

**ЦЕНТРИФУГА ЛАБОРАТОРНАЯ  
МЕДИЦИНСКАЯ ОС-6М  
П А С П О Р Т  
ШХ2.779.043 ПС**



ЦЕНТРИФУГА ЛАБОРАТОРНАЯ

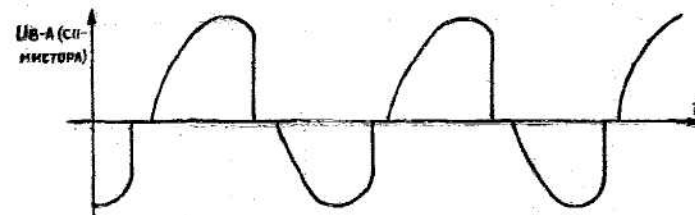
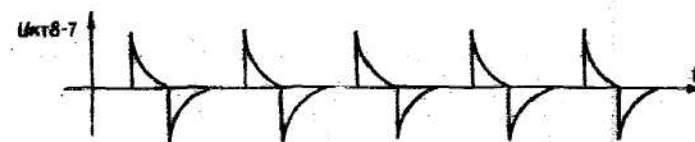
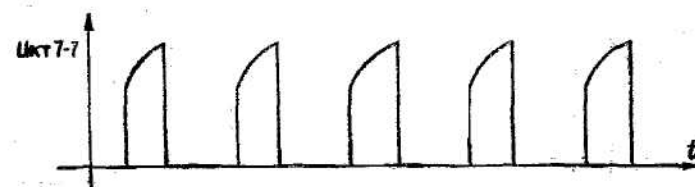
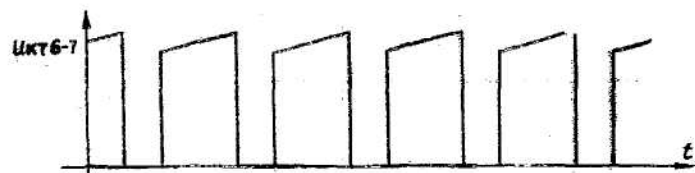
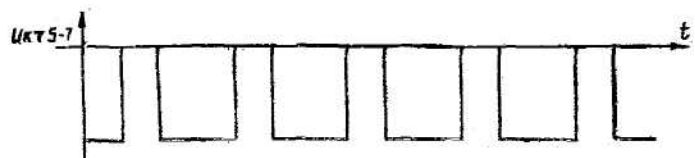
МЕДИЦИНСКАЯ ОС-6М

П А С П О Р Т

ШХ2.779.043 ПС

## С О Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
1. Назначение центрифуги	5
2. Технические характеристики	7
3. Состав центрифуги и комплект поставки	9
4. Устройство и принцип работы	14
5. Указания мер безопасности	20
6. Подготовка центрифуги к работе	20
7. Порядок работы	21
8. Техническое обслуживание	22
9. Характерные неисправности и методы их устранения	25
10. Свидетельство о приемке	26
11. Свидетельство о консервации и упаковке	26
12. Гарантийные обязательства	27
13. Транспортирование и хранение	29
34. Консервация, упаковка, распаковка	29
Гарантийный талон	31
Приложение	33



## ВНИМАНИЕ!

Перед эксплуатацией центрифуги необходимо хорошо изучить настоящий паспорт, а также паспорта на сменные части (роторы и механизм увеличения частоты вращения СН-3/1), используемые при работе на центрифуге.

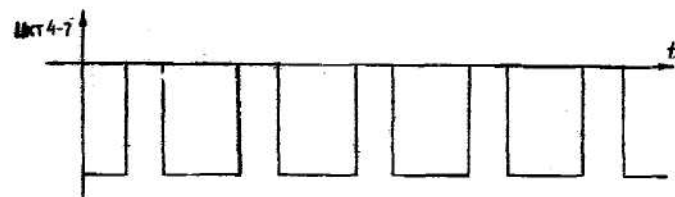
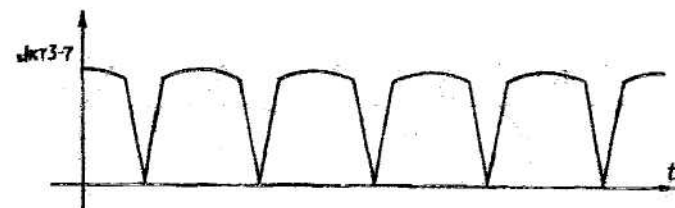
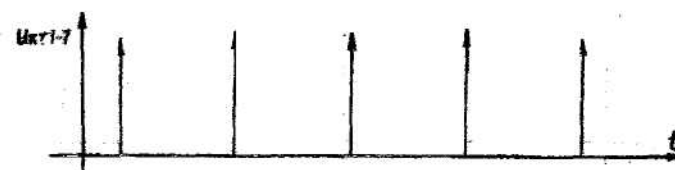
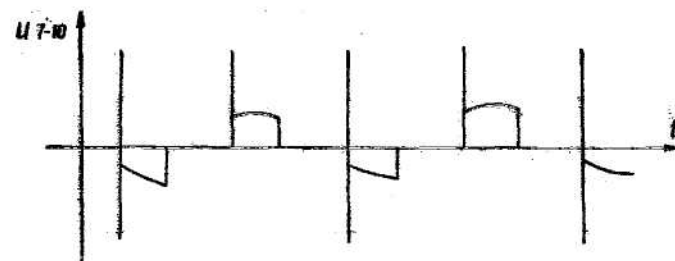
Хорошее знание центрифуги, сменных частей к ней, их эксплуатационных возможностей и строгое соблюдение требований по эксплуатации и техническому обслуживанию являются гарантией долговечности, сокращения количества ремонтов и снижения затрат на эксплуатацию центрифуги и сменных частей.

