорные лапы. Вход в насос расположен по оси вращения, выходной патрубок направлен вертикально вверх и расположен в одной плоскости с осью вращения колеса. Корпуса насосов СМС и СМ одинаковы.

1.4.3 К корпусу насоса через вставку 2 крепится кронштейн 6.

1.4.4 Между вставкой и кронштейном установлен корпус уплотнения 3.

1.4.5 Гидравлический затвор и слив абразива из зоны сальникового уплотнения обеспечивается посредством подвода чистой воды в зону уплотнения, с давлением не менее, чем на 0,1 – 0,15 МПа (1 – 1,5 кгс/см²) превышающем давление на входе.

1.4.6 Рабочее колесо 19 - свободно-вихревого типа (открытое), смещено в осевом направлении относительно спирального корпуса насоса, что позволяет применять насос для перекачивания жидкостей с достаточно крупными посторонними предметами. Рабочее колесо крепится на валу 7 при помощи гайки-обтекателя 13.

1.4.7 Ротор насоса приводится во вращение электродвигателем через соединительную втулочно-пальцевую муфту. Опорами ротора служат два радиально – упорных подшипника 5, установленных в кронштейне. Подшипники смазываются консистентной смазкой Литол 24 ГОСТ21150 или пресс-солидол Ж ГОСТ1033.

1.4.8 Направление вращения ротора правое (по часовой стрелке), если смотреть со стороны электродвигателя.

1.4.9 В нижней части корпуса насоса имеется отверстие, закрытое пробкой 12 для слива остатков жидкости при остановке насоса на длительный срок. Во фланце кронштейна имеется отверстие, предназначенное для отвода утечек жидкости через сальниковое уплотнение.

1.4.10 Во всасывающем и напорном фланцах имеются отверстия, закрытые пробками 17, 20, для присоединения контрольно–измерительных приборов.

Отверстие в напорном фланце можно также использовать для выпуска воздуха при заполнении насоса.

1.4.11 Присоединительные размеры фланцев – по ГОСТ12815-80, тип I.

1.5 Маркировка и пломбирование.

1.5.1 На насосе укреплена табличка по ГОСТ 12971-67, на которой приведены следующие данные:

- страна изготовитель
- наименование или товарный знак завода – изготовителя;
- знак обращения на рынке;
- обозначение насоса;
- обозначение технических условий на поставку;
- подача, м³/ч;
- напор, м;
- допускаемый кавитационный запас, м;
- частота вращения, об/мин;
- год выпуска;
- масса насоса, кг;
- максимальная потребляемая мощность насоса, кВт;
- номер насоса по системе нумерации завода изготовителя;
- клеймо ОТК;

1.5.2 Направление вращения ротора должно быть обозначено стрелкой, окрашенной в красный цвет и расположенной на видном месте.

1.5.3 После консервации отверстия патрубков закрываются заглушками и пломбируются консервационными пломбами (пятно зеленой краски ПФ-115 ГОСТ 6465-76). Резьбовые отверстия заглушаются металлическими пробками. Места консервационного пломбирования указаны в приложении Б

1.5.4 Разъем корпуса пломбируется гарантийными пломбами (пятно красной краски ПФ-115 ГОСТ 6465-76, см. приложение Б)

Покрытие наружных поверхностей в соответствии с требованиями чертежей – эмаль ПФ-115 синяя ГОСТ 6465-76, VI, УХЛ 4, 8Т2, 85°С; стрелка направления вращения – эмаль, ПФ-115 красная ГОСТ 6465-76, VI, УХЛ4, 8Т2, 85°С.

1.6 Упаковка.

1.6.1 Перед упаковкой наружные неокрашенные поверхности насоса должны быть законсервированы согласно принятой на заводе – изготовителе технологии, разработанной в соответствии с ГОСТ9.014-78 для группы изделий П-2. Вариант защиты насоса ВЗ–1 (консервационное масло К–17 ГОСТ10877-76) или ВЗ-12 (ингибитор М1), запасных частей ВЗ-1. Вариант внутренней упаковки насоса ВУ-9 ГОСТ 9.014-78, запасных частей ВУ-1ГОСТ 9.014-78.

1.6.2 Категория упаковки агрегата (насоса) КУ-0 ГОСТ 23170-78, запасных частей также КУ-0. Запасные части заворачиваются в парафинированную бумагу ГОСТ 9569-79 и помещаются во всасывающем патрубке насоса.

1.6.3 Насос (агрегат) транспортируется без тары, на деревянных полозьях. Эксплуатационная документация должна быть вложена в запаянный водонепроницаемый пакет и уложена в переходной патрубков насоса. Допускается укладывать эксплуатационную документацию в клеммную коробку электродвигателя.

2. ПОДГОТОВКА АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.

2.1 Меры безопасности при подготовке агрегата к работе.

2.1.1 Насос (агрегат) при погрузке, разгрузке и транспортировании должен перемещаться в соответствии с ГОСТ12.3.020-80.

2.1.2 При подъеме и установке насоса или агрегата строповку проводить по схеме, приведенной в приложении Г.

⚠ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДНИМАТЬ НАСОС ИЛИ АГРЕГАТ ЗА МЕСТА, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ СХЕМОЙ СТРОПОВКИ (ЗА РЫМ-БОЛТЫ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ ЗА ВАЛ НАСОСА).

⚠ СИЛЫ И МОМЕНТЫ, ПЕРЕДАВАЕМЫЕ ОТ ТРУБОПРОВОДОВ НА ФЛАНЦЫ НАСОСА (НАПРИМЕР, ОТ ВЕСА ТРУБОПРОВОДОВ, ТЕПЛООВОГО РАСШИРЕНИЯ) НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛИЦЕ 5. ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ НАГРУЗОК, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ТРУБОПРОВОДАМИ НА КОРПУС НАСОСА, МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЙ НАСОСА, ЧТО ПРИВЕДЕТ К УТЕЧКАМ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТИ.

2.1.3 Место установки агрегата должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность сборки и разборки;

- масса фундамента должна не менее, чем в четыре раза превышать массу агрегата;

2.1.4 Насосы центробежные и агрегаты электронасосные на их основе должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52743-2007. При испытаниях и эксплуатации насосов и агрегатов должны быть также учтены требования ГОСТ Р 52743-2007.

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

2.2 Подготовка к монтажу

2.2.1 Монтаж и наладку электронасосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией предприятия – изготовителя двигателя.

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

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

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

2.3 Монтаж.

2.3.1 Установить агрегат на заранее подготовленный фундамент, выполненный в соответствии со строительными нормами.

2.3.2 Установить фундаментные болты в колодцы фундамента и залить колодцы быстросхватывающимся цементным раствором.

2.3.3 После затвердевания цементного раствора выставить агрегат по уровню с помощью прокладок горизонтально.

2.3.4 Присоединить выходной и входной трубопроводы. Допустимая непараллельность фланцев не должна быть более 0,15 мм. на длине 100 мм.

ВНИМАНИЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПРАВЛЯТЬ ПЕРЕКОС ПОДТЯЖКОЙ БОЛТОВ ИЛИ ПОСТАВКОЙ КОСЫХ ПРОКЛАДОК.

