



УКРНАСОСПРОМ

ООО «УКРНАСОСПРОМ»

Адрес: 36007, г. Полтава, ул. Заводская 12

Тел/факс: +38(0532)615-302(936);

Тел.: +38050-759-000-8☎; +38050-759-000-7☎

e-mail: lnasos-z@ukr.net

сайт: ukrnasosprom.com.ua ukrnasosprom.com

lnasos.zakupka.com

**Насосы центробежные типа
«СМ», «2СМ» и
агрегаты электронасосные на их базе**

ПАСПОРТ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ
И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

УКРНАСОСПРОМ

Украина

2020

Содержание

Введение.....	4
1 Комплектность.....	5
2 Свидетельство о приёмке и консервации.....	5
3 Гарантии изготовителя.....	6
4 Назначение изделия.....	6
5 Техническая характеристика.....	8
6 Устройство и принцип работы.....	10
7 Указание мер безопасности.....	12
8 Подготовка агрегата к работе и правила эксплуатации.....	13
9 Разборка и сборка агрегата.....	17
10 Возможные неисправности и методы их устранения.....	18
11 Транспортирование и хранение.....	19
12 Материал основных деталей насоса.....	19
Приложение А Характеристики агрегатов.....	19
Приложение Б. Габаритные и присоединительные размеры агрегатов и насосов.....	38
Приложение В. Уровни звуковой мощности и среднее квадратическое значение виброскорости.....	41
Приложение Г. Сведения об эксплуатации.....	42
Приложение Д. Сведения о хранении.....	43
Приложение Е. Показатели надёжности.....	44

УКРНАСОСТРОМ

Введение

Перед монтажом и эксплуатацией насосов центробежных консольных типа СМ, 2СМ и агрегатов электронасосных на их базе (далее по тексту агрегаты) ознакомьтесь с настоящим паспортом.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем издании.

При заказе запасных частей указывайте заводской номер насоса, выбитый на табличке, год выпуска и наименование детали.

Типоразмер агрегата _____

Заводской номер _____

Электродвигатель _____

1 Комплектность

1.1 Основные комплектующие агрегата при поставке заказчику.

а) Насос	1
б) Двигатель	1
в) Плита фундаментная	1
г) Муфта	1
д) Паспорт	1

1.2 Запасные части: втулка защитная, кольцо уплотнительное, пальцы резиновые, а также другие детали и комплектующие агрегата поставляются по отдельному договору и за отдельную плату.

1.3. По требованию заказчика агрегаты могут поставляться без электродвигателей и фундаментных плит.

2 Свидетельство о приёмке и консервации

2.1 Агрегат _____
соответствует техническим условиям ТУ У 29.1-24715933-007-2006 признан годным к эксплуатации и законсервирован.

Дата приемки и консервации _____

Ответственный за приемку и консервацию _____

М.П.

УКРНАСОСПРОМ

3 Гарантии изготовителя

3.1 Предприятие изготовитель гарантирует:

3.1.1 Соответствие характеристик агрегатов показателям, указанным в табл. 1 и приложении А.

3.1.2 Надежную и безаварийную работу агрегатов в рабочем интервале характеристики агрегата при соблюдении потребителем правил монтажа, технического обслуживания и эксплуатации, указанных в настоящем паспорте, а также при соблюдении условий транспортировки и хранения.

3.1.3 Безвозмездное устранение дефектов в кратчайший технически возможный срок, а также замену деталей, вышедших из строя, в течение гарантийного срока за исключением случаев, когда дефекты и поломки произошли по вине потребителя или вследствие неправильного транспортирования, хранения, монтажа или эксплуатации.

3.2 Износ сальниковой набивки не является причиной рекламации.

3.3 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок исчисляется с дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 12 месяцев с дня поступления заказчику.

3.3.1 Гарантийные обязательства по электродвигателям - в соответствии с техническими условиями предприятий-изготовителей.

3.4 За неправильность выбора агрегата завод-изготовитель ответственности не несет.

3.5 При эксплуатации агрегатов за пределами рабочей части характеристики завод-изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

3.6 На выступающей резьбовой части шпильки и торце гайки крепления к корпусу улитки имеются гарантийные пломбы-метки, выполненные красной эмалью. Нарушение их запрещается, в противном случае предприятие-изготовитель гарантию снимает.

4 Назначение изделия

4.1 Агрегаты типа СМ, 2СМ предназначены для перекачивания бытовых и промышленных загрязненных жидкостей с водородным показателем рН от 6 до 8,5, плотностью до 1100 кг/м³, кинематической вязкостью не более 1.10⁻⁶ м²/с, температурой от 0 до плюс 90°С, с содержанием абразивных взвешенных частиц не более 1% по объему, размером до 5 мм и микротвердостью не более 9000 Мпа.

Максимальный размер неабразивных взвешенных частиц в перекачиваемой жидкости в зависимости от проходного сечения рабочего колеса агрегата приведен в табл. 1.

Таблица 1

Типоразмер агрегата	Максимальный размер неабразивных взвешенных частиц, мм	Размер проходного сечения проточного тракта рабочего колеса, мм
СМ 80-50-200	20	30
2 СМ 80-50-200		
СМ 100-65-200	30	40
2 СМ 100-65-200		
СМ 100-65-250	22	32
СМ 125-80-315	35	45
СМ 150-125-315	58	68
2СМ 150-125-315		
2СМ 200-150-500	55	65
2СМ 250-200-400	73	83

4.2 По специальному заказу агрегаты изготавливаются с двойным сальниковым уплотнением (СД) для перекачивания жидкости с температурой до плюс 105°С и торцовым уплотнением (Т).

4.3 Пример условного обозначения агрегата:

СМ 80-50-200а/2-С-УХЛ 4, где:

СМ – тип насоса (для сточно-массных сред);

80 - диаметр входного патрубка, мм;

50 - диаметр выходного патрубка, мм;

200 - номинальный диаметр рабочего колеса, мм;

а - первая подрезка рабочего колеса;

2 - условное обозначение частоты вращения ротора агрегата;

С - уплотнение вала (С – одинарное, СД – двойное сальниковое, Т – торцовое);

УХЛ - климатическое исполнение;

4 – категория размещения агрегата при эксплуатации.

4.4 Агрегат для перекачивания жидкости с температурой от 0 до плюс 105°С имеет обозначение:

СМ 80-50-200а/2-СД-УХЛ 4, где СД – сальниковое двойное уплотнение.

СМ 80-50-200а/2-Т-УХЛ 4, где Т – торцовое уплотнение

5 Техническая характеристика

5.1 Показатели назначения агрегатов по параметрам в номинальном режиме приведены в табл. 2.

Таблица 2

Типоразмер агрегата	Поддача м ³ /час	Напор, м	Мощность эл.двиг., кВт	Частота вращения, об/мин	КПД, %	Допускаемый кавитаци. запас, м	Утечка через уплотнение л/час	
							Торцовое	Сальниковое
СМ 80-50-200/2	50	50	18,5	2900	58	6	0,03	10
СМ 80-50-200а/2	45	42	15		56			
СМ 80-50-200б/2	40	35	11		56			
2СМ 80-50-200/2	50	50	15		59			
2СМ 80-50-200а/2	45	43	11		58			
2СМ 80-50-200б/2	40	35	11		58			
СМ 80-50-200/4	25	12,5	4	1450	56	5	0,03	10
СМ 80-50-200а/4	22	10,5	3		54			
СМ 80-50-200б/4	20	9	2,2		54			
2СМ 80-50-200/4	25	12,5	3		58			
2СМ 80-50-200а/4	22	10,5	2,2		56			
2СМ 80-50-200б/4	20	9	1,5		56			
СМ 100-65-200/2	100	52	37	2900	66	5	0,03	10
СМ 100-65-200а/2	86	42	30		63			
СМ 100-65-200б/2	75	32	22		63			
2СМ 100-65-200/2	100	50	30		69			
2СМ 100-65-200а/2	86	42	22		68			
2СМ 100-65-200б/2	75	32	18,5		68			

Таблица 2

Типоразмер агрегата	Поддача м ³ /час	Напор, м	Мощность эл.двиг., кВт	Частота вращения, об/мин	КПД, %	Допускаемый кавитаци. запас, м	Утечка через уплотнение л/час					
							Торцовое	Сальниковое				
СМ 100-65-200/4	62,5	12	5,5	1450	64	3	0,03	10				
СМ 100-65-200а/4	55	9	4		62							
СМ 100-65-200б/4	50	7,5	3		62							
2СМ 100-65-200/4	50	12,5	4		66							
2СМ 100-65-200а/4	43	10,5	3		65							
2СМ 100-65-200б/4	38	8	2,2		65							
СМ 100-65-250/2	100	80	45	2900	60	3,5	0,03	10				
СМ 100-65-250а/2	95	62	37		58							
СМ 100-65-250б/2	90	44	30		58							
СМ 100-65-250/4	50	20	7,5	1450	60	5	0,03	10				
СМ 100-65-250а/4	47	16,5	5,5		58							
СМ 100-65-250б/4	44	13,5	5,5		58							
СМ 125-80-315/4	80	32	22		64							
СМ 125-80-315а/4	72,5	26	18,5		62							
СМ 125-80-315б/4	65	20	15		62							
СМ 150-125-315/4	200	32	45	960	69	4	0,03	10				
СМ 150-125-315а/4	175	26,5	37		67							
СМ 150-125-315б/4	145	20,5	30		67							
2СМ 150-125-315/4	200	32	37		69							
2СМ 150-125-315а/4	175	26,5	30		68							
2СМ 150-125-315б/4	145	20,5	22		68							
СМ 150-125-315/6	136	14	15		69							
СМ 150-125-315а/6	120	10,5	11		67							
СМ 150-125-315б/6	100	8,5	7,5		67							
2СМ 150-125-315/6	136	14	11		69							
2СМ 150-125-315а/6	120	10,5	7,5		68							
2СМ 150-125-315б/6	100	8,5	7,5		68							
2СМ 200-150-300/4	400	80	160	70								
2СМ 200-150-300/4а	380	64	110	1450	69	7	0,03	10				
2СМ 200-150-300/4б	360	50	90		69							
2СМ 250-200-400/4	800	50	160	1450	74	7	0,03	10				
2СМ 250-200-400а/4	760	42,5	132		73							
2СМ 250-200-400б/4	720	35	132		73							
2СМ 250-200-400/6	530	22	55		73							
2СМ 250-200-400а/6	500	18	45		960				72	4	0,03	10
2СМ 250-200-400б/6	470	15	37						72			

5.2 Агрегаты должны эксплуатироваться в интервале подач рабочей части характеристик, приведенных в приложении А. Эксплуатация агрегата за пределами рабочей части характеристики запрещается из-за чрезмерного увеличения радиальных нагрузок на вал насоса, ухудшения всасывающей способности насоса, а также перегрузки электродвигателя.