Настоящий паспорт, прикладываемый к центрифуге, должен храниться у потребителя в течение всего срока эксплуатации центрифуги.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить не принципиальные конструктивные и схемные изменения, не ухудшающие качества и работоспособности центрифуги, без внесения изменений в эксплуатационную документацию.

После отключения электропривода центрифуги категорически запрещается производить повторный запуск привода (нажатие на кнопку ПУСК) до полной остановки ротора.

Эпюры напряжений в контрольных точках



## 1. НАЗНАЧЕНИЕ ЦЕНТРИФУГИ

1.1. Центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М (рис.1, в дальнейшем - центрифуга) периодического действия, обычная, стационарная с частотой вращения вала привода до  $6000 \text{ min}^{-1}$  предназначена для разделения жидких систем плотностью до  $2 \text{ g/cm}^3$  в поле центробежных сил.

1.2. Центрифуга предназначена для применения в практике клинической лабораторной диагностики и проведения исследований в медицине и других областях.

1.3. Центрифуга эксплуатируется в закрытых помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями (помещения отапливаемые и вентилируемые, защищенные от прямого воздействия солнечной радиации, а также атмосферных осадков, песка и пыли наружного воздуха – помещения лабораторного типа) при температуре окружающего воздуха от  $+10$  до  $+35^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха не более 80% при  $+25^\circ\text{C}$ ;

1.4. Максимальное время непрерывной работы центрифуги 180min.

Время перерыва после 180 min непрерывной работы не менее 60 min.

1.5. Центрифуга изготовлена в климатическом исполнении УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69.

Центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М



Рис. 1

ЛИНИЯ ОТРЕЗА

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

На центрифугу лабораторную медицинскую ОС-6М

ШХ2.779.043 заводской номер

от \_\_\_\_\_ 200 г.

\_\_\_\_\_   
подпись

Дата продажи центрифуги

\_\_\_\_\_ 200 г.

М.П.

\_\_\_\_\_   
подпись

При предъявлении претензий гарантийный талон  
высылается в адрес предприятия-изготовителя.

Характер повреждения излагается в техническом  
акте

М.П.

**Подпись потребителя**

\_\_\_\_\_ 200 г.

720458, г. Фрунзе, ГСП п/я В-2331.

### 14.3. Распаковка.

14.3.1. Перед распаковкой в условиях отрицательных температур (например, в зимнее время) ящик с центрифугой должен быть выдержан в нормальных климатических условиях в течение 4 h.

14.3.2. Вскрытие ящика производится при помощи щипцов.

14.3.3. После распаковки центрифуги снять полиэтиленовый чехол и отвязать мешочки с силикагелем-осушителем.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Максимальная рабочая частота вращения, $\text{min}^{-1}$	6000.
Диапазон регулирования частоты вращения, $\text{min}^{-1}$	500—6000.
Допускаемое приведенное отклонение заданной частоты вращения от максимальной рабочей частоты вращения, %	$\pm 5$ .
2.2. Максимальный фактор разделения	7300.
2.3. Максимальный объем центрифугата, ml	3000.
2.4. Диапазон регулирования времени работы в режиме автоматического отключения привода, min	0—60.
Отклонение времени отключения привода от заданного значения, %	$\pm 10$ .
2.5. Время установления рабочего режима и время торможения в режиме динамического торможения, min, не более	8.
2.6. Питание центрифуги от однофазной сети переменного тока: напряжением, V	$220 \pm 22$ ;
частотой, Hz	$50 \pm 0,5$ .
2.7. Мощность, потребляемая центрифугой, kV · A, не более	1,5.
2.8. Габаритные размеры, mm, не более:	
глубина	775;
ширина	700;
высота	960.
2.9. Масса центрифуги с комплектом запасных частей и принадлежностей, kg, не более	120.
2.10. Центрифуга может оснащаться следующими сменными частями:	
а) роторами ТУ5.375-4172-78, типы которых указаны в табл. 1;	
б) механизмом увеличения частоты вращения СН-3/1 ТУ5.375-4167-82, с помощью которого на данной центрифуге можно увеличить частоту вращения до $18000 \text{ min}^{-1}$ и получить фактор разделения до 29000.	
2.11. Параметры центрифуги в зависимости от типа ротора указаны в табл. 1	
2.12. Нарработка центрифуги на отказ не менее 1500 h.	
2.13. Средний срок службы центрифуги до списания не менее 6 лет.	



2.14. Центрифуга по требованию к электрической безопасности изготовлена по классу защиты I тип H ГОСТ 12.2.025-76 с постоянным присоединением к сети.

2.15. Средний уровень звука, создаваемого при работе центрифуги, не превышает 75 дВ·А на расстоянии 1 м от наружного контура центрифуга.

Таблица 1.

Тип ротора	Параметры		
	максимальный объем центрифуга, ml	максимальная рабочая величина частоты вращения, min <sup>-1</sup>	максимальная величина фактора разделения
<b>Роторы угловые</b>			
1. РУ6×10*	60	18000	29000
2. РУ8×90	720	6000	5700
3. РУ60×25	1500	6000	7300
4. РУ180*	180	12000	14700
<b>Роторы-крестовины</b>			
5. РК4×25А*	100	12000	15400
6. РК4×750	3000	2500	1600
7. РК8×90	720	6000	6800

Примечания: 1.\*—типы роторов, оснащение которыми возможно только при применении механизма увеличения частоты вращения *СН-3/1*.