2.3.5 Провести центрование валов насоса и двигателя, предварительно сняв кожух муфты, и, при необходимости провести подцентровку, регулируя положение двигателя.

ВНИМАНИЕ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО АГРЕГАТА БЕЗ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ И ПОДЦЕНТРОВКИ ВАЛОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ И НАСОСА

2.3.6 Проверку радиального смещения осей насоса и двигателя производить приспособлением с установленным на нем индикатором, цена деления которого не более 0,01 мм, методом кругового вращения. Максимальная величина несоосности определяется величиной разности двух показаний индикатора. Эта величина не должна превышать 0,12 мм (рисунок1, 2).

ВНИМАНИЕ ОТ ТОЧНОСТИ ЦЕНТРОВКИ В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ СТЕПЕНИ ЗАВИСЯТ ВИБРАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТА, НАДЕЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ПОДШИПНИКОВ, УПЛОТНЕНИЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ, ВАЛОВ И АГРЕГАТОВ В ЦЕЛОМ.

2.3.7 После проведения центровки установить на место защитный кожух муфты.

ВНИМАНИЕ ОГРАЖДЕНИЕ МУФТЫ НАСОСА ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬ ГАРАНТИРОВАННЫЙ ЗАЗОР МЕЖДУ МУФТОЙ И КОЖУХОМ

2.3.8 При эксплуатации двигатель и насос должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.030-81 и отвечать требованиям безопасности технических условий на двигатель. Зажимы и заземляющие знаки должны соответствовать ГОСТ 21130-75. Технические требования к заземляющим устройствам должны соответствовать ГОСТ 12.1.030-81.

2.3.9. Для агрегата необходимо проверить значение сопротивления между заземляющим болтом и любой нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением. Значение сопротивления не должно превышать 0,1 Ом.

2.3.10 Класс защиты изделия от поражения электрическим током 1 ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.3.11 При установке агрегата на месте эксплуатации должны быть предусмотрены средства защиты обслуживающего персонала от непреднамеренного контакта с горячими элементами насоса (при температуре поверхности более 333 К (60°C)).

2.3.12 При перекачивании жидкости с температурой от 333 до 353 К (от 60 до 90°C) подсоединить трубопровод к корпусу уплотнения (вывернув пробку и ввернув штуцер на длину 30...35 мм) для подачи охлаждающей (затворной) жидкости к сальниковому уплотнению.

2.3.13 При агрегатировании насоса и привода заказчиком насоса соблюдать требования настоящего раздела руководства по эксплуатации.

Ответственность за гарантии и качество агрегата в данном случае несет заказчик.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АГРЕГАТА

3.1 Пуск агрегата.

3.1.1 Запуск агрегата в работу производить в следующем порядке:

- осмотреть насос и двигатель, провернуть вручную вал насоса;
- открыть задвижку на входном трубопроводе и закрыть на выходном;
- открыть кран подвода затворной жидкости к сальниковому уплотнению;
- заполнить насос и входной трубопровод перекачиваемой жидкостью, подключив систему вакуумирования к резьбовому отверстию в выходном трубопроводе;
- включить двигатель согласно инструкции по эксплуатации электродвигателя, убедиться в правильном вращении;
- открыть кран у манометра и по показаниям прибора убедиться, что напор насоса соответствует напору закрытой задвижки (нулевой подаче);
- открыть задвижку на выходном трубопроводе и установить рабочий режим.

3.2 Порядок контроля работоспособности агрегата.

3.2.1 Периодически (не менее одного раза в сутки) следить за:

- показаниями приборов;
- герметичностью всех соединений;
- утечками через сальниковое уплотнение.

Резкие колебания стрелок приборов, а также повышенные шум и вибрация характеризуют ненормальную работу насоса (агрегата). В этом случае необходимо остановить агрегат и установить неисправности в соответствии с указаниями таблицы 5.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица 5

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки.	Вероятная причина.	Способ устранения.
1	2	3
<p>1. Насос не подает жидкость, стрелки приборов сильно колеблются.</p> <p>2. Мановакуумметр показывает большое разряжение.</p> <p>3. Подача меньше требуемой по характеристике.</p>	<p>Насос не залит или не достаточно залит жидкостью.</p> <p>Высота всасывания более допустимой.</p> <p>Проточная часть насоса забита твердыми включениями.</p> <p>Происходит подсос воздуха в местах соединения во всасывающем трубопроводе или через сальник.</p> <p>Закрыта задвижка на всасывающем трубопроводе.</p> <p>Неправильное направление вращения.</p> <p>Малы обороты двигателя вследствие падения напряжения.</p> <p>Велико сопротивление всасывающего или напорного трубопроводов.</p> <p>Происходит подсос воздуха в местах соединения во всасывающем трубопроводе или через сальник.</p> <p>Высота всасывания более допустимой.</p> <p>Трубопроводы и насос забиты посторонними предметами.</p>	<p>Залить полностью насос.</p> <p>Привести сопротивление всасывающей линии в соответствие с характеристикой насоса.</p> <p>Очистить проточную часть насоса.</p> <p>Устранить неплотности соединений; обеспечить нормальную работу сальника.</p> <p>Открыть задвижку.</p> <p>Переключить фазы двигателя.</p> <p>Довести параметры энергопитания до номинальных.</p> <p>Привести сопротивление всасывающей линии в соответствии с характеристикой насоса.</p> <p>Устранить неплотности соединений; обеспечить нормальную работу сальника.</p> <p>Повысить подпор.</p> <p>Очистить трубопроводы и насос.</p>

Продолжение таблицы 5.

1	2	3
4. Нагревается сальник.	Износилась набивка сальника. Слишком затянуты гайки крышки сальника. Не поступает затворная жидкость в сальник.	Заменить набивку крышки сальника. Ослабить затяжку гаек крышки сальника. Присоединить линию подвода затворной жидкости.
5. Перегреваются подшипники.	Недостаточно смазки или избыток смазки. Нарушена соосность валов. Загрязнена смазка.	Добавить или уменьшить количество смазки. Отцентрировать валы насоса и двигателя. Устранить причины загрязнения и сменить смазку.
6. Нагревается корпус насоса.	Насос работает с закрытой задвижкой на нагнетании. Велико сопротивление в напорном трубопроводе, насос не подает жидкость.	Открыть задвижку. Уменьшить сопротивление напорного трубопровода.
7. Ненормальный шум внутри корпуса (явление кавитации).	Велика подача. Большое сопротивление на всасывании. Высокая температура перекачиваемой жидкости.	Уменьшить подачу. Уменьшить сопротивление на всасывании. Снизить температуру жидкости.
8. Насос вибрирует.	Нарушена соосность.	Отцентрировать валы насоса и двигателя.
9. Велика мощность, двигатель нагревается.	Неправильная сборка насоса, вал не проворачивается вручную. Велика подача.	Отрегулировать торцовые зазоры рабочего колеса, устранить перекосы. Уменьшить подачу.

3.4 Меры безопасности при работе агрегата.

3.4.1 Обслуживание агрегатов периодическое, не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала более 15 минут.