5.3 Показатели надёжности указаны в приложении Е.

6 Устройство и принцип работы

6.1. Агрегат типа СМ, 2СМ состоит из насоса и электродвигателя, смонтированных на общей фундаментной раме. Вал насоса и двигателя соединены между собой упругой муфтой.

6.1.1 Фундаментная рама крепится к фундаменту фундаментными болтами. Фундаментная рама устанавливается на стальных прокладках.

6.1.2 Прокладки устанавливаются по всему периметру рамы равномерно. Рекомендуемая толщина прокладки 25-30 мм. До подливки рамы бетоном необходимо обеспечить горизонтальность ее установки. Точность установки 0,2 мм на 1м контролируется по уровню.

6.2. Насос, продольный разрез которого указан на рис. 2, состоит из спирального корпуса 1, центробежного рабочего колеса 2, укрепленного на валу, опорного кронштейна 3. Между торцами спирального корпуса и опорного кронштейна установлена крышка корпуса 4. К спиральному корпусу со стороны входа крепится патрубок 7 с люком, предназначенным для прочистки проточного тракта перед колесом при его засорении. Вал насоса вращается в подшипниках качения 8, количество и обозначение которых указано в табл. 3.

Таблица 3

Типоразмер агрегата	Передняя опора		Задняя опора	
	Обозначение подшипника	Кол-во, шт.	Обозначение подшипника	Кол-во, шт.
СМ 80-50-200/2	308	1	308	1
2СМ 80-50-200/2	308	1	308	1
СМ 80-50-200/4	308	1	308	1
2СМ 80-50-200/4	308	1	308	1
СМ 100-65-200/2	308	1	308	1
2СМ 100-65-200/2	309	1	309	1
СМ 100-65-200/4	308	1	308	1
2СМ 100-65-200/4	309	1	309	1
СМ 100-65-250/2	309	1	309	1
СМ 100-65-250/4	308	1	308	1
СМ 125-80-315/4	308	1	308	1
СМ 150-125-315/4,6	314	1	314	1
2СМ 150-125-315/4,6	314	1	314	1
2СМ 200-150-500/4	7318	1	7318	1
2СМ 250-200-400/4,6	7318	1	7318	1

6.2.1 Для уменьшения осевой силы, действующей на подшипники вала, на заднем диске рабочих колес всех типов выполнены радиальные отбойные лопатки. Эффективность работы отбойных лопаток зависит от точности установки торцового зазора a (рис. 1) между отбойными лопатками и торцовой поверхностью корпуса уплотнения. Абсолютная величина зазора при сборке насоса должна быть равна $1 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$.

6.2.2 В зоне уплотнения для предохранения от износа на вал устанавливается защитная втулка 12 (рис. 1), выполненная из углеродистой стали 45 ГОСТ 1050-88. В осевом направлении защитная втулка фиксируется между торцом ступицы рабочего колеса и торцом регулировочной гайки 13.

УКР НАСОС ПРОМ

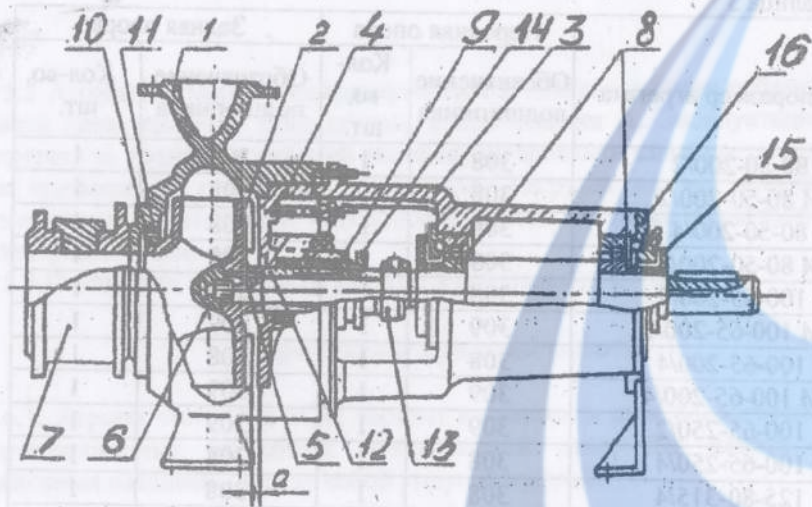


Рис. 1 Продольный разрез насоса

1-Корпус, 2-колесо рабочее, 3-кронштейн опорный, 4-крышка корпуса, 5-шпонка, 6-гайка рабочего колеса, 7-патрубок, 8-подшипники качения, 9-сальниковая набивка, 10, 11-кольца уплотнительные, 12-втулка защитная, 13-гайка, 14-крышка сальникового уплотнения, 15-отбойник, 16-крышка подшипника.

7 Указание мер безопасности

- 7.1 Перед эксплуатацией агрегат заземлите.
- 7.2 Запрещается запуск агрегата «всухую», т.е. без предварительного заполнения перекачиваемой жидкостью.
- 7.3 При работе агрегата все вращающиеся части оградите.
- 7.4 Не подтягивайте сальник во время работы.
- 7.5 При эксплуатации строго соблюдайте сроки технического обслуживания и ремонта агрегата.
- 7.6 Агрегат не предназначен для эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных производствах и установках.
- 7.7 Ремонтные работы проводите только при отключенном электродвигателе.
- 7.8 Уровни шума и вибрации агрегатов не должны превышать показателей, указанных в приложении В таблица В.1.

8 Подготовка агрегата к работе и правила эксплуатации

8.1 Приемка и монтаж

8.1.1 После доставки агрегата на место монтажа проверьте комплектность агрегата, сохранность пломб и заглушек на всасывающем и напорном патрубках, при положительном результате проверки, передайте агрегат на монтажную площадку для установки на фундамент.

8.1.2 Перед монтажом агрегата:

- а) проверьте затяжку крепежных деталей;
- б) очистите рабочие поверхности фланцев напорного и всасывающего патрубков;
- в) обеспечьте свободный доступ к агрегату для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его разборки и сборки;
- г) трубопроводы (всасывающий и напорный) закрепите на опорах, исключая передачу усилий на агрегат.

8.1.3 Для работы агрегата в поле допусков указанных в приложении А настоящего паспорта, сведите к минимуму изгибы, изменения площади поперечного сечения подводящего и отводящего трубопроводов.

8.1.4 Диаметры трубопроводов могут быть отличны от диаметров соответствующих патрубков агрегата не более чем $\pm 5\%$. Подводить и отводить перекачиваемую жидкость трубопроводами диаметром меньше на 5% соответствующих патрубков агрегата запрещается. При присоединении к агрегату трубопровода большего, чем на 5% диаметра патрубка агрегата, между патрубком и трубопроводом устанавливается переходной конус с углом раскрытия не более 10° на отводящем трубопроводе и не более 15° на подводящем трубопроводе. Подводящий трубопровод должен быть герметичным, максимально коротким, без резких перегибов, местных подъемов и колен большой кривизны. Прокладывайте его наклонно с подъемом (спуском) к агрегату, чтобы избежать образования воздушных мешков. В зависимости от условий эксплуатации на подводящем трубопроводе установите задвижку или приемный клапан. На агрегате, работающем с разрежением, на входе установите обратный клапан при этом, обеспечив прямолинейный участок трубопровода перед всасывающим патрубком агрегата равный шести диаметрам всасывающего патрубка агрегата без изгибов и изменений поперечного сечения, отличающийся от диаметра всасывающего патрубка не более $\pm 5\%$.

8.1.5. При установке фильтра на подводящем трубопроводе фильтр должен иметь живое сечение, площадь которого в 1,3-1,4 раза больше площади всасывающего патрубка;

8.1.6. На подводящем трубопроводе агрегата установите мановакуумметр, а на отводящем - манометр для измерения давления перекачиваемой жидкости, приборы устанавливайте на расстоянии 1,5 - 2,5 диаметров патрубка.

8.1.7. Смонтированную систему испытайте на герметичность и прочность пробным давлением не менее $P_{пр} = 1,5P_r$ (где P_r - рабочее давление) согласно ГОСТ 356.

8.1.8. Агрегат установите на фундаменте, обеспечив горизонтальность установки и после затвердения цементного раствора, произведите окончательную затяжку фундаментных болтов. Проверьте центровку валов насоса и двигателя, при этом радиальное смещение валов должно быть не более - 0,1 мм, разность расстояний между торцами полумуфт 0,15 мм.

8.1.9. Подсоедините к агрегату подводящий и отводящий трубопроводы.

8.2. Подготовка к пуску.

8.2.1. Расконсервируйте агрегат двукратным заполнением внутренней полости горячей водой, прокручиванием вала вручную с последующим сливом воды.

8.2.2. Проверьте действие продувочных краев манометров и задвижек, а также вращение от руки ротора агрегата. Ротор должен проворачиваться свободно без заеданий.

8.2.3. Правильность направления вращения проверьте кратковременным пуском насоса.

8.2.4. Проверьте наличие смазки тонким щупом в полости крышки подшипников, для чего следует вывернуть пресс-масленки. Количество смазки должно быть не более 1/3 объема камеры.

8.3. Пуск агрегата

8.3.1. Внимание! Пуск агрегата и его эксплуатация запрещается без регулируемой, запорной арматуры на отводящем трубопроводе.

8.3.2. Откройте задвижку на подводящем и отводящем трубопроводах, заполните перекачиваемой жидкостью подводящий трубопровод и проточную часть агрегата.

8.3.3. Закройте задвижку на отводящем трубопроводе.

8.3.4. Включите электродвигатель, после создания агрегатом напора постепенно откройте задвижку на отводящем трубопроводе и установите заданный режим работы.

8.3.5. Порядок пуска агрегата, работающего с разрежением на всасывании.

8.3.5.1. Откройте задвижку на подводящем трубопроводе, залейте проточную часть агрегата и подводящий трубопровод перекачиваемой жидкостью. На подводящем трубопроводе агрегата должен быть установлен обратный клапан. Заливка проточной части агрегата может быть осуществлена вакуум-насосом.

8.3.5.2. Последующие операции производите в соответствии с пунктами 8.3.1, 8.3.2, 8.3.3, 8.3.4.

8.4. При эксплуатации агрегата соблюдайте следующие требования.

8.4.1. Следите за состоянием подшипников, установившаяся температура подшипников насоса не должна превышать 70°C.

8.4.2. Следите за сальником насоса. При правильной подтяжке через сальник должна просачиваться жидкость отдельными каплями или тонкой струйкой.

8.4.3. Периодически наблюдайте за состоянием муфты: своевременно меняйте пальцы, при необходимости осуществляйте центровку согласно требований пункта 8.1.8 настоящего паспорта.

8.4.4. В случае неполадок в работе агрегата отключите электродвигатель и устраните неисправность.