2. Для угловых роторов при установке не закрывающихся пробирок максимальный объем уменьшается на 25%.

3. Сменные части (роторы и *СН-3/1*) в комплект поставки центрифуги не входят, а поставляются по самостоятельным заказам в установленном порядке.

4. Подробные технические данные, порядок монтажа и правила эксплуатации сменных частей приведены в паспортах на эти части.

2.16. Сведения о содержании драгоценных материалов в центрифуге приведены в таблице 2.

2.17. Сведения о содержании цветных металлов в центрифуге приведены в таблице 3.

## 13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

13.1. Транспортирование.

13.1.1. Транспортирование центрифуг производится в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых машинах и т. д.). При этом транспортная тара должна быть закреплена с целью исключения возможности перемещения.

13.1.2. Допустимые воздействия климатических факторов внешней среды при транспортировании:

а) температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С;

б) верхнее значение относительной влажности воздуха 100% при +25°С;

13.2. Хранение.

13.2.1. Центрифуга в упакованном виде должна храниться в закрытом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 40°С и верхнем значении относительной влажности воздуха до 98% при +25°С.

13.2.2. Воздух помещения не должен содержать агрессивные пары, вызывающие коррозию.

13. 2. 3. Срок хранения центрифуги без переконсервации 1,5 года.

## 14. КОНСЕРВАЦИЯ, УПАКОВКА, РАСПАКОВКА

14.1. Консервация.

14.1.1. Перед упаковыванием центрифуга обезжиривается и консервируется в чехол из полиэтиленовой пленки с силикагелем-осушителем.

Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014-78.

14.2. Упаковка.

14.2.1. Упаковка центрифуги производится в ящик, исключающий возможность механических повреждений, прямого попадания атмосферных осадков и воздействия солнечной радиации при транспортировании и хранении.

14.2.2. Законсервированная центрифуга, запасные части, инструмент и эксплуатационная документация, уложенные в чехлы из полиэтиленовой пленки, упаковываются в ящик.

**Примечание.** Совместно с центрифугой допускается упаковка роторов в соответствии с заказом-нарядом.

Таблица 5.

Дата выхода из строя и дата предъявления рекламации	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по рекламации

### 3. СОСТАВ ЦЕНТРИФУГИ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

3.1. Центрифуга (рис. 2) состоит из следующих основных составных частей:  
 каркаса поз. 1;  
 привода поз. 2;  
 рабочей камеры поз. 3;  
 крышки рабочей камеры поз. 4;  
 пульта управления поз. 5;  
 стола поз. 6;  
 навесных панелей поз. 7.

3. 2. Комплект поставки центрифуги соответствует указанному в табл. 4.

Сведения о содержании

Наименование	Обозначение	Сборочные комплексы	
		обозначение	количество
Золото			
Диод Д226Б	ЩБ3.362.002ТУ1	ШХ6.673.438	7
Диод КД2О6В	ТТ3.362.141 ТУ	ШХ5.284.078	4
Диод КД209А	ТР3.352.088 ТУ	ШХ5.284.078	4
Стабилитрон Д814Б	аАО.336 207 ТУ	ШХ6.673.438	1
Стабилитрон КС133А	СМ3.362.812 ТУ	ШХ6.673.438	1
Транзистор КТ315Б	ЖК3.365.200 ТУ	ШХ6.673.438	4
Переключатель П2КнГ	ОЮ0.360.049 ТУ	ШХ5.284.090	2
Переключатель П2КнТА	ОЮ0 360.049 ТУ	ШХ5.284.090	2
Серебро			
Резистор МЛТ 0,25	ОЖ0.467.180ТУ	ШХ6 673.438	23
Резистор МЛТ-0,5	ОЖ0.467.180ТУ	ШХ6.673.438	1
Резистор МЛТ 1	ОЖ0.467.180ТУ	ШХ6.673.438	1
Резистор СП5-3	ОЖ0 468.506 ТУ	ШХ6.673.438	0
Резистор СП3-96	ОЖ0.468.357 ТУ	ШХ6.284.090	!
Конденсатор МБМ	ОЖ0.462.147ТУ	ШХ6.673.438	3
Конденсатор К50 15	ОЖ0.464.117ТУ	ШХ6.673.438	2
Диод КД2О6В	ТТ3 362.141 ТУ	ШХ5.284.078	4
Переключатель П2КнГ	ОЮ0.360 049 ТУ	ШХ5.284.090	0
Переключатель П2КнТА	ОЮ0.360049 ТУ	ШХ5.284.090	2
Микропереключатель МП10	ОЮ0.360.007 ТУ	ШХ6.468.046	1
Вилка РШАВ 20-0	6Р0.364.023 ТУ	ШХ2.817.011	2
Вилка РШЛВ 14-0	6Р0.364.023 ТУ	ШХ2.779.043	2
Розетка РШАГ-20-0	6Р0.364.023 ТУ	ШХ2.779.043	2
Розетка РШАГ-14-0	6Р0.364.023 ТУ	ШХ5.284.078	2
Держатель	гаО.481.021 ТУ	ШХ5 284 078	2
Микроамперметр М2003	ТУ25 04-608-78 1	ШХ5.284.078	4
		ШХ5.100.002	1

12. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует:

а) получение всех характеристик, указанных в технических условиях;

б) надежную и бесперебойную работу центрифуги при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, согласно настоящему паспорту;

в) безвозмездную замену деталей, вышедших из строя, до истечения гарантийного срока по причине преждевременного износа.