Требования раздела 2 ГОСТ 12.1.003 по уровням звукового давления на рабочих местах выполняются при нахождении обслуживающего персонала возле работающих агрегатов в смену, не более:

СМС 150-125-315 - 45мин;

СМС 80-50-200-2,5 часа;

СМС 80-50-200а-2,5 часа;

Остальное время обслуживающий персонал должен находиться на расстоянии от работающих агрегатов в смену, не менее:

СМС 150-125-315 – не менее 6 метров;

СМС80-50-200 - не менее 3 метров;

СМС80-50-200а - не менее 3 метров;

или в малозумном помещении с уровнем звука не более 75 дБА.

Агрегат СМС 80-50-200б требованиям раздела 2 ГОСТ 12.1.003 удовлетворяет.

3.4.3 Место установки агрегатов должно удовлетворять следующим требованиям:

-обеспечить свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность разборки и сборки;

-обеспечивать требования санитарных норм СН 3077;

-масса фундамента должна не менее чем в четыре раза превышать массу агрегата.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСОВ (АГРЕГАТОВ) ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА ХАРАКТЕРИСТИКИ;

⚠ РАБОТА НАСОСА БОЛЕЕ ДВУХ МИНУТ ПРИ ЗАКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НА НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДЕ;

⚠ ЗАПУСК АГРЕГАТА БЕЗ ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ;

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ, НАСОСА И РАМЫ К ЗАЗЕМЛЯЮЩЕМУ УСТРОЙСТВУ;

⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АГРЕГАТА БЕЗ УСТАНОВКИ ЗАЩИТНОГО

ОГРАЖДЕНИЯ МУФТЫ;

- ⚠ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ РАБОТА НАСОСОВ;**
- ⚠ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСОВ БЕЗ УСТАНОВЛЕННЫХ ВО ВСА-СЫВАЮЩЕЙ И НАПОРНОЙ ЛИНИИ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ (РАЗРЕЖЕНИЯ);**
- ⚠ УСТРАНЯТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ АГРЕГАТЕ.**

3.4.5 Насос не представляет опасности для окружающей среды.

3.5 Остановка насоса (агрегата).

3.5.1 Остановка насоса (агрегата) может быть произведена оператором или защитами двигателя.

3.5.2 Порядок остановки агрегата:

- закрыть краны и вентили у контрольно-измерительных приборов;
- закрыть задвижку на выходном трубопроводе;
- закрыть вентиль охлаждения сальникового уплотнения.

Отключить трубопровод подачи затворной жидкости к сальниковому уплотнению.

Насос и трубопровод при стоянке не должны оставаться заполненными водой, если температура в помещении ниже 274 К (+1°C) иначе замерзшая жидкость разрушит их.

3.5.3 Агрегат остановить в аварийном порядке в следующих случаях:

- при резком повышении температуры подшипников;
- при кавитационном срыве работы насоса;
- при нарушении герметичности насоса и трубопроводов.

При аварийной остановке сначала отключить двигатель, а затем закрыть задвижку на выходном трубопроводе.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

Техническое обслуживание насоса производится только при его использовании. При этом необходимо:

- следить, чтобы температура подшипников не превышала температуру помещения более чем на 40...50 К (+40...+50°C) и была не выше 343 К (+70°C), рекомендуемый прибор – контактный термодатчик ЭТП-М ТУ7-23-83;

- дополнять смазку подшипников в течение первого месяца работы через 100 часов, в последующее время через 1000 часов работы насоса;

- поддерживать нормальные утечки через сальниковое уплотнение-это служит контролем правильной работы сальникового уплотнения и предохраняет защитную втулку от выработки набивкой. Если утечки отсутствуют, ослабить затяжку сальника. В случае увеличения утечек выше нормы, подтянуть гайки крышки сальника. Если утечки не уменьшатся, то добавить одно кольцо набивки, если утечки снова не уменьшатся - заменить набивку сальникового уплотнения;

- постоянно следить за показаниями приборов, регистрирующих работу насоса в рабочей зоне, манометра на подводе затворно - охлаждающей жидкости и записывать в журнале следующие параметры:

- давление на входе в насос;
- давление на выходе из насоса;
- давление затворно – охлаждающей жидкости;
- число часов работы насоса.

4.1 Разборка агрегата (насоса) (рисунок 3).

⚠ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАЗБОРКИ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМОТРЕТЬ МЕРЫ ПРОТИВ СЛУЧАЙНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ АГРЕГАТА; ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА НА ВСАСЫВАЮЩЕМ И НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ.

4.1.1 В разборку агрегата входит, в основном разборка насоса.

При разборке насоса следить за состоянием посадочных и уплотнительных поверхностей и оберегать их от забоин, царапин и других повреждений.

При замене деталей запчастями проверять строгое соответствие заменяемой и новой детали по посадочным поверхностям и местам сопряжений.

Для профилактических осмотров и ремонтов (очистке проточной части насоса, замене сальниковой набивки) проводятся частичные разборки насоса (рисунок 3).

4.1.2 Частичная разборка насоса проводится в следующем порядке:

а) для чистки проточной части:

1) отвернуть гайки 14 и шпильки 15, крепящие переходной патрубков 16 к корпусу насоса 1;

2) снять переходной патрубков и произвести очистку проточной части насоса;

3) чистку проточной части можно произвести и сняв крышку 18 на переходном патрубке;

4) собрать насос в обратном порядке.

б) для замены сальниковой набивки:

1) отвернуть гайки и отодвинуть крышку сальника 4;

2) извлечь сальниковую набивку 9;

3) заменить набивку; при этом кольца набивки должны быть тщательно пригнаны по валу, концы соединить замками с косым срезом, следя за тем, чтобы замки каждого кольца располагались на 180° по отношению друг к другу;

4) сборку произвести в порядке, обратном разборке.

ВНИМАНИЕ **ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ РЕЗИНОВЫХ КОЛЕЦ И ПРОКЛАДОК НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ, А ПРИ ПОТЕРЕ ФОРМЫ, НАДРЫВАХ И РАЗРЕЗАХ – НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

4.1.3 Порядок полной разборки насоса (рисунок 3).

Для замены вышедших из строя рабочего колеса, кольца уплотняющего,

сальниковой набивки, защитной втулки, подшипников, необходимо разобрать насос в следующей последовательности:

- отсоединить трубопровод подачи затворной жидкости к сальниковому уплотнению;

- снять защитный кожух муфты;

- снять электродвигатель с полумуфтой;

- снять полумуфту насоса;

- отвернуть гайки 10, и шпильки 11 крепящие фланец кронштейна 6 к корпусу 1;

- отсоединить отжимными винтами кронштейн 6 с корпусом уплотнения 3 от корпуса 1;

- ослабить затяжку крышки сальника 4 , отвернув гайки, крепящие крышку сальника к корпусу уплотнения;

- отвернуть и снять обтекатель 13, крепящий колесо рабочее 19 к валу 7;

- снять колесо рабочее 19;

- отвернуть винты, крепящие корпус уплотнения 3 к кронштейну 6;

- отсоединить корпус уплотнения 3 вместе с крышкой сальника 4 от кронштейна;

- снять крышку сальника, вынуть набивку и кольцо сальника;

- снять отбойное кольцо;

- снять крышки подшипников;

- вынуть вал 7 с подшипниками 5 из кронштейна;

- снять защитную втулку 8;

- выпрессовать подшипники.