8.4.5. В насосных агрегатах 2СМ 200-150-500, 2СМ 250-200-400 контролировать уровень масла щупом, уровень должен быть между двумя метками.

8.5. Остановка агрегата.

8.5.1. Плавно закройте задвижку на отводящем трубопроводе

8.5.2. Отключите электродвигатель, закройте задвижку на подводящем трубопроводе.

8.5.3. Слейте перекачиваемую жидкость из проточной части агрегата.

8.5.4. При остановке агрегата на длительное время извлеките кольца сальниковой набивки, демонтируйте агрегат, произведите разборку насоса, промойте детали и протрите их насухо. Законсервируйте обработанные поверхности деталей. Техническое обслуживание агрегата проводите только при его эксплуатации.

8.5.5. При проведении технических осмотров и регламентных работ разрешается пользоваться только стандартными инструментом.

8.5.6 Предусматриваются следующие виды технического обслуживания:

- а) повседневное;
- б) периодическое (не реже 1 раза в 3 месяца).

8.5.7 Перечень основных работ, проводимых при техническом обслуживании, приведен в табл. 4.

Таблица 4

Виды обслуживания	Содержание работ и методы их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент и материалы, необходимые для выполнения работ
Повседневное	Произведите внешний осмотр. Убедитесь в отсутствии течи по фланцевым соединениям. Проверьте величину утечки через уплотнения. Убедитесь в отсутствии нагрева подшипников качения выше 80°C.	Грязь и посторонние предметы на агрегате не допустимы. Течь через фланцевые соединения не допустима. Величина утечки не должна превышать указанной в табл. 1. Нагрев деталей выше 80°C не допускается	Ветошь, стандартный инструмент
Периодическое	Выполнение работы повседневного обслуживания. Произведите подтяжку всех крепежных деталей агрегата, а также крепления насоса и электродвигателя к фундаментной плите. Добавьте смазку в камеру подшипника (через первые 800 часов работы произведите полную замену смазки). Через 4000 часов работы произведите ревизию проточной части (корпуса насоса, крышки корпуса и рабочего колеса). При наличии износа, на кольце уплотняющем и втулке защитной, замените их.		Стандартный инструмент Смазка консистентная 1-13 жирная ОСТ38.01145-80

Примечание. Не допускается работа агрегата при закрытой напорной задвижке свыше 2 мин. и регулирование работы насоса задвижкой, установленной на подводящем трубопроводе. Все работы производите при отключенном электродвигателе.

9 Разборка и сборка

9.1 Разборка агрегата.

9.1.1 Обесточьте электродвигатель, отверните болты крепления и снимите двигатель с фундаментной плиты.

9.1.2 Разборку насоса производите без отсоединения корпуса насоса от трубопроводов в следующем порядке. При разборке и сборке насоса пользуйтесь продольным разрезом насоса указанным на рис. 1 настоящего паспорта.

9.1.2.1 Отверните пробку и слейте перекачиваемую жидкость из насоса.

9.1.2.2 Отверните гайки крепления корпуса подшипников к корпусу насоса.

9.1.2.3. Отверните болты крепления лапы к фундаментной плите.

9.1.2.4 Выньте приводную часть насоса вместе с рабочим колесом из корпуса насоса.

9.1.2.5 Отверните гайку рабочего колеса, снимите рабочее колесо и две прокладки.

9.1.2.6 Снимите крышку корпуса с сальниковой набивкой, выньте кольца набивки из крышки корпуса.

9.1.2.7 Снимите втулку защитную и шпонку с вала.

9.2 Сборка агрегата.

9.2.1 Сборку агрегата производите в порядке, обратном разборке. Перед сборкой агрегата все детали очистите от грязи и следов коррозии металла. Острые кромки всех деталей притупите.

9.2.2 При замене подшипников перед запрессовкой на вал нагрейте их в масле до температуры плюс 80 - 100°C.

9.3 Сведения об эксплуатации агрегата фиксируйте в приложении Г.

10 Возможные неисправности и методы их устранения.

Таблица 5

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
1. Агрегат при пуске не развивает напора, стрелки приборов сильно колеблются	1. Насос недостаточно залит рабочей жидкостью 2. В подводящем трубопроводе имеется подсос воздуха 3. Увеличилось сопротивление всасывающей линии вследствие засорения	1. Полностью залейте насос 2. Проверьте герметичность всасывающей линии и произведите подтяжку соединения 3. Проверьте и очистите всасывающую линию
2. Агрегат не обеспечивает подачу в рабочей части характеристики	1. Большое сопротивление в напорном трубопроводе 2. Износились уплотнения рабочего колеса или засорилась проточная часть насоса	1. Увеличьте степень открытия задвижки на линии нагнетания 2. Проверьте зазоры и уплотнения рабочего колеса и очистите проточную часть насоса
3. Агрегат не обеспечивает требуемый напор при данной подаче	1. Работа насоса в кавитационном режиме 2. Снижение скорости вращения 3. Засорение каналов проточной части	1. Прикройте задвижку на нагнетании или увеличьте давление на входе в насос 2. Проверьте двигатель 3. Очистите проточную часть насоса
4. Чрезмерная утечка через уплотнение	1. Плохая набивка сальника 2. Давление на входе в насос выше допустимого 3. Износ уплотнения вала	1. Проверьте или замените набивку 2. Отрегулируйте давление на входе в насос 3. Замените уплотнение
5. Повышенный шум и вибрация	1. Работа насоса в кавитационном режиме 2. Недостаточная жесткость крепления насоса и двигателя 3. Нарушение центровки вала насоса с валом двигателя 4. Механические повреждения в насосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные, износ подшипников	1. Прикройте задвижку на нагнетании или увеличьте давление на входе в насос 2. Проведите подтяжку крепежа насоса, двигателя и трубопроводов 3. Проверьте и при необходимости произведите центровку валов 4. Устраните механические повреждения

11 Транспортирование и хранение

11.1 При погрузке и разгрузке строповку производите согласно приложения Б.

11.2 Условия транспортирования должны соответствовать:
- в зависимости от воздействия климатических факторов внешней среды группе 5 ОЖ4 ГОСТ 15150;
- в зависимости от воздействия механических факторов группы Л ГОСТ 23170.

11.3 Транспортирование разрешается железнодорожным, автомобильным транспортом при условии соблюдения правил и требований, действующих на данных видах транспорта.

11.4 Храните агрегат в сухом помещении на деревянных подкладках. Условия хранения у потребителя должны соответствовать группе 5 ОЖ4 ГОСТ 15150.

11.5 При хранении агрегатов потребитель должен своими силами произвести переконсервацию согласно ГОСТ 9.014. Срок хранения после консервации насосной части – 2 года.

11.6 Сведения о хранении фиксируются в приложении Д.

12 Материал основных деталей

12.1 Материалы, из которых изготовлены основные детали агрегата, указаны в таблице 6

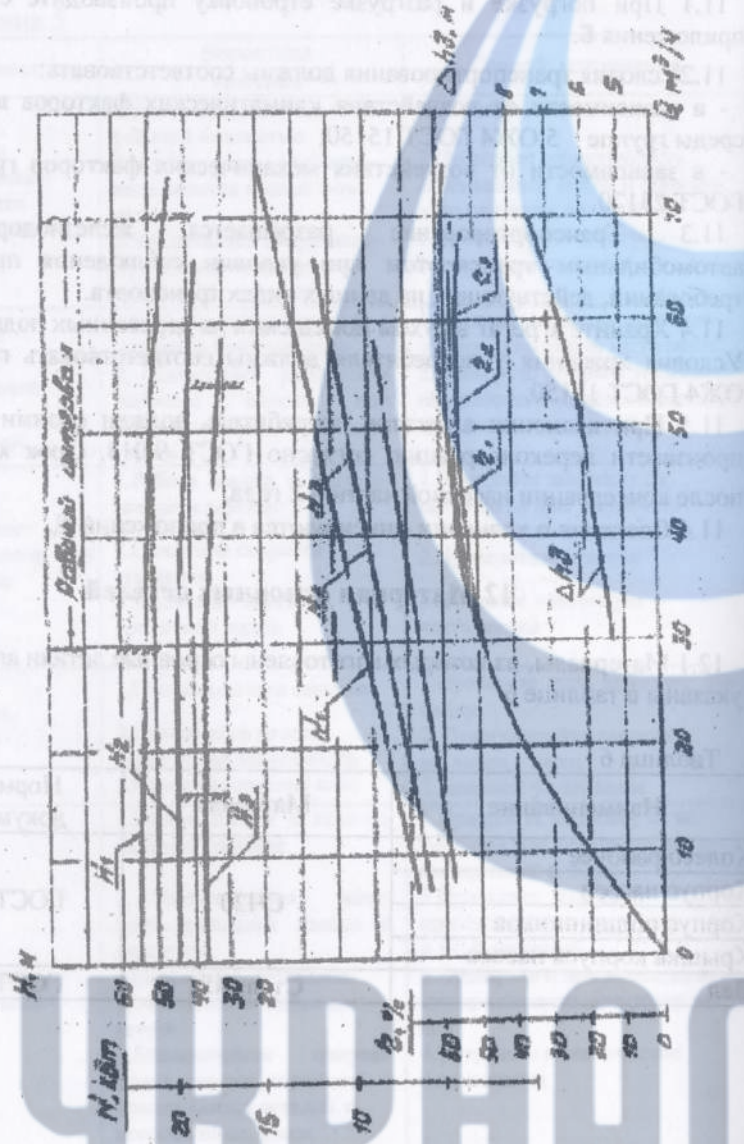
Таблица 6

Наименование	Материал	Нормативная документация
Колесо рабочее	СЧ20	ГОСТ1412-85
Корпус насоса		
Корпус подшипников		
Крышка корпуса насоса	Сталь 45	ГОСТ1050-88
Вал		