12.2. Гарантийный срок устанавливается 18 месяцев со дня ввода центрифуги в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

12.3. Претензии по качеству и комплектности центрифуги в период гарантийного срока предъявляются предприятию-изготовителю:

а) претензии по некомплектности и бою изделий принимаются только от организаций, в адрес которых центрифуга поступила непосредственно от предприятия-изготовителя;

б) претензии по качеству и скрытым дефектам центрифуги, обнаруженным в процессе эксплуатации, предъявляются организациями-потребителями, в которых выявлены эти дефекты.

12.4. Предъявление претензии должно производиться в строгом соответствии с требованиями инструкции «О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству», не позднее 10-ти дней после составления акта с приложением документов, согласно пункту 31 инструкции, а также гарантийного талона.

При отсутствии указанных документов и гарантийного талона претензии предприятием-изготовителем не принимаются.

12.5. Сведения о рекламациях должны указываться в табл. 5.

### 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М  
 ШХ2.779.043 заводской номер соответствует  
 техническим условиям ТУ5.375-4263-80 и признана годной для  
 эксплуатации.

**Дата выпуска**

**Представитель ОТ К**

**Представитель Госприемки**

### 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

Центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М  
 ШХ2.779.043 заводской номер подвергнута на  
 предприятии-изготовителе консервации и упакована согласно  
 требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

**Дата консервации и упаковки**

**Срок консервации**

**Упаковку и консервацию  
 произвел**

**Центрифугу после консервации и упаковки  
 принял**

**М. П.**

Таблица 2.

драгоценных материалов				
единицы.	Масса в 1 шт., g	Масса в изделии, g	Номер акта	Примечание
комплекты количество в изделии				
1	0,0016	0,0112		
1	0,0046	0,0184		
1	0,0287	0,1548		
1	0,001	0,0010		
1	0,0011	0,0011		
1	0,0008	0,0032		
1	0,3093	0,6186		
1	0,3093	0,6186		
		1,426900		
1	0,003	0,0690		
1	0,0096	0,0096		
1	0,0096	0,0096		
1	0,0138	0,0276		
1	0,0084	0,0084		
1	0,1954	0,5862		
1	0,0006	0,0012		
1	0,0289	0,1156		
1	0,1082	0,2164		
1	0,1976	0,3952		
1	0,2662	0,2662		
1	0,2662	0,5324		
1	0,5738	1,1476		
1	0,4000	0,8000		
1	0,3434	0,6868		
1	0,2464	0,4928		
1	0,0645	0,2580		
1	0,0257	0,0257		
		6,14830		

Таблица 3.

## Сведения о содержании цветных металлов

Наименование цветного металла (сплава) и его марка	Масса, г	Куда входит
1. Алюминиевый сплав АДО, АД1, А7, АО ОД1АТ	29	Двигатель Д550Ф, индикатор поз. 7 (рис. 4)
АЛ2	14	Шильдик на навесной панели
	5424	Корпус датчика частоты вращения поз. 1 (рис. 3), обойма датчика частоты вращения. пята поз. 8 (рис. 2), корпус пульта управления. крышка поз. 7 (рис. 3), радиатор диодов. двигатель Д550Ф
АМг6	175	Фальшпанель пульта управления
2. Сплав кобальта ЮН14ДК	40	Индикатор поз. 7 (рис. 4)
3. Медь и сплавы вымечной основе М1 ММ	1267	Провода монтажные, кабель сетевой. двигатель Д550Ф. трансформатор, пускатель электромагнитный ПМФ-111 трансформатор ТПП261
Латушь Л63	487	Индикатор поз. 7 (рис. 4), лепжатели вставки плавкой и вставка плавкая ВПТ6. двигатель Д550Ф, вилка сетевая трансформатор, пускатель электромагнитный ПМФ 111 разъемы РШАВ и РШАГ. реле. ТРН-10
ЛС59-1	53	Вал, оси, шестерни, двигатель, ДСМ 0.2 электрочасов. вилка сетевая, двигатель Д550Ф
4. Биметаллы	9	Реле ТРН-10

## 9. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1. При включении кнопки Кн3 не горит световой индикатор, сигнализирующий о включении	1. Вышла из строя вставка плавкая «10А». 2. Перегорела сигнальная лампа. 3. Отсутствует напряжение сети	1. Заменить вставку плавкую «10А». 2. Снять линзу светового индикатора и заменить сигнальную лампу с помощью ключа. 3. Проверить напряжение сети.	
2. Повышенное искрение щеток и подгар коллектора, повышенный нагрев электродвигателя.	1. Плохо пришлифованы щетки. 2. Неплотное прилегание щетки к коллектору 3. Загрязнен коллектор. 4. Перегрузка электродвигателя.	1. Притереть щетки согласно указаниям в паспорте на электродвигатель. 2. Проверить нажатие пружины на щетку. 3. Протереть коллектор тряпкой, смоченной бензином. 4. Устранить перегрузку.	
3. Вал привода центрифуги не вращается.	1. Перегорела вставка плавкая «1,2А» или сработала тепловая защита электродвигателя.	1. Заменить вставку плавкую. Замкнуть контакт нажатием кнопки теплового реле Р1	
4. При включении кнопки определенного режима работы не горит световой индикатор.	1. Перегорела сигнальная лампа.	1. Снять линзу светового индикатора и заменить сигнальную лампу с помощью ключа ШХ6.468.051.	