4.1.4 Сборку насоса произвести в порядке, обратном разборке.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Насосы и агрегат могут транспортироваться всеми видами транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

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

5.3 Хранение в условиях 4(Ж2) ГОСТ 15150-69.

5.4 При хранении агрегата свыше 2-х лет (по истечении срока действия консервации) следует произвести анализ состояния консервации, при необходимости, произвести переконсервацию в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

5.5 Транспортная маркировка груза производится в соответствии с ГОСТ 14192-96 и требованиями договора.

5.6 Строповка насоса и агрегата при транспортировке должна осуществляться согласно схеме приведенной в приложении Ж или маркировке на упаковке насоса.

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

5.8 Утилизацию насосов (агрегатов) производить любым доступным методом.

5.9 Конструкция насосов не содержит драгоценных металлов.

Сведения по содержанию драгоценных металлов и цветных сплавов на комплектующее оборудование приведены в эксплуатационной документации на это оборудование.

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

H49.883.01.00.000 РЭ

Лист

Приспособления для центровки

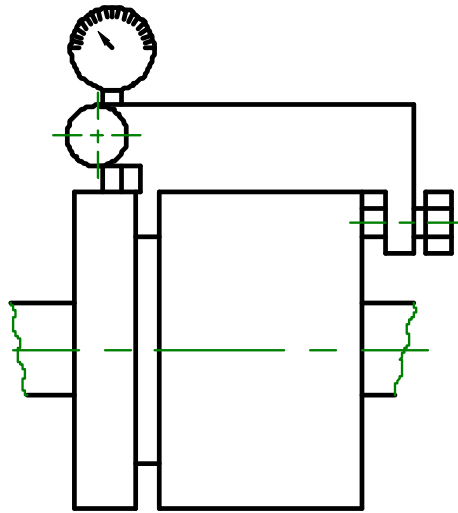


Рисунок 1.

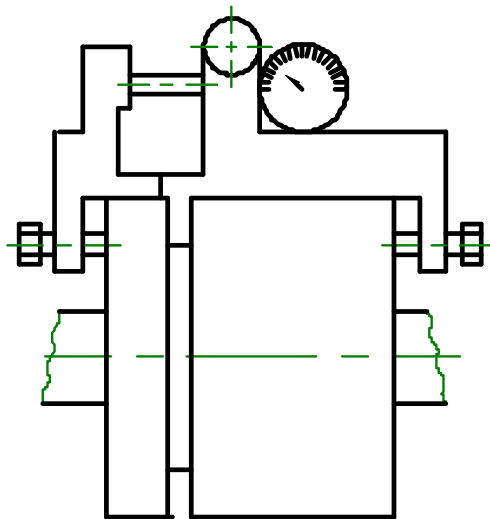


Рисунок 2.

Разрез насоса

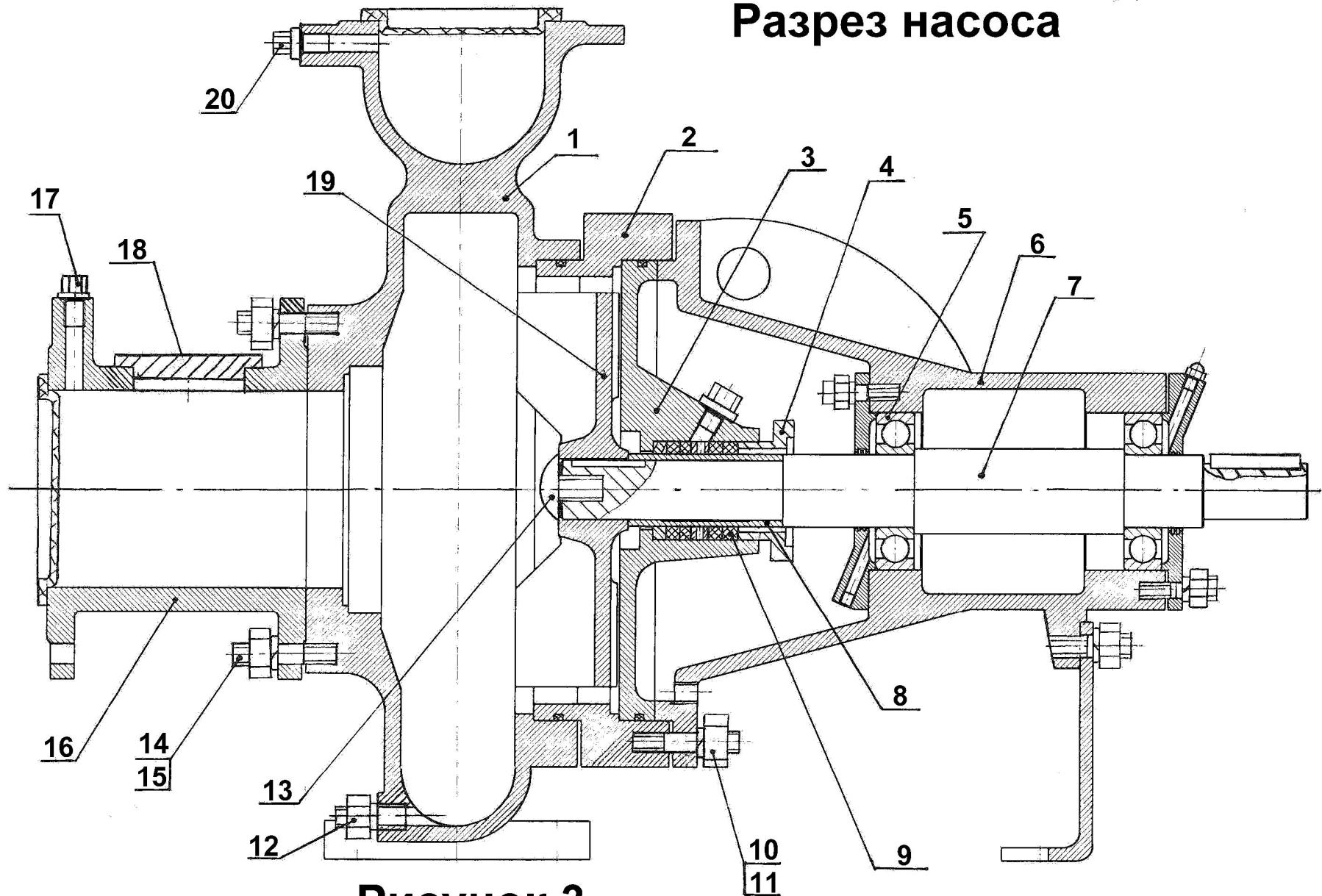
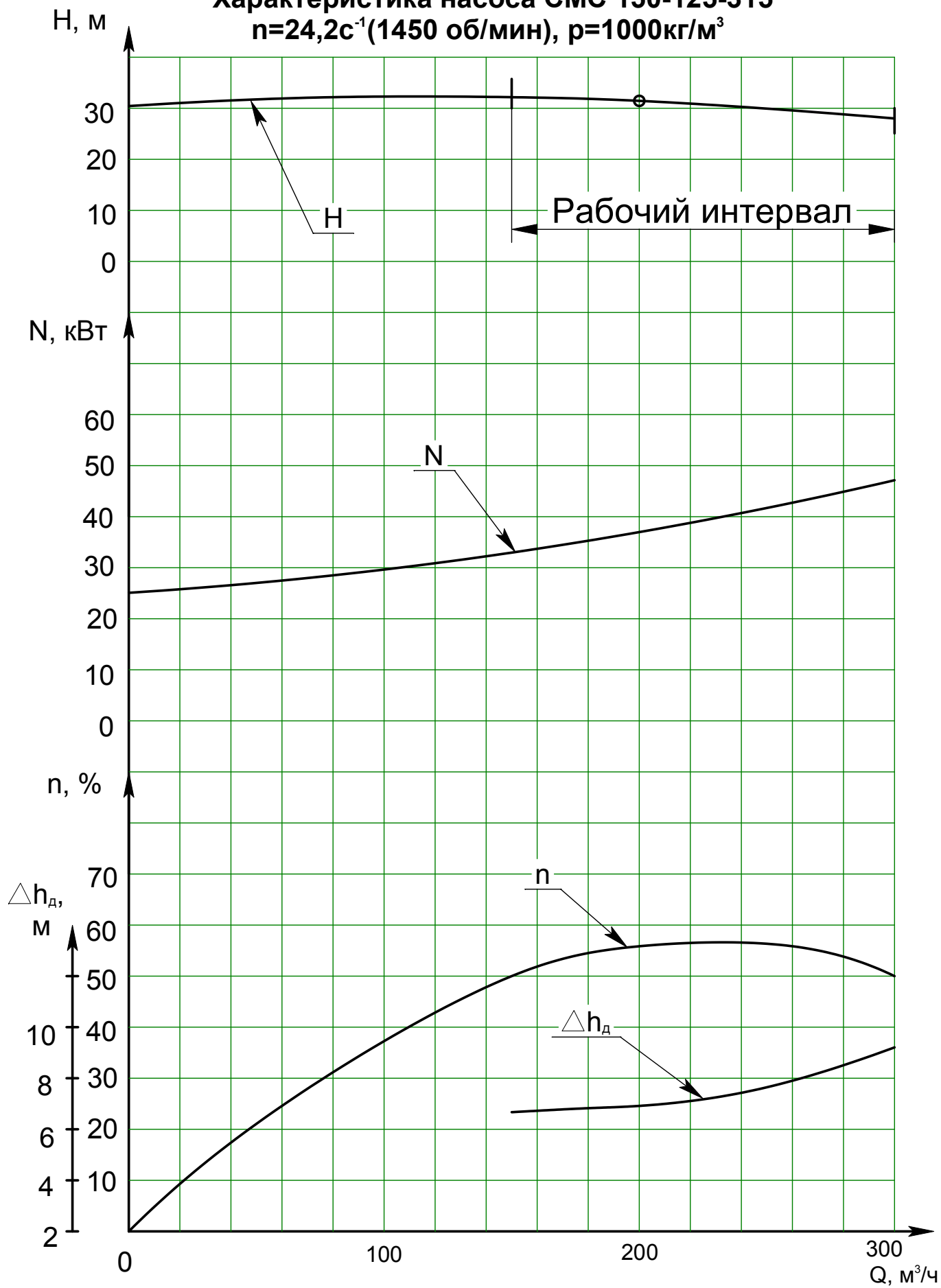