Приложение А

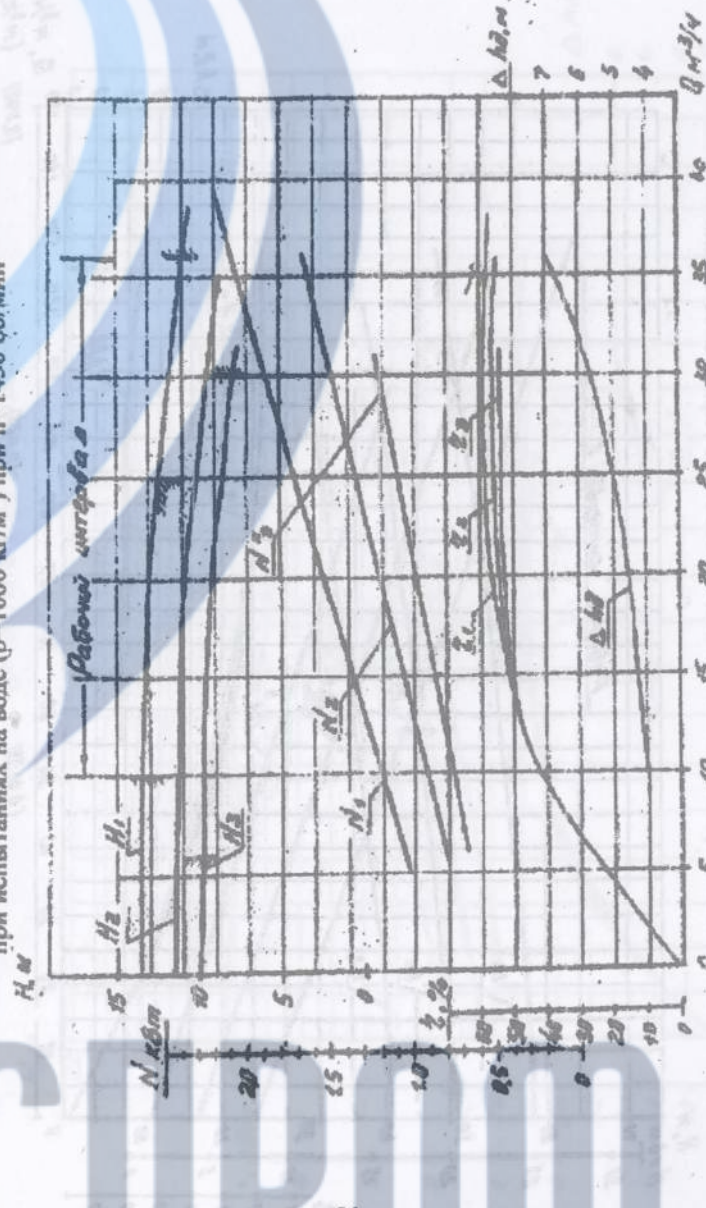
Характеристики агрегатов

Характеристики агрегата: 1 – СМ 80-50-200/2; 2 – СМ 80-50-200а/2; 3 – СМ 80-50-2006/2 при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



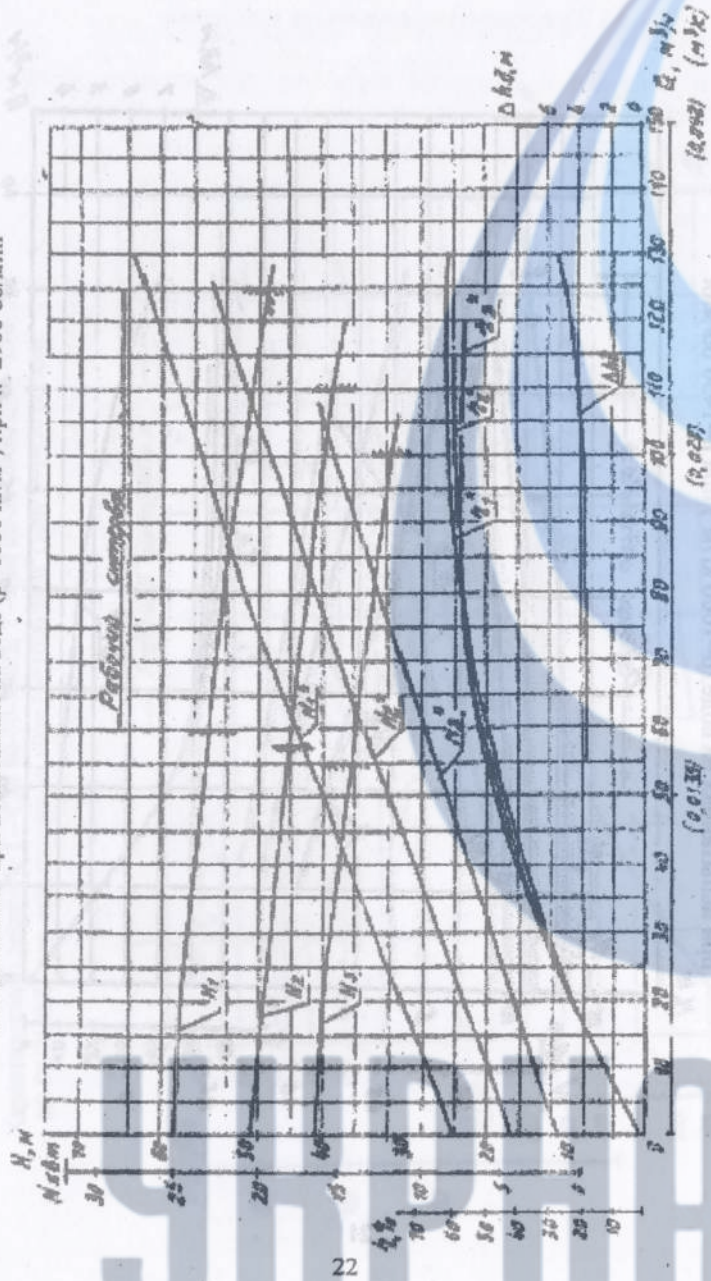
Продолжение приложения А

Характеристики агрегата: 1 – СМ 80-50-200/4; 2 – СМ 80-50-200а/4; 3 – СМ 80-50-2006/4 при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



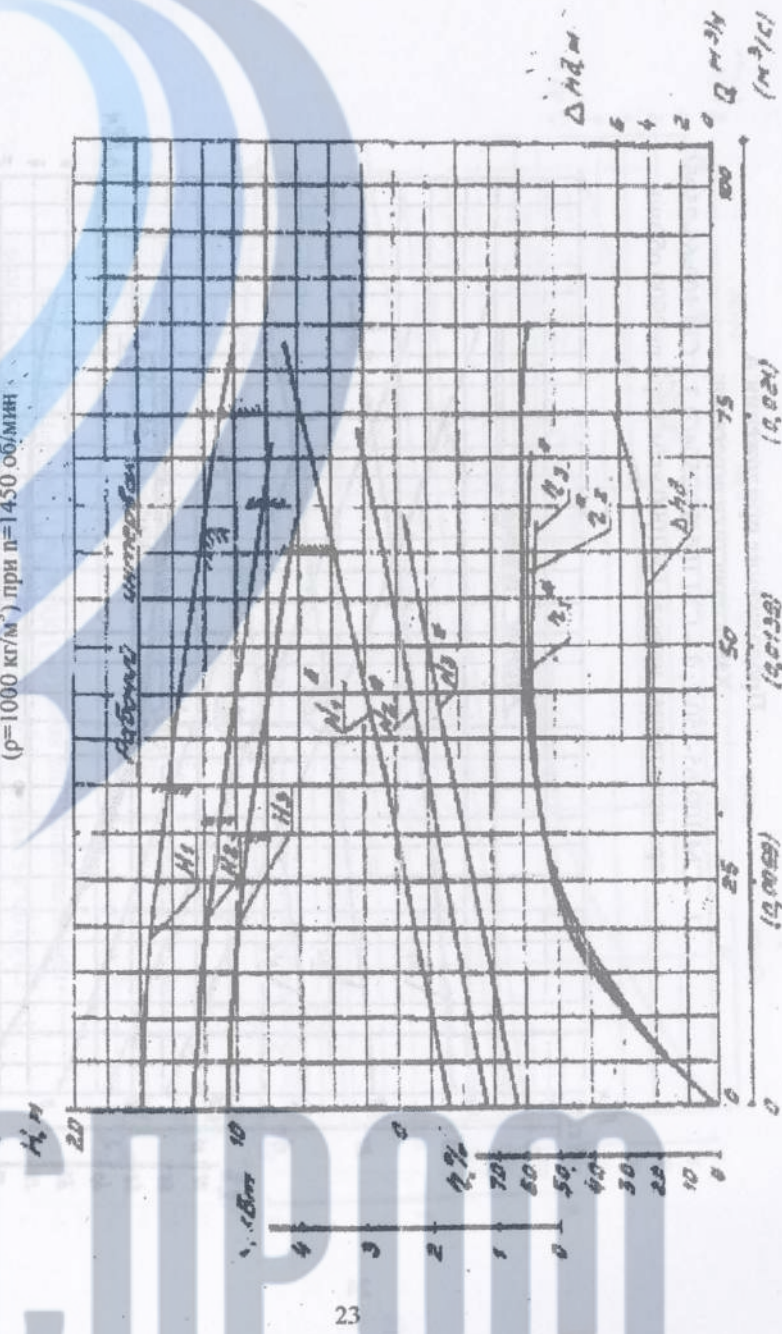
Продолжение приложения А

Характеристики агрегата: 1 – СМ 100-65-200/2; 2 – СМ 100-65-200а/2; 3 – СМ 100-65-200б/2 при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=2900 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

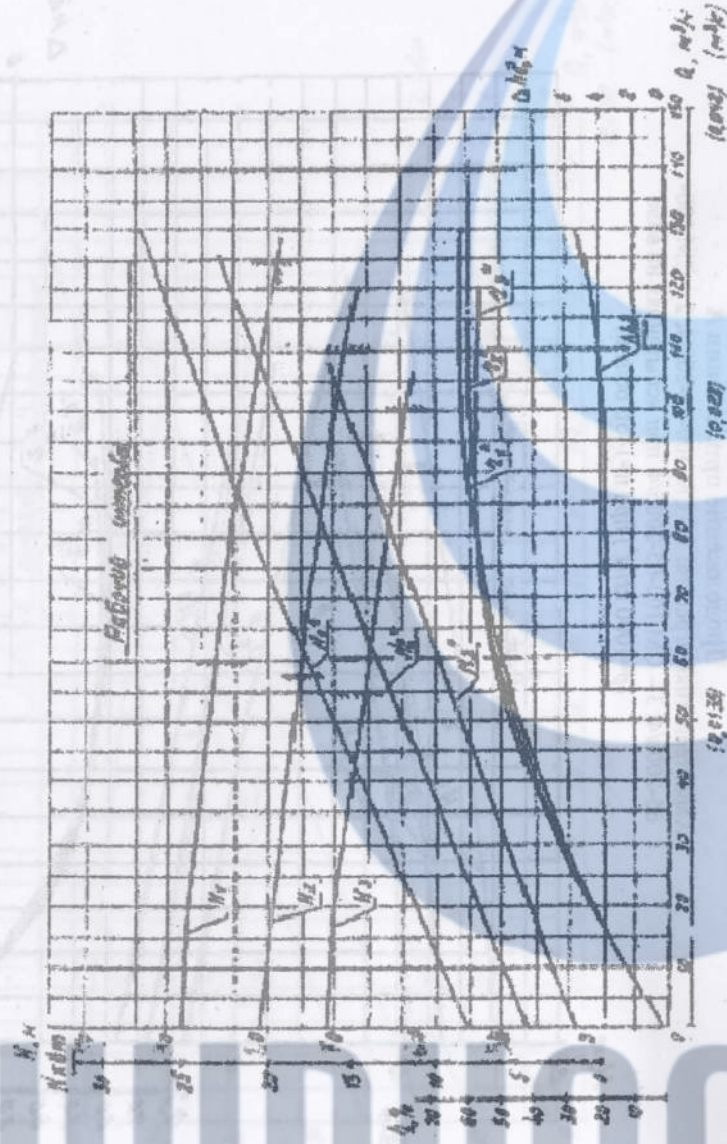
Характеристики агрегата: 1 – СМ 100-65-200/4; 2 – СМ 100-65-200а/4; 3 – СМ 100-65-200б/4 при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