б) исправность световой индикация основных режимов работы центрифуги;

в) нормальную работу коллектора и щеток электродвигателя привода центрифуги.

8.5. В случае необходимости (в зависимости от технического состояния центрифуги) производятся малый (текущий) ремонт. Обнаруженные дефекты и неполадки устраняются на месте эксплуатации.

8.6. В случае невозможности устранения дефектов на месте эксплуатации центрифуга подлежит среднему ремонту.

8.7. Работники, производящие межремонтное обслуживание, осмотр и малый (текущий) ремонт, должны хорошо изучить настоящий паспорт и знать конструкцию центрифуги.

Таблица 4.

Наименование	Обозначение документа	Количество, шт.
1. Центрифуга	ШХ2.779.043	1
<b>Запасные части и принадлежности</b>		
2. Лампа СМН10-55	ОСТ16. 0.535.014-80	4
3. Вставки плавкие:		
ВПТ6-34	ОЮ0.481.021 ТУ	4
БПБ6-42	ОЮ0.481.021 ТУ	6
4. Нагреватель 6,3(ТРН-10), УХЛ4	ТУ16. 523.600-81	2
5. Электрощетки	Согласно паспорту на электродвигатель Д-550Ф	4
6. Пята	ШХ6.262.008	4
7. Ключ	ШХ6.468.051	1
<b>Эксплуатационная документация</b>		
8. Паспорт	ШХ2.779.043 ПС	1
9. Паспорт к электродвигателю Д-550Ф		1

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 4.1. Устройство.

4.1.1. Все составные части центрифуги (рис. 2) смонтированы на каркасе поз. 1, который представляет собой сварную конструкцию из профильной стали.

Каркас закрывается со всех сторон навесными панелями (стенками) поз. 7, изготовленными из листовой стали, и столом поз. 6, изготовленным из листовой стали.

4.1.2. Привод (рис. 3) смонтирован на базе электродвигателя постоянного тока. На нижнем фланце электродвигателя закреплен корпус (поз. 1) датчика частоты вращения с упругой опорой. На верхнем фланце электродвигателя закреплен корпус поз. 2 подшипникового узла с валом привода поз. 3. Передача вращающего момента от электродвигателя на вал привода осуществляется через упругую муфту поз. 4.

Привод закреплен в средней части каркаса с помощью упругих опор.

4.1.3. Вал привода выходит в рабочую камеру (рис. 2, поз. 3), закрываемую прозрачной крышкой поз. 4.

Рабочая камера представляет собой камеру, изготовленную из листовой коррозионностойкой стали.

4.1.4. Пульт управления (рис. 2, поз. 5) представляет собой стойку, расположенную на центрифуге. На пульте управления (рис. 4) расположены все основные органы управления и контроля работы центрифуги:

а) кнопка СЕТЬ поз. 1 предназначена для включения (отключения) напряжения питания, подаваемого на центрифугу;

б) кнопка ПУСК поз. 2 предназначена для включения привода центрифуги;

в) кнопка ТОРМОЗ поз. 3 предназначена для включения (отключения) динамического торможения привода центрифуги;

г) кнопка СТОП поз. 4 предназначена для отключения привода центрифуги в режиме ручного отключения привода или аварийной ситуации;

д) ручка задатчика частоты вращения ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ поз. 5 предназначена для установки ( задания ) необходимой частоты вращения вала привода центрифуги;

е) ручка механизма отсчета времени ВРЕМЯ поз. 6 предназначена для задания необходимого режима отключения привода центрифуги (ручного и автоматического) и установ-

в) смазка подшипникового узла привода через каждые 500 h работы центрифуги следующим образом:

— отключить центрифугу от сети питания;

— открыть крышку рабочей камеры;

— винты (6 шт.), крепящие верхнюю упругую опору привода (внутри рабочей камеры), отвернуть и снять опору;

— отвернуть болты (4 шт.), крепящие корпус подшипникового узла с валом привода к электродвигателю, и снять корпус;

— отвернуть винты (4 шт.), крепящие крышку корпуса, и извлечь подшипниковый узел с валом из корпуса;

— промыть ПОДШИПНИКИ чистым бензином, не спрессовывая их с вала, и высушить;

— заполнить смазкой ЦИАТИМ-202 ГОСТ 1Л110-75 оба подшипника на 2/3 объема;

— собрать корпус подшипникового узла привода и

установить его на электродвигатель;

— установить верхнюю упругую опору.

Вал привода должен свободно (от руки) вращаться в подшипниках без посторонних шумов.

8. 4. Осмотр центрифуги.

8. 4. 1. Осмотр центрифуги проводится периодически два раза в год, при котором проверяют:

а) соответствие частоты вращения вала привода центрифуги заданному значению и показаниям индикатора частоты вращения. Проверку проводят следующим образом:

- включить центрифугу;

- снять ротор с вала привода центрифуги;

- устанавливая поочередно ручку задатчика частоты вращения в положения 1, 2, 3, 4, 5, 6, измерить строботактометром с погрешностью не более  $\pm 1\%$  частоту вращения вала привода.