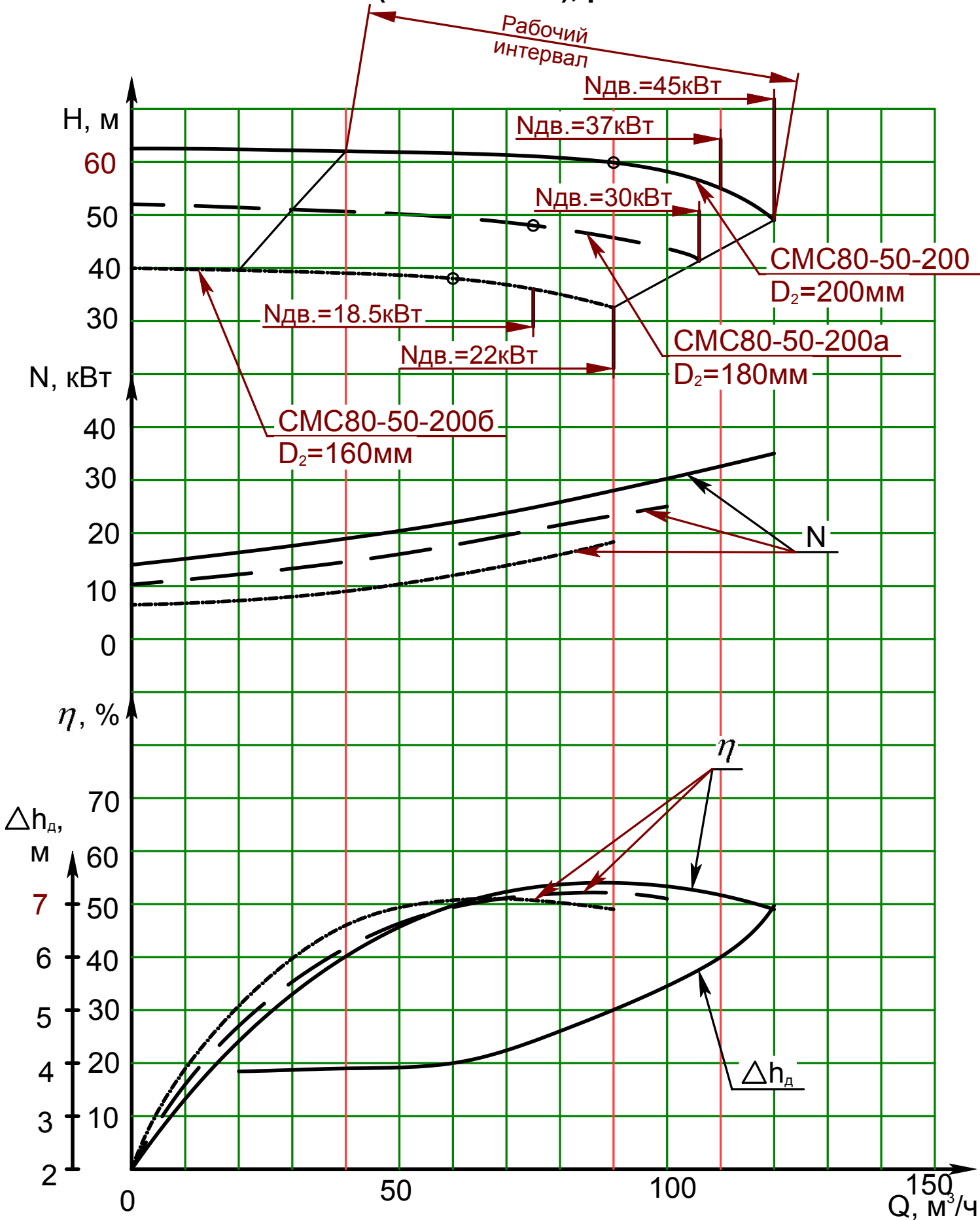
Рисунок 3

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Обязательное)