- 1 – СМ 100-65-250/2; 2 – СМ 100-65-250а/2; 3 – СМ 100-65-250б/2
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=2900 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

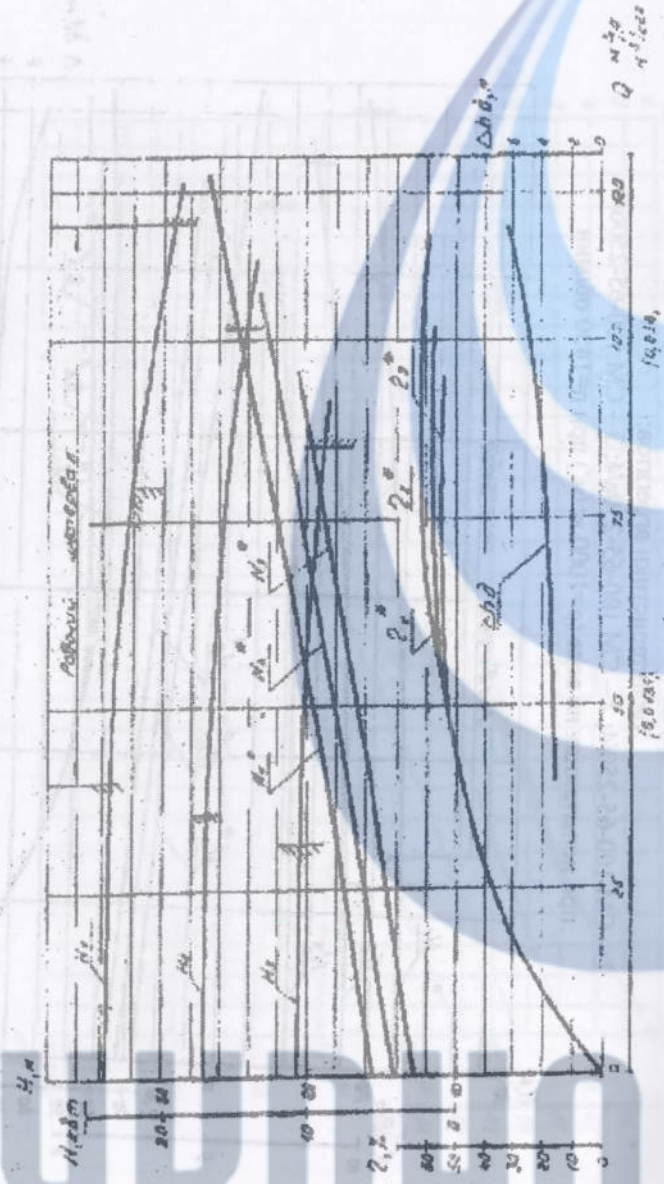
- 1 – СМ 100-65-250/4; 2 – СМ 100-65-250а/4; 3 – СМ 100-65-250б/4
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

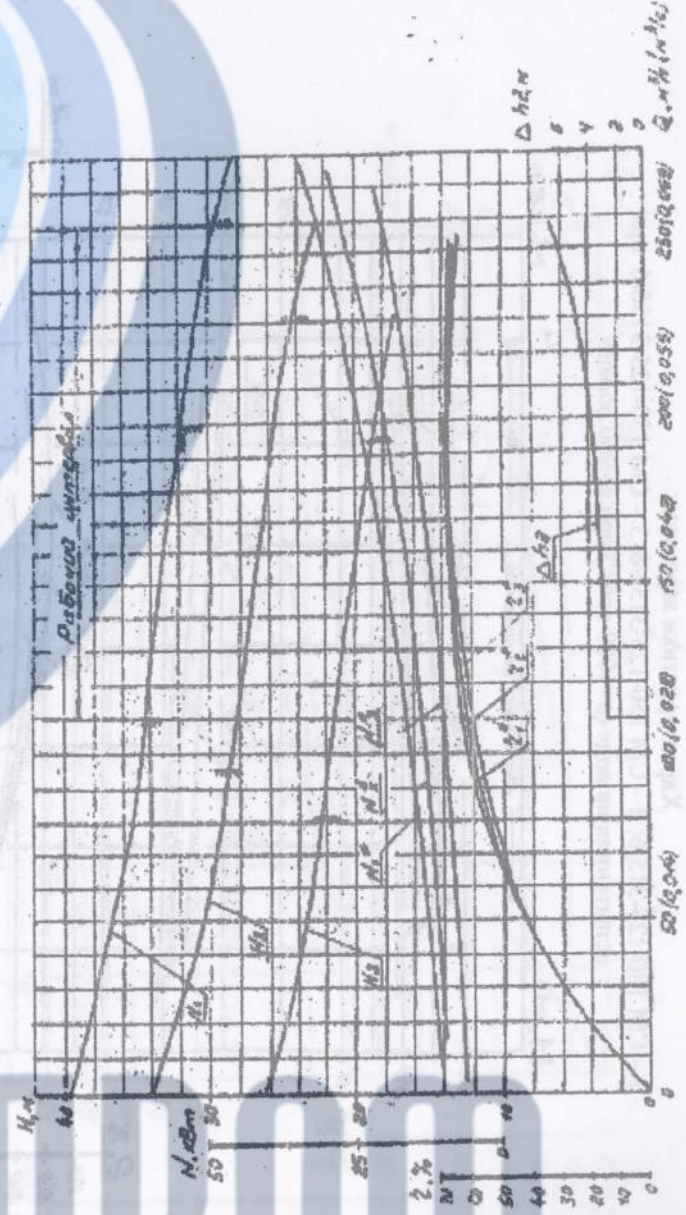
1 - СМ 125-80-315/4; 2 - СМ 125-80-315а/4; 3 - СМ 125-80-315б/4
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

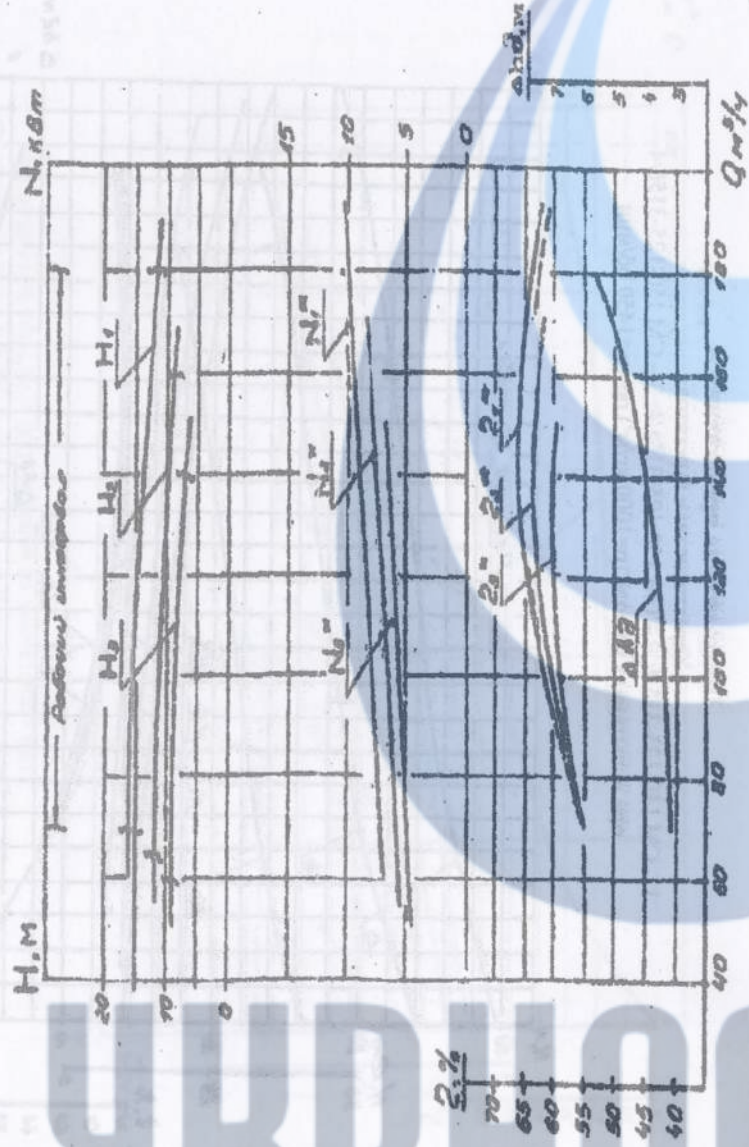
1 - СМ 150-125-315/4; 2 - СМ 150-125-315а/4; 3 - СМ 150-125-315б/4
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

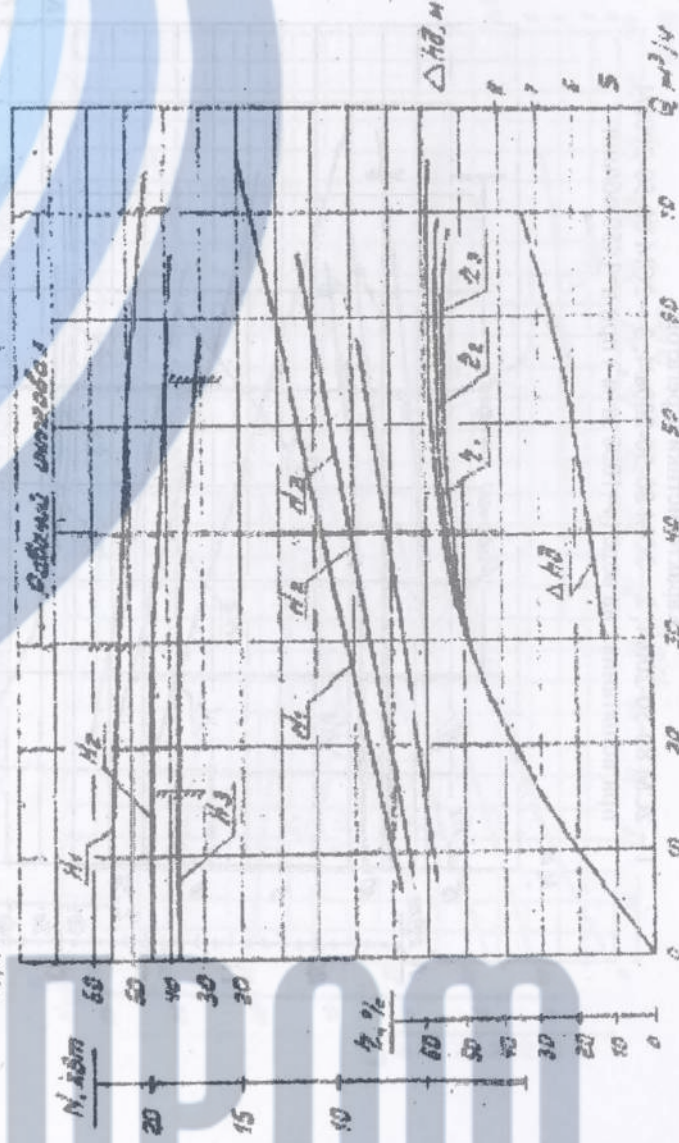
1 – СМ 150-125-315/6; 2 – СМ 150-125-315a/6; 3 – СМ 150-125-315b/6 при
испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=960 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