Одновременно записать показания индикатора частоты вращения;

— подстроить частоту вращения вала привода, используя переменный резистор R28, расположенный на печатной плате, если отклонение частоты вращения вала привода отличается  $+200$

от заданного значения более чем на  $-100 \text{ min}^{-1}$ ;

— подстроить индикатор частоты вращения, используя переменный резистор R37, расположенный в пульте управления, если его показания отличаются от заданного значения более чем на  $100 \text{ min}^{-1}$ ;

По истечении заданного интервала времени механизм отсчета автоматически отключит привод центрифуги, и он начнет тормозиться в соответствии с выбранным режимом торможения.

7.3. После окончания всей работы отключить подаваемое на центрифугу напряжение нажатием на кнопку СЕТЬ.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1. Общие указания.

8.1.1. В процессе эксплуатации необходимо систематическое техническое обслуживание центрифуги и ее составных частей работниками, которые эксплуатируют центрифугу, и специалистами, обслуживающими ее.

8.1.2. При появлении каких-либо отклонений от нормальной работы центрифуги и ее составных частей, а также при обнаружении неисправностей в электрической части, немедленно отключить центрифугу от сети питания и вызвать специалиста, обслуживающего центрифугу, для устранения неисправностей.

8.2. Виды технического обслуживания.

8.2.1. В зависимости от назначения мероприятия по техническому уходу и ремонту центрифуги подразделяются:

а) на межремонтное обслуживание, направленное на поддержание центрифуги в постоянной технической готовности и обеспечение бесперебойной ее эксплуатации;

б) на осмотр малый (текущий) ремонт, направленные на выявление дефектов и восстановление нормальной работоспособности центрифуги и ее составных частей.

8.3. Межремонтное обслуживание.

8.3.1. Межремонтное обслуживание производится в процессе эксплуатации центрифуги в период технологических простоев и заключается в проведении определенных мероприятий:

а) периодическое протирание наружных поверхностей центрифуги и рабочей камеры ветошью, смоченной 3%-ным раствором перекиси водорода ГОСТ 177-77 с добавлением 0,5%-ного раствора моющего средства типа «Лотос», «Новость», а затем ветошью, смоченной 1%-ным раствором хлорамина ОСТ6-01-76-79;

б) чистка коллектора, замена электрощеток электродвигателя привода центрифуги. Регламент и объем работ по обслуживанию электродвигателя привода в соответствии с паспортом на него;

ки времени работы центрифуги в режиме автоматического отключения привода.

**Примечание.** Положение ручки на отметке ОТКЛ. (сектор на шкале ручки) соответствует режиму ручного отключения привода;

ж) стрелочный индикатор (в дальнейшем—индикатор) частоты вращения поз. 7 предназначен для визуального контроля за величиной частоты вращения вала привода:

з) все кнопки на пульте управления представляют собой световые табло, что позволяет вести визуальный контроль за состоянием центрифуги в процессе управления ею и в процессе ее работы.

4.2. Принцип работы.

4.2.1. Электрическая принципиальная схема центрифуги (рис. 5) представляет собой систему автоматического управления электродвигателем привода центрифуги с обратной связью по частоте вращения.

4.2.2. Электрическая принципиальная схема центрифуги включает в себя:

а) электродвигатель постоянного тока М2, включенный через диодный мост последовательно с управляемым иолутгроводниковым диодом-симистором Д1;

б) электронное устройство, содержащее схему обратной связи по частоте вращения, в которую входят датчик частоты вращения Г2, задатчик частоты вращения R26 и пороговое устройство на транзисторе Т9;

в) схему контроля частоты вращения вала привода центрифуги, состоящую из резисторов R36, R37, R38, диодов Д25, Д26, датчика частоты вращения Г3 и индикатора частоты вращения ИП1;

г) механизм отсчета времени—электромеханический, обеспечивающий включение центрифуги в режим автоматического отключения привода и установку времени работы центрифуги в этом режиме, состоящий из двигателя М1, микровыключателей В2 и В1.

4.2.3. Электрическая принципиальная схема работает следующим образом.

Нажатием на кнопку Кн3(СЕТЬ) реле Р5 переводится во включенное состояние, его нормально разомкнутые контакты замкнутся, схема получает питание—лампы Л1 и Л2 кнопок Кн3 СЕТЬ и Кн1 СТОП загорятся.

Если крышка центрифуги закрыта, то контакты микровыключателя В3 блокировки крышки замкнуты. При нажа-



тин на кнопку Ки2 ПУСК реле Р2 переводится во включенное состояние, при этом контакты реле Р2 шунтируют кнопку Кн2 ПУСК, отключают лампу Л2, включают лампу Л3 кнопка Кн2 ПУСК, разрывают цепь шунтирования конденсатора С8, подключают двигатель М2 к катодному выводу диодного моста Д2—Д5.

На управляющий электрод симистора Д1 с генератора, выполненного на транзисторах Т3, Т4, Т5, через дифференцирующий усилитель Т6, Т7, Т8 подаются управляющие импульсы. В начальный момент после нажатия кнопки Кн2 напряжение на конденсаторе С8 равно нулю, что обуславливает подачу максимального управляющего напряжения с модулятора, выполненного на транзисторе Т2, на генератор.

Фазовый сдвиг управляющих импульсов относительно начала полуволны напряжения на симисторе Д1 максимальный, при этом на электродвигатель М2 подается минимальное напряжение.

В результате заряда конденсатора С8 управляющее напряжение, поступающее с модулятора на генератор, уменьшается, что обуславливает уменьшение фазового сдвига управляющих импульсов и соответственно плавное нарастание напряжения на электродвигателе М2.