Характеристика насоса СМС 150-125-315
 $n=24,2c^{-1}(1450 \text{ об/мин}), \rho=1000\text{кг/м}^3$



***Характеристика насоса СМС 80-50-200**
 $n=48.3\text{с}^{-1}$ (2900 об/мин), $\rho=1000\text{кг/м}^3$



*Характеристика уточняется по результатам испытаний установочной партии каждого исполнения

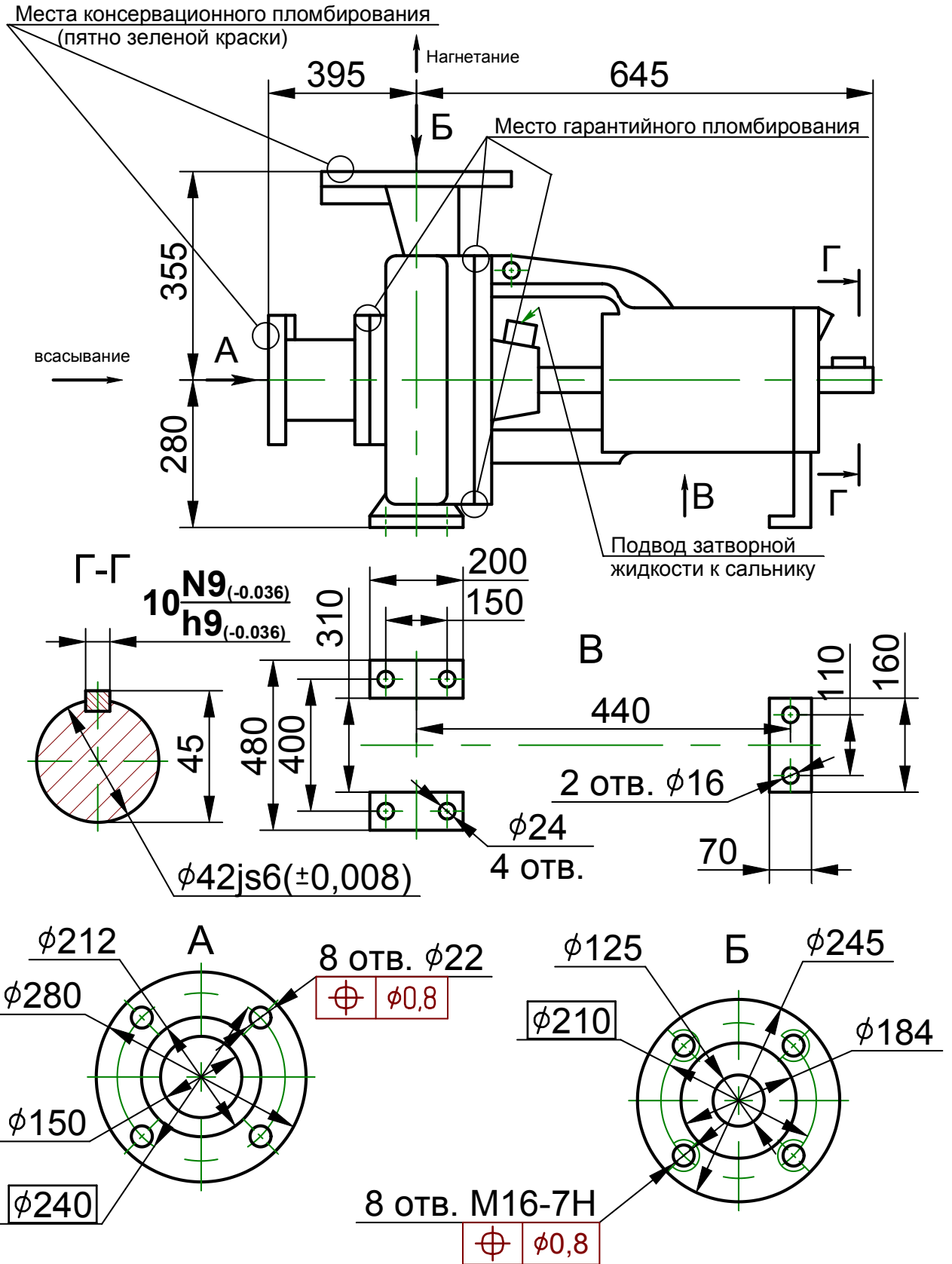
ВИБРОШУМОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1*. Гарантируемые виброшумовые технические характеристики.

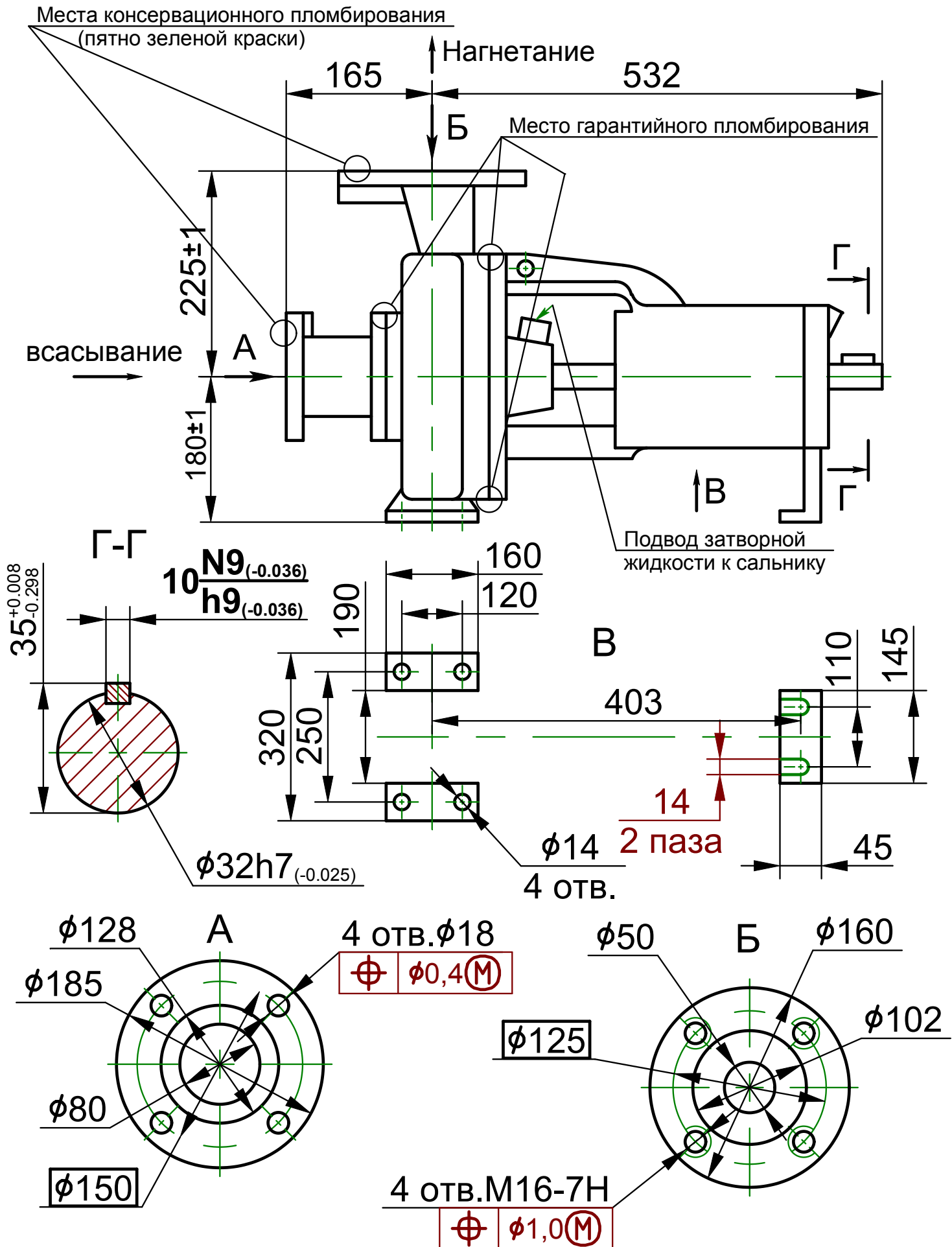
Обозначение типоразмера агрегата	Электродвигатель	Уровень звука, дБА, на расстоянии 1м от наружного контура агрегата, не более	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости, дБ) в диапазоне от 8 до 63 Гц, не более
СМС150-125- 315	5A225M4(55кВт)	89	2,0 (90)
СМС80-50-200	5A200L2(45кВт)	83	2,8(95)
	5A200M2(37кВт)	83	2,8(95)
СМС80-50-200а	АИР180М2(30кВт)	83	2,8(95)
СМС80-50-200б	АИР180S2(22кВт)	83	2,8(95)
	5A160M2(18,5кВт)	80	2,8(95)