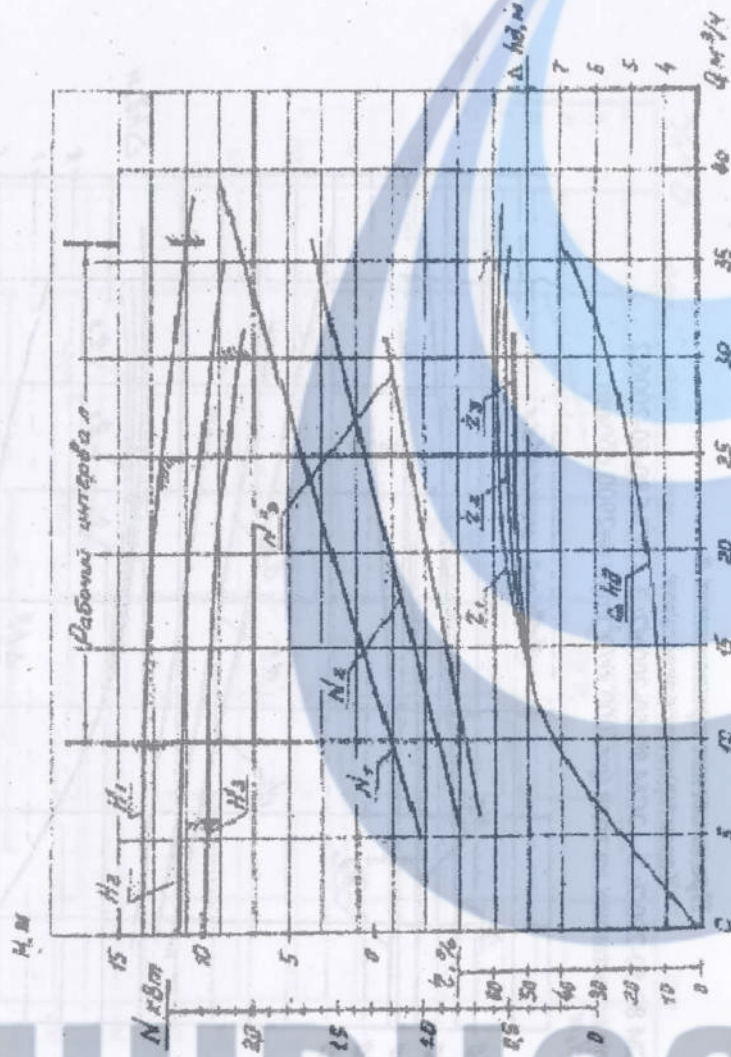
1 – СМ 80-50-200/2; 2 – СМ 80-50-200a/2; 3 – СМ 80-50-200b/2
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=2900 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

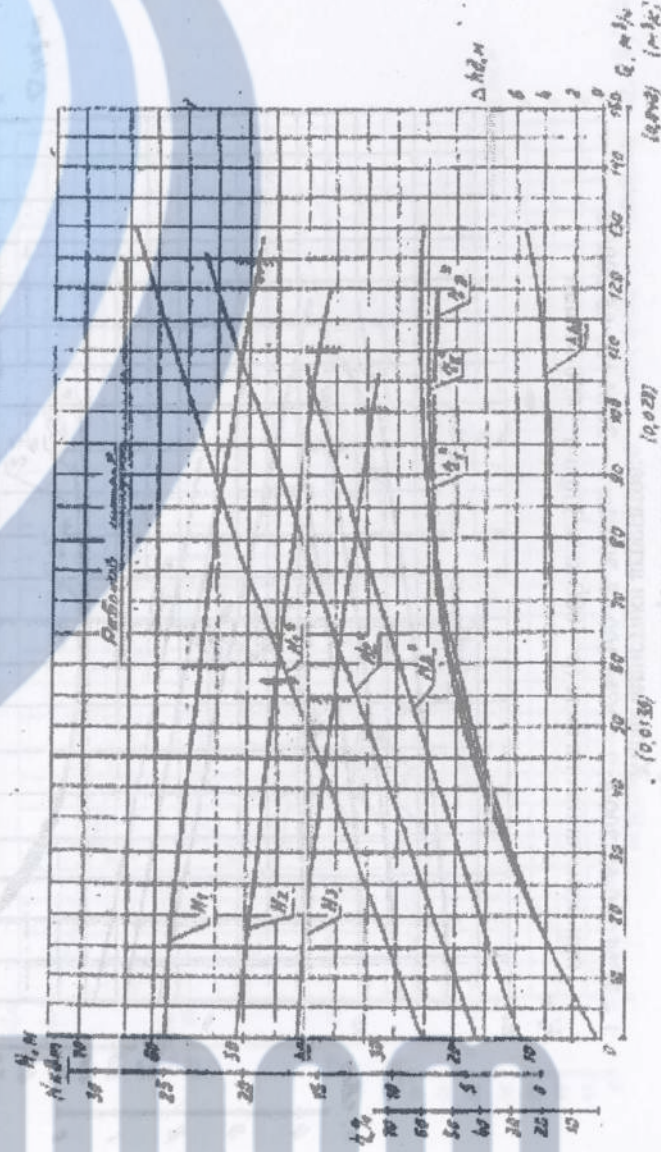
1 – 2СМ 80-50-200/4; 2 – 2СМ 80-50-200а/4; 3 – 2СМ 80-50-200б/4
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

1 – 2СМ 100-65-200/2; 2 – 2СМ 100-65-200/2а; 3 – 2СМ 100-65-200/2б
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=2900 \text{ об/мин}$