Происходит увеличение частоты вращения вала электродвигателя М2 до значения, заданного переменным резистором R26, валик которого связан с ручкой задатчика ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ.

При достижении заданной частоты вращения напряжение на выходе датчика частоты вращения Г2 достигнет значения, при котором сработает пороговое устройство на транзисторе Т9, конденсатор С8 начнет разряжаться через транзистор Т10, при этом фазовый сдвиг управляющих импульсов, поступающих с генератора на симистор Д1, увеличивается, напряжение, подаваемое на электродвигатель М2, уменьшается. Частота вращения вала электродвигателя снижается, напряжение на выходе тахогенератора уменьшается, транзистор Т9 закрывается, конденсатор С8 снова начнет заряжаться. Таким образом осуществляется автоматическое поддержание частоты вращения вала электродвигателя на заданном уровне.

Частота вращения контролируется по индикатору ИП1, на который подается напряжение с датчика частоты вращения Г3, выпрямленное диодами Д25, Д26.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Порядок работы на центрифуге с отключенным механизмом отсчета времени (режим ручного отключения привода).

7.1.1. Открыть крышку рабочей камеры.

7.1.2. Установить ротор на вал привода таким образом, чтобы выступающие части штифта вала вошли в пазы ротора. Ротор установить до упора в осевом направлении.

7.1.3. Заполнить емкости (стаканы, бутылки или пробирки) центрифугатом и разместить их в роторе. При неполной загрузке ротора каждую пару емкостей размещать только в диаметрально противоположных гнездах ротора.

**Примечание.** Для угловых роторов, при установке незакрывающихся пробирок, пробирки заполнять на 75% максимального объема.

7.1.4. Закрывать ротор крышкой (если она входит в комплект ротора).

7.1.5. Закрывать крышку рабочей камеры.

7.1.6. Подать напряжение питания на центрифугу нажатием на кнопку СЕТЬ.

7.1.7. Установить ручку задатчика частоты вращения в положение, соответствующее выбранной частоте вращения, и нажать, кнопку ПУСК.

7.1.8. Ручка механизма отсчета времени должна находиться в положении «Отключено» (сектор на шкале ручки).

7.1.9. Нажать кнопку ТОРМОЗ—если необходим режим динамического торможения.

7.1.10. Через некоторое время, зависящее от типа ротора и задаваемой частоты вращения, привод центрифуги автоматически выведет ротор на заданную частоту вращения (контроль осуществлять по индикатору частоты вращения).

7.1.11. После окончания центрифугирования отключить привод центрифуги нажатием на кнопку СТОП.

7.1.12. После полной остановки ротора открыть крышку рабочей камеры, снять крышку ротора (при ее наличии) и извлечь емкости с центрифугатом.

7.2. При работе на центрифуге с включенным механизмом отсчета времени (режим автоматического отключения привода) необходимо после того, как привод выведет ротор на заданную частоту вращения, ручку механизма отсчета времени перевести из положения «Отключено» (сектор на шкале ручки) в положение, соответствующее выбранному интервалу времени.

Примечания. 1. Если ручка механизма отсчета времени находится в положении «0» (что соответствует режиму автоматического выключения привода и нулевому интервалу времени работы), то при нажатии на кнопку Кн2 ПУСК включения привода не произойдет, т. е. при работе центрифуги в режиме автоматического отключения привода для включения привода необходимо задать любой интервал времени, отличный от нуля.

2. Эпюры напряжении, измеренных в контрольных точках представлены в приложении.

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При эксплуатации и техническом обслуживании центрифуги категорически запрещается:

а) работать на частотах вращения и загружать роторы центрифугатом выше значений, указанных в табл. 1;

б) работать со стеклянными пробирками на частоте вращения более  $2000 \text{ min}^{-1}$  и с жидкими системами плотностью более  $1,5 \text{ g/cm}^3$ ;

в) применять самодельные вставки плавкие, приспособления, пробирки, а также роторы, не указанные в табл. 1;

г) открывать крышку до полной остановки ротора.

д) работать без заземления корпуса центрифуги, которое должно осуществляться заземляющим контактом вилки сетевого шнура.

## 6. ПОДГОТОВКА ЦЕНТРИФУГИ К РАБОТЕ

6.1. Порядок установки центрифуги.

6.1.1. После распаковки центрифугу переместить к месту установки.

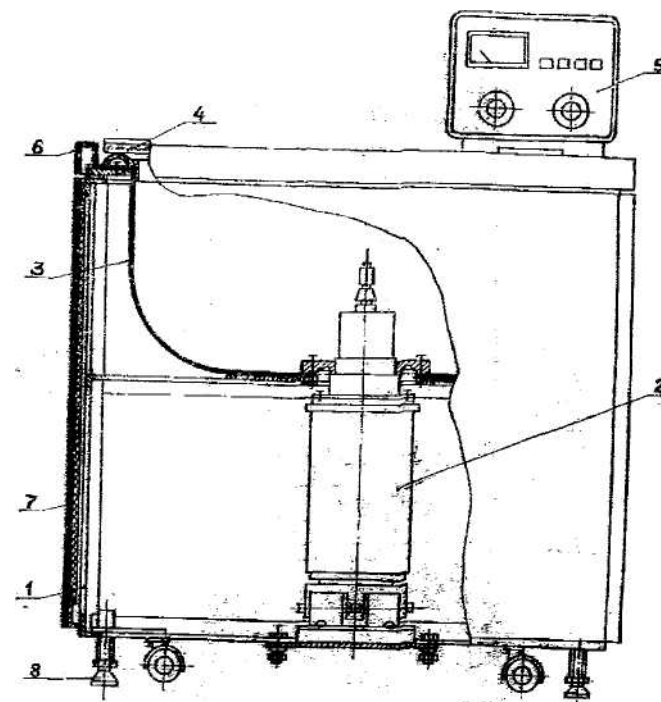
**Внимание!** Транспортировочные болты не выбрасывать, т. к. они нужны для сборки болтов-домкратов.