* Виброшумовые характеристики уточняются по результатам испытаний первой установочной партии электронасосных агрегатов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(Обязательное)
Габаритный чертеж насоса типа СМС 150-125-315

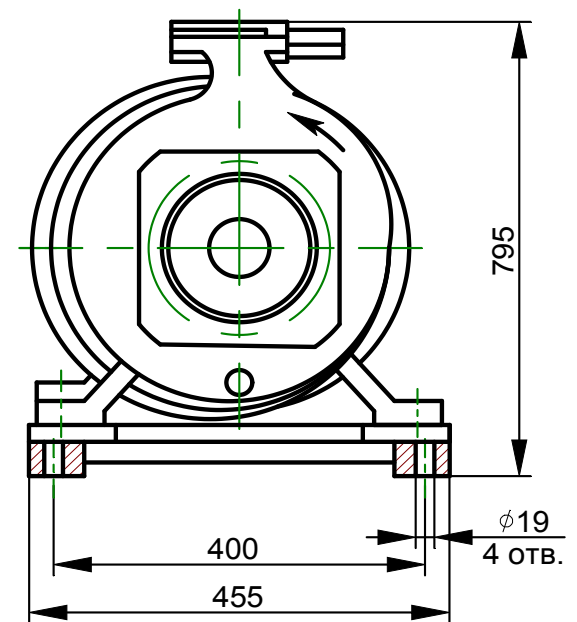
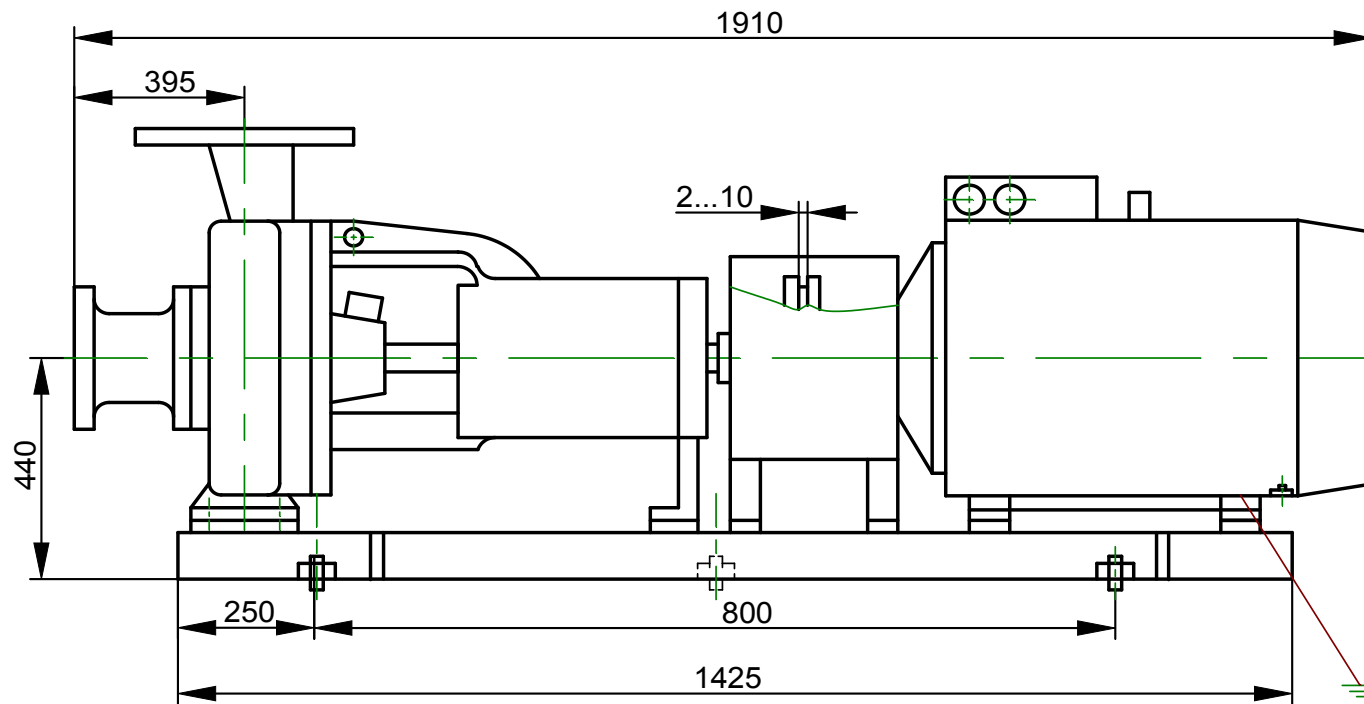