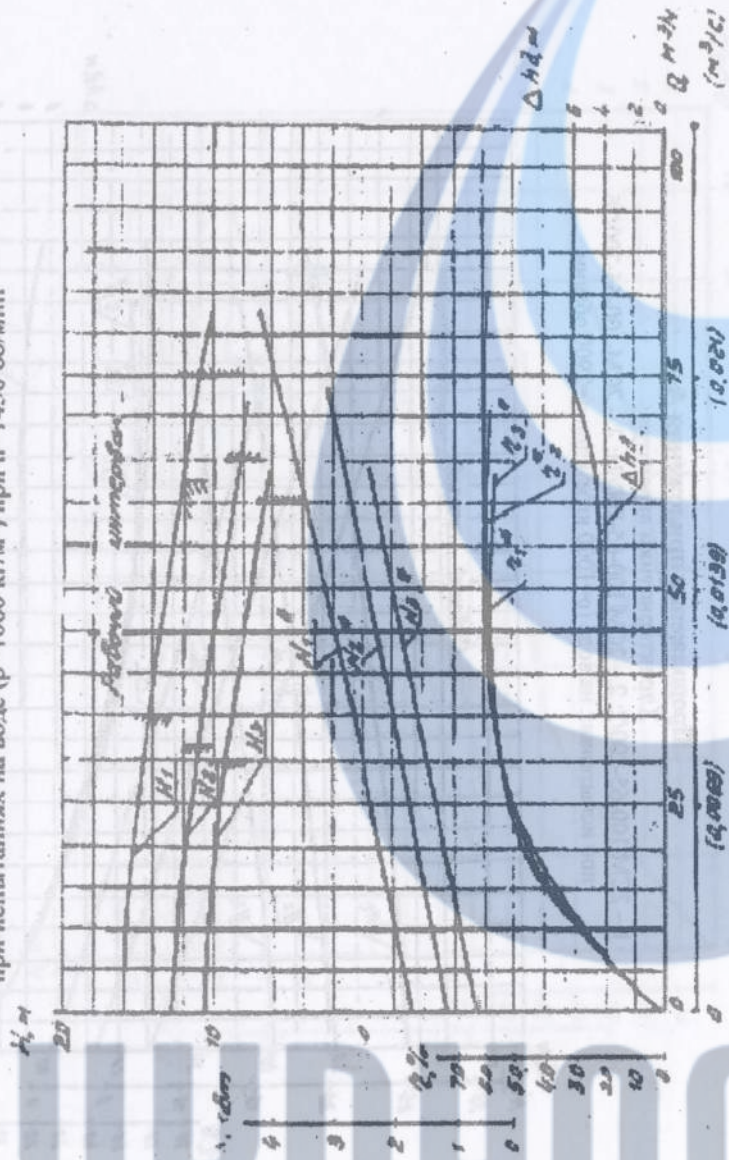


Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

1 - 2СМ 100-65-200/4; 2 - 2СМ 100-65-200/4а; 3 - 2СМ 100-65-200/4б

при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$

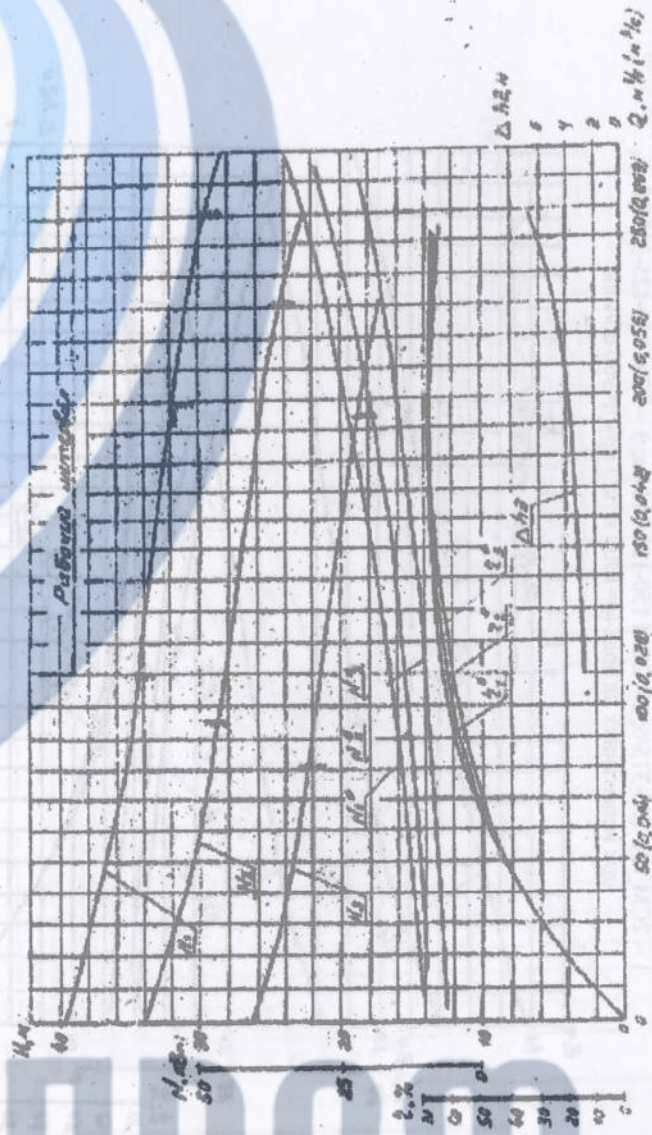


Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

1 - 2СМ 150-125-315/4; 2 - 2СМ 150-125-315/4а; 3 - 2СМ 150-125-315/4б

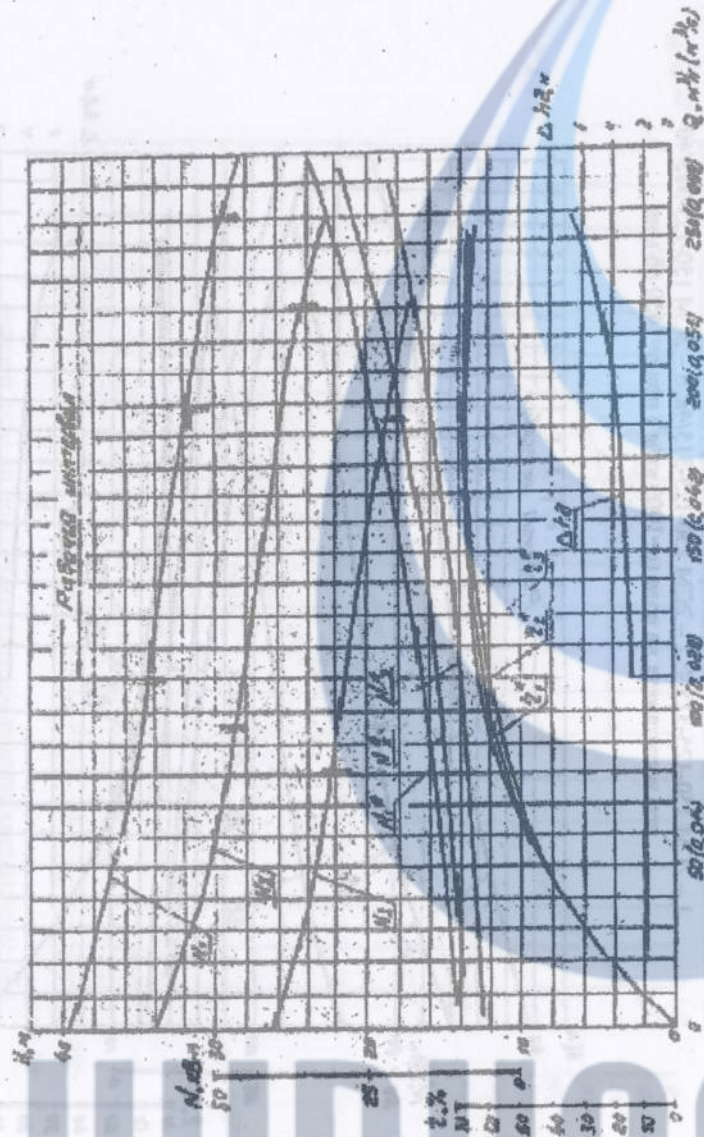
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

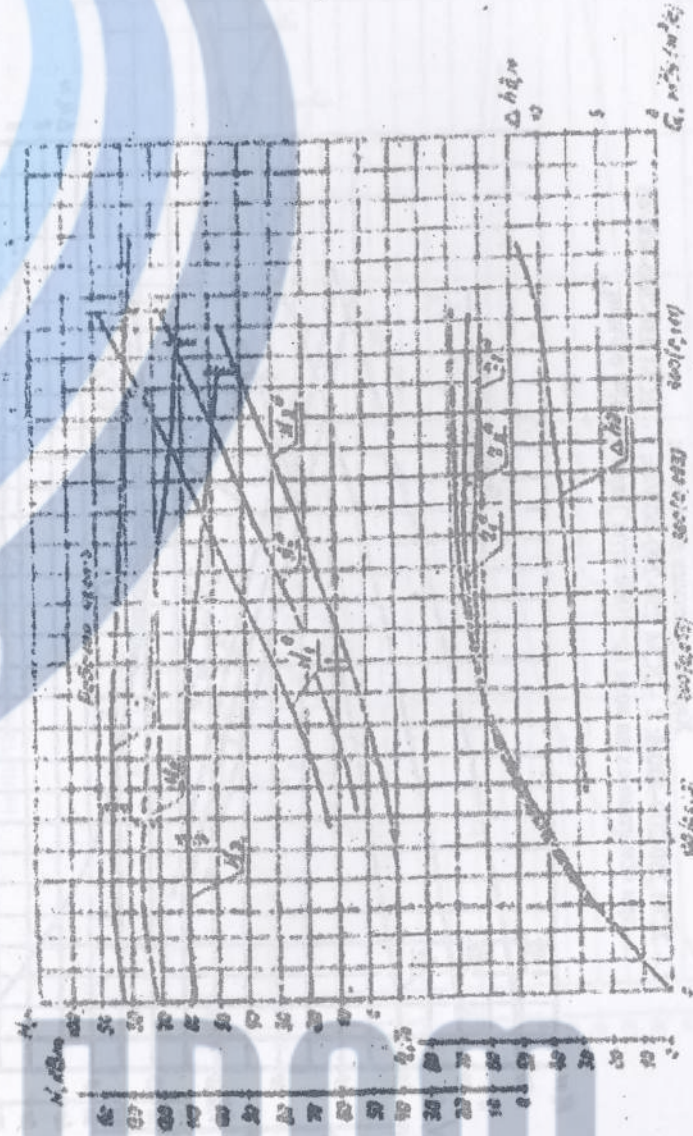
1 – 2СМ 150-125-315/6; 2 – 2СМ 150-125-315/6а; 3 – 2СМ 150-125-315/66
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=960 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

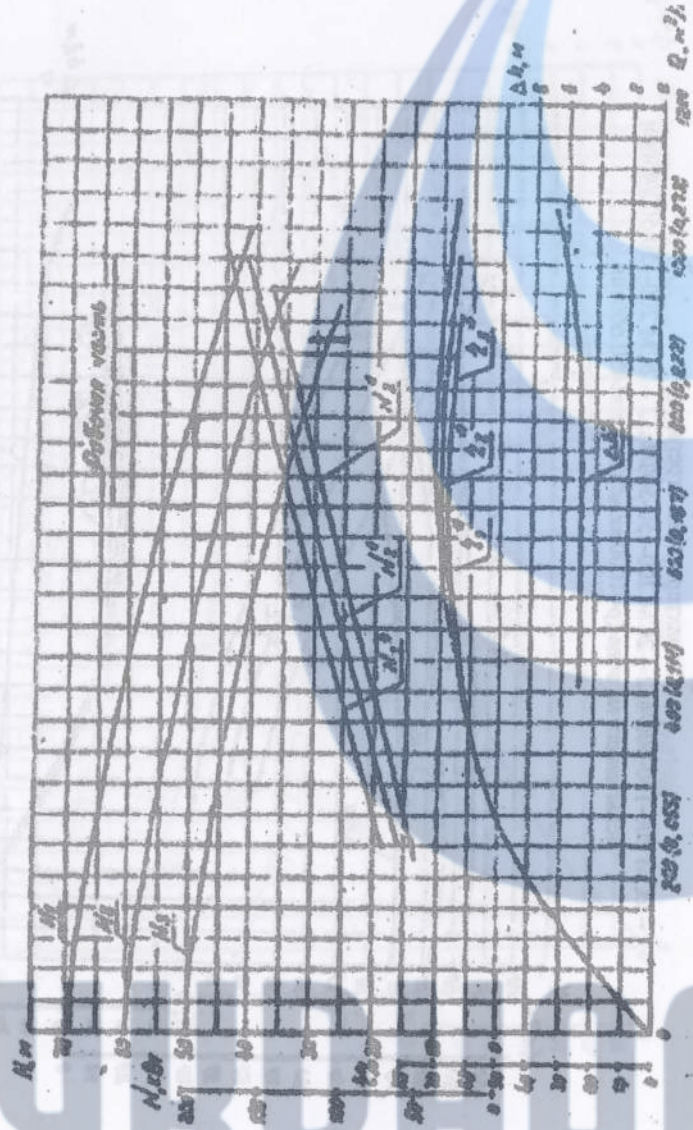
1 – 2СМ 200-150-500/4; 2 – 2СМ 200-150-500/4а; 3 – 2СМ 200-150-500/4б
испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

Характеристики агрегатов:

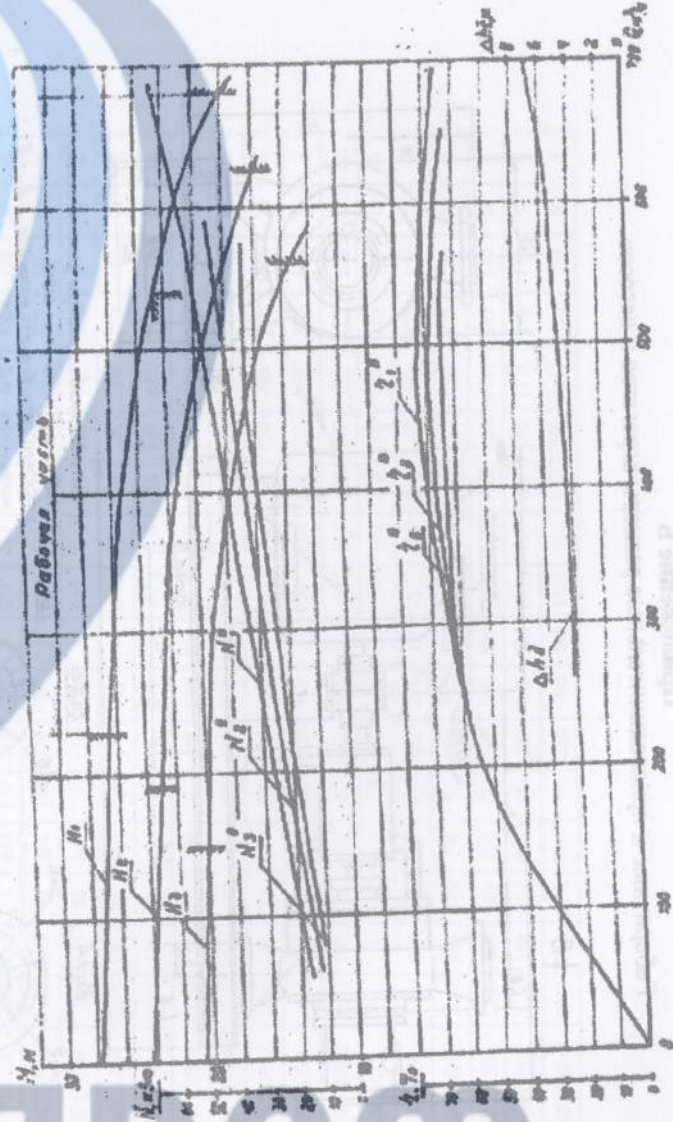
1 - 2СМ 250-200-400/4; 2 - 2СМ 250-200-400/4а; 3 - 2СМ 250-200-400/4б
при испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=1450 \text{ об/мин}$