6.1.2. Собрать 4 пяты из комплекта поставки, с транспортировочными болтами (болты домкраты) (рис. 2, поз. 8) и ввернуть их во втулки, расположенные в нижних углах каркаса центрифуги.

6. 1. 3. С помощью пят (болтов-домкратов) выставить центрифугу по уровню. Уровень установить на ротор, предварительно установленный на вал привода центрифуги (см. раздел 7 «Порядок работы»).

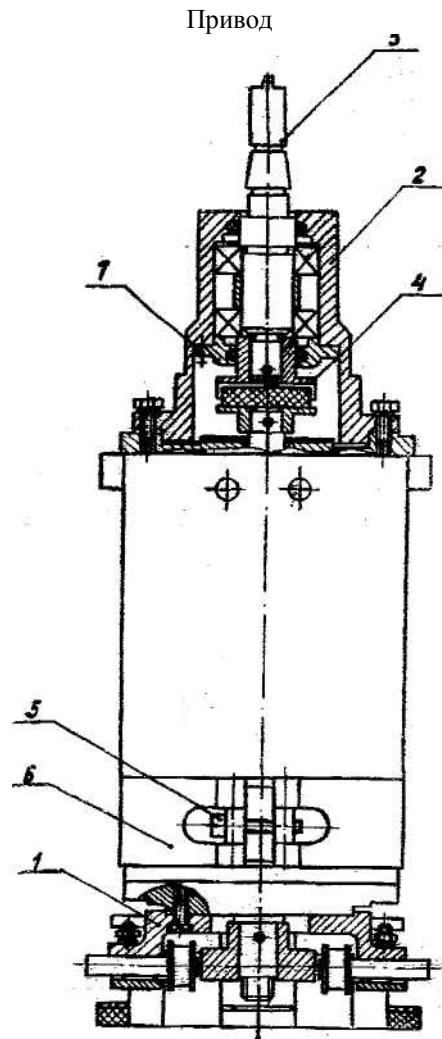
Напряжение, подаваемое на электродвигатель привода центрифуги М2 через симистор Д1, отключается нажатием на кнопку Кн1 СТОП. При этом реле Р2 обесточивается, и если кнопка Кн4 ТОРМОЗ нажата и горит ее лампа Л4, то электродвигатель М2 подключается к цепи из последовательно соединенных резисторов и переходит в режим динамического торможения.

Центрифуга лабораторная медицинская ОС-6М



1—каркас; 2—привод; 3—рабочая камера; 4—крышка рабочей камеры;  
5—панель управления; 6—стол; 7—навесные панели кожуха;  
8—пяты (болт-домкрат).

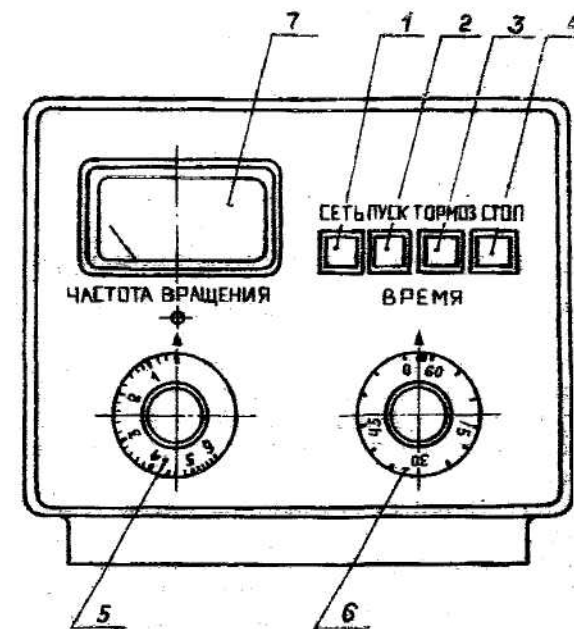
Рис. 2.



- 1—корпус датчика частоты вращения; 2—корпус подшипникового узла;  
3—вал привода; 4—муфта упругая; 5—винт; 6—кожух коллектора;  
7—крышка.

Рис. 3

Пульт управления



- 1—кнопка включения (отключения) сети питания; 2—кнопка пуска: привода;  
3—кнопка включения (отключения) динамического торможения привода;  
4—кнопка остановки привода; 5—ручка задатчика частоты вращения;  
6—ручка отсчета времени; 7—индикатор частоты вращения.

Рис. 4.

Работа центрифуги с включенным механизмом отсчета времени (режим автоматического отключения привода центрифуги) отличается тем, что функцию кнопки Кн1 СТОП выполняет микровыключатель В2, установленный в корпусе механизма. При перемещении ручки механизма отсчета времени из положения ОТКЛ. в любое положение от 0 до 60 min, центрифуга через микровыключатель В1 переводится в режим автоматического отключения привода.