Продолжение приложения Б
Габаритный чертеж насоса типа СМС 80-50-200



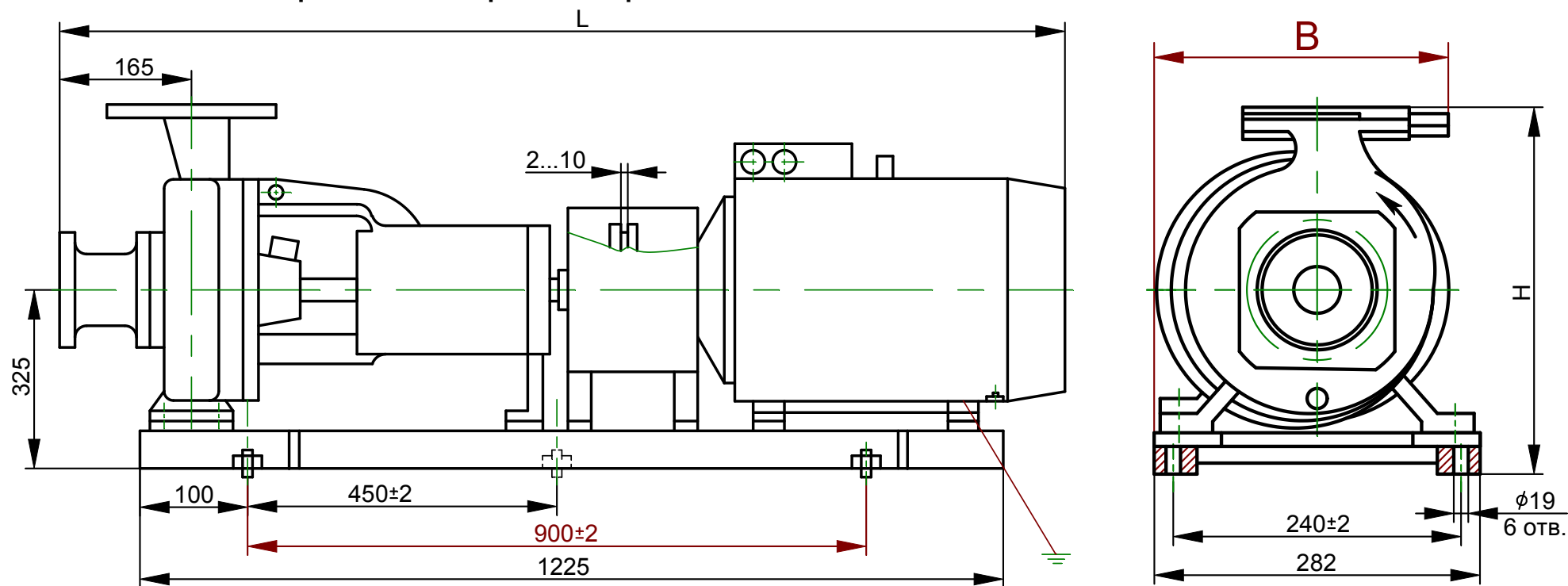
ПРИЛОЖЕНИЕ В
(Обязательное)

Габаритный чертеж агрегата типа СМС150-125-315



Продолжение приложения В

Габаритный чертеж агрегата типа СМС80-50-200.



Обозначение	Эл.двигатель	L,мм	H,мм	B,мм	Масса, кг
СМС80-50-200	5А200L2(45кВт)	1485	630	415	413
	5А200М2(37кВт)	1440	630	415	393
СМС80-50-200а	АИР180М2(30кВт)	1385	585	384	338
СМС80-50-200б	АИР180S2(22кВт)	1335	585	384	318
	5А160М2(18,5кВт)	1405	567	363	296

ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

(Обязательное)

П Е Р Е Ч Е Н Ь

запасных частей, поставляемых с насосами типа СМС.

Наименование	Кол шт.	Масса 1шт. кг	Нормативно- техническая доку- ментация или обо- значение чертежа	Примечание
Кольцо 340-350-58-2-2	1	0,028	ГОСТ 9833/ ГОСТ 18829 Н49.889.01.00.023	СМС150-100-315 (поставка обще- промышленная и в страны с уме- ренным клима- том)
Втулка защитная	1	0,980	Н49.889.01.00.007	
Кольцо 340-350-58-2-3012	1	0,028	ГОСТ 9833/ ТУ38.005.924 Н49.889.01.00.023-01	СМС150-100-315 (поставка в страны с тропи- ческим клима- том)
Втулка защитная	1	0,980	Н49.889.01.00.007-01	
Кольцо 220-230-58-2-2	1	0.02	ГОСТ 9833/ ГОСТ 18829 Н49.883.01.00.025	СМС80-50-200 (поставка обще- промышленная и в страны с уме- ренным клима- том)
Втулка защитная	1	0.5	Н49.883.01.00.006	
Кольцо 220-230-58-2-3012	1	0.02	ГОСТ 9833/ ТУ38.005.924 Н49.883.01.00.025-01	СМС80-50-200 (поставка в страны с тропи- ческим клима- том)
Втулка защитная	1	0.5	Н49.883.01.00.006-01	
Примечание – Запасные части поставляются по отдельному договору и за отдельную плату.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Д.

(Обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

контрольно-измерительных приборов

Наименование	Кол-во шт.	Масса, кг.	Нормативно-техническая документация	Примечание
Манометр ДМ-1,0 МПа-1,5	1	0,8	ГОСТ2405	
Мановакуумметр ДА-0,5 МПа-1,5	1	0,8	ГОСТ2405	
Примечание - Комплект контрольно- измерительных приборов поставляется по отдельному договору и за отдельную плату.				

ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

(Обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ

электрооборудования, комплектующего насос

Наименование и техническая характеристика	Тип или марка	Нормативно-техническая документация	Кол. шт.	Типоразмер насоса
<p>Электродвигатель ИМ 1081, N=55кВт U=220/380 В, 50Гц n=24,2с⁻¹ (1450 об/мин)</p>	5A225M4Y3,T2	ГОСТР 51689	1	СМС150-125-315
<p>Электродвигатель ИМ 1081 N=45кВт U=220/380 В, 50Гц n=50с⁻¹ (3000 об/мин)</p>	5A200L2Y3,T2		1	СМС80-50-200
<p>Электродвигатель ИМ 1081 N=37кВт U=220/380 В, 50Гц n=50с⁻¹ (3000 об/мин)</p>	5A200M2Y3,T2		1	
<p>Электродвигатель ИМ 1081 N=30кВт U=220/380 В, 50Гц n=50с⁻¹ (3000 об/мин)</p>	АИР180М2У3,Т2		1	СМС80-50-200а

Продолжение приложения Е

Наименование и техническая характеристика	Тип или марка	Нормативно-техническая документация	Кол. шт.	Типоразмер насоса
<p>Электродвигатель ИМ 1081 N=22кВт U=220/380 В, 50Гц n=50с⁻¹ (3000 об/мин)</p>	АИР180S2У3,Т2	ГОСТР 51689	1	СМС80-50-200б
<p>Электродвигатель ИМ 1081 N=18,5кВт U=220/380 В, 50Гц n=50с⁻¹ (3000 об/мин)</p>	5А160М2,У3,Т2		1	

Примечание

1. Допускается комплектация насосов другими электродвигателями соответствующей мощности и частоты вращения.
2. По заказу потребителей агрегат может комплектоваться преобразователем частоты переменного тока на соответствующую мощность приводного электродвигателя.

Приложение Ж
(Обязательное)
Схемы строповки