Продолжение приложения А

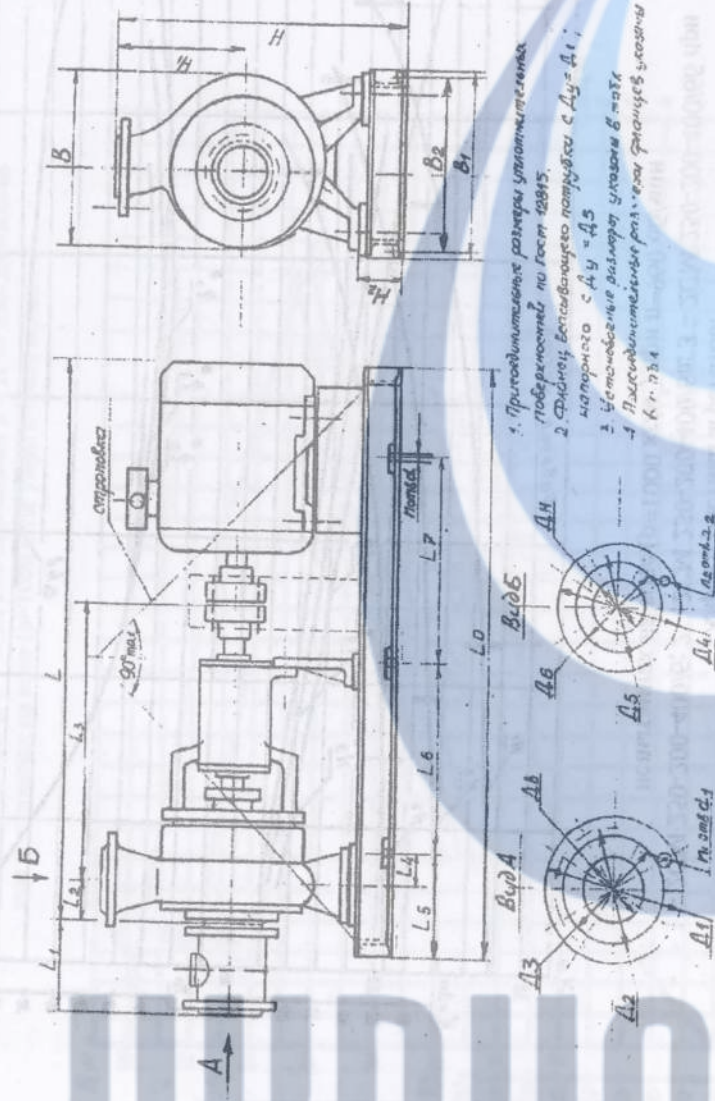
Характеристики агрегатов:

1 - 2СМ 250-200-400/6; 2 - 2СМ 250-200-400/6а; 3 - 2СМ 250-200-400/6б при
испытаниях на воде ($\rho=1000 \text{ кг/м}^3$) при $n=960 \text{ об/мин}$



Приложение Б

Габаритные и присоединительные размеры агрегатов и насосов



1. Присоединительные размеры унифицированы по ГОСТ 18815.
2. Диаметры присоединяемых патрубков с $D_u = D_1$ и $D_u = D_2$ напорного с $D_u = D_3$.
3. Указанные размеры указаны в мм.
4. Присоединительные размеры фланцев указаны в мм.

Таблица 7. Габаритные и присоединительные размеры агрегатов и насосов в мм

Тип агрегата	Марка агрегата	L	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	L ₉	L ₁₀	B	B ₁	B ₂	H	H ₁	H ₂	d	n
СМ80-50-200-2	АМР160М2	1177	190	77	435	124	240	630	0	1010	290	256	210	480	210	110	20	4		
СМ80-50-200-4	АМР100Л4	923	190	77	435	170	230	400	0	855	290	250	210	480	210	110	20	4		
СМ100-65-200-2	4АМУ308М2	1380	195	80	465	142	220	700	0	1120	310	374	318	535	225	130	30	4		
СМ100-65-200-4	АМР112М4	980	195	80	465	70	150	340	0	870	310	320	280	492	225	87	18	4		
СМ100-65-230-4	4АМУЕ234	1040	195	80	465	170	240	555	0	900	350	320	250	560	270	110	18	4		
СМ125-60-315-4	АМР180Б4	1244	230	105	475	0	92	812	0	1070	410	400	330	650	315	110	30	4		
СМ150-125-315-4	АМР200Л4	1660	280	115	730	0	120	645	535	1524	488	500	400	781	365	136	22	6		
СМ150-125-315-6	АМР160М6	1770	280	115	730	55	170	500	500	1310	496	500	400	765	365	140	22	6		
СМ80-50-200-2	4АМУ160Б2	1406	190	75	470	35	110	600	0	990	270	246	190	480	210	128	30	4		
СМ80-50-200-4	АМР100Б4	906	190	76	470	36	95	600	0	790	270	230	190	470	210	100	19	4		
СМ100-65-200-2	4АМУ180М2	1465	195	92	495	95	170	375	380	1097	305	316	262	535	225	152	25	6		
СМ100-65-200-4	АМР100Л4	964	210	78	495	110	175	500	0	810	305	292	260	505	225	100	18	4		
СМ150-125-315-4	4АМУ300М4	1594	300	116	713	80	180	475	475	1412	476	520	400	780	372	152	30	6		
СМ150-125-315-6	4АМУ180Б6	1449	280	116	713	0	100	520	520	1240	476	430	400	780	372	150	30	6		
СМ200-150-300-4	5АМБ1354	2406	360	166	952	75	200	800	800	2000	678	618	560	1165	595	190	28	6		
СМ250-200-400-4	5АМБ1354	2120	360	174	955	75	180	800	800	2025	704	620	580	1158	585	195	30	6		
СМ250-200-100-6	5АМУ250М6	2015	380	171	955	75	180	700	700	1758	701	620	560	1165	585	205	30	6		

Продолжение таблицы 7

Тип агрегата	Всасывающий патрубок						Напорный патрубок						Масса насоса, кг	Масса агрегата, кг
	D_2	D_1	D_2	D_3	d_1	n_1	D_4	D_5	D_6	d_2	n_2			
СМ80-50-200	80	195	160	133	18	4	50	160	125	102	18	4	88	225
СМ50-50-200-4													90,5	151
2СМ80-50-200-2														
2СМ80-50-200-4														
СМ100-65-200-2	100	205	170	143	18	4	65	180	145	122	18	4	94	388
СМ100-65-200-4														165
2СМ100-65-200-2														
2СМ100-65-200-4														
СМ100-65-200-2	100	205	170	143	18	4	65	180	145	122	18	4	106	185
СМ100-65-200-4														370
СМ135-80-315-4	125	245	210	184	18	8	80	195	160	133	18	4	154	663
СМ130-125-315-4														505
СМ150-125-315-6	150	280	240	212	18	8	125	245	210	184	18	8	285	505
2СМ150-125-315-4														243
2СМ150-125-315-6														
2СМ200-150-500-4	200	335	295	274	22	12	150	285	240	218	22	8	737	
2СМ250-200-400-4	250	390	350	320	22	12	200	335	285	270	22	8	759	
2СМ250-200-400-6														

Приложение В

Уровни звуковой мощности и среднее квадратическое значение виброскорости

Таблица В.1

Типоразмер агрегата	Уровни звуковой мощности, Дб, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Среднее квадратическое значение виброскорости, мм/с		
	63	125	250	500	1000	2000				
СМ80-50-200-2	116	115	115	108	104	105	107	111	104	8,9
2СМ80-50-200-2										
СМ80-50-200-4	102	103	101	94	90	91	93	97	90	3,5
2СМ80-50-200-4										
СМ100-65-200-2	118	115	117	110	106	107	109	113	106	8,9
2СМ100-65-200-2										
СМ100-65-200-4	102	103	101	94	90	91	93	97	90	3,5
2СМ100-65-200-4										
СМ100-65-250-2	118	119	117	110	106	107	109	113	106	8,9
СМ100-65-250-4	106	107	105	98	94	96	97	101	94	5,5
СМ125-80-315-4	111	112	110	103	99	100	102	106	99	5,5
СМ150-125-315-4	111	112	110	103	99	100	102	106	102	8,9
2СМ150-125-315-4										
СМ150-125-315-6	90	93	93	92	91	88	84	83	91	5,5
2СМ150-125-315-6										
2СМ200-150-500-4	121	122	120	113	109	110	112	116	109	8,9
2СМ250-200-400-4	121	122	120	113	109	110	112	116	109	8,9
2СМ250-200-400-6	116	117	115	108	104	105	107	111	104	8,9

Приложение Г
Сведения об эксплуатации

Таблица Г.1

Дата (год, месяц)	Перекали- ваемая жидкость	Общее время работы в часах	Замечание о работе	Подпись

Приложение Д
Сведения о хранении

Таблица Д.1

Дата		Условия хранения	Должность, фамилия и подпись ответственного за хранение
установки на хранение	снятия с хранения		

УКРНАСОСПРОМ

Приложение Е. II

Показатели надежности

Таблица Е.1

Наименование показателя надёжности	Значение показателя, ч
Средний ресурс до списания	32000
Установленный ресурс до списания	24000

Применяемые уплотнения

Таблица Е.2

Типоразмер агрегата	Типоразмер сальниковой набивки ГОСТ 5152-84
СМ 80-50-200/2	ХПБ 10x10
2СМ 80-50-200/2	
СМ 80-50-200/4	
2СМ 80-50-200/4	
СМ 100-65-200/2	
2СМ 100-65-200/2	
СМ 100-65-200/4	
2СМ 100-65-200/4	
СМ 100-65-250/2	
СМ 100-65-250/4	
СМ 125-80-315/4	ХПБ 16x16
СМ 150-125-315/4,6	
2СМ 150-125-315/4,6	
2СМ 200-150-500/4	
2СМ 250-200-400/4	
2СМ 250-200-400/6	