

**Центрифуга лабораторная
ПЭ-6910**

Паспорт

Руководство по эксплуатации

БКРЕ.942843.002РЭ

Версия 1.6 от 07.12.2017

Номер по каталогу:

1.75.45.2010



EAC

1. Общие сведения

- 1.1. Настоящий паспорт, объединённый с руководством по эксплуатации, предназначен для ознакомления с принципом действия, конструкцией и правилами эксплуатации центрифуги ПЭ-6910.
- 1.2. В связи с продолжением работ по совершенствованию устройства, в конструкцию могут вноситься изменения, которые не ухудшают технические характеристики изделия.
- 1.3. Не приступайте к работе с устройством, не ознакомившись с техническим описанием и правилами работы, изложенными в паспорте.

2. Назначение

- 2.1. Центрифуга лабораторная ПЭ-6910 предназначена для разделения неоднородных жидких систем на фракции различной плотности под действием центробежных сил. Центрифуга может использоваться в химических, биохимических, промышленных и учебных лабораториях.
- 2.2. В устройстве реализованы следующие функции:
 - цифровая установка и индикация скорости вращения;
 - цифровая установка и индикация времени работы;
 - индикация работы/остановки;
 - равномерный набор заданной скорости вращения;
 - выключение вращения при открытии крышки;
 - выключение вращения при обнаружении дисбаланса ротора;
 - механическая блокировка крышки рабочего отделения.

3. Условия эксплуатации

- 3.1. Температура окружающего воздуха, °С от +10 до +35
- 3.2. Относительная влажность воздуха, % до 80
- 3.3. Напряжение питания, В..... 220±20
- 3.4. Частота питающего напряжения, Гц 50±2
- 3.5. Допустимое время непрерывной работы, не более, ч 2

4. Технические характеристики

4.1. Максимальная скорость вращения, об./мин.....	4000
4.2. Дискретность установки скорости вращения, об./мин.	10
4.3. Максимальное центробежное ускорение (RCF), g.....	2325
4.4. Тип ротора.....	угловой
4.5. Ёмкость ротора, пробирок-адаптеров по 20 мл.....	12
4.6. Максимальное время установки таймера, мин.	99
4.7. Дискретность установки времени таймера, мин.	1
4.8. Уровень шума, dB.....	не более 70
4.9. Номинальное напряжение питания, В.....	220 (50 Гц)
4.10. Максимальная потребляемая мощность, Вт.....	135
4.11. Габаритные размеры (ШхГхВ), мм.....	315x280x260
4.12. Масса, кг.....	8,5
4.13. Средний срок службы, лет.....	5
4.12. Применяемые пробирки ... стандартные цилиндрические и конические диаметром до 19 мм, высотой до 130 мм.	

5. Комплект поставки

5.1. Центрифуга ПЭ-6910.....	1 шт.
5.2. Комплект из 12 пластиковых пробирок-адаптеров на 20 мл.....	1 шт.
5.3. Комплект из 12 резиновых демпферов.....	1 шт.
5.4. Запасной предохранитель 2 А, 250 В.....	1 шт.
5.5. Сетевой шнур.....	1 шт.
5.6. Паспорт.....	1 шт.

6. Устройство и принцип работы

6.1. Центрифуга ПЭ-6910 выполнена в виде моноблока в корпусе из высокопрочного пластика (Рисунок 1). В передней части устройства расположена панель управления. На правой стенке внизу расположен сетевой выключатель. В верхней части находится откидная крышка, через которую производится загрузка и выгрузка образцов, справа сверху расположен механический фиксатор крышки. На задней стенке устройства расположены разъём для присоединения сетевого шнура и ко-

лодка предохранителя. Центрифуга устанавливается на основании с помощью четырёх резиновых ножек-присосок.

6.2. Принцип действия устройства основан на разделении смеси фракций разной плотности под действием центробежной силы, возникающей при вращении ротора с закреплёнными в нём пробирками с образцами.

При этом относительное центробежное ускорение (фактор разделения), создаваемое центрифугой, может быть вычислено по формуле:

$$RCF = 1,11824396 \times 10^6 \cdot R \cdot N^2,$$

где

RCF – центробежное ускорение в единицах g,

R – радиус вращения в сантиметрах,

N – скорость вращения в оборотах в минуту.

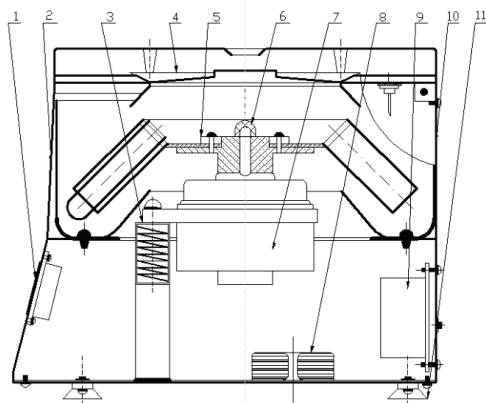


Рисунок 1 - Центрифуга ПЭ-6910

1 – панель управления, 2 – корпус, 3 – демпфер, 4 – крышка, 5 – ротор, 6 – гайка, 7 – электродвигатель, 8 – тороидальный трансформатор, 9 – электронный блок управления, 10 – рабочая камера, 11 – резиновая ножка.

Время, необходимое для разделения, на примере разделения взвеси частиц в жидкости:

$$T = \frac{27,4 \times \ln(R_{max}/R_{min}) \times \mu}{N^2 \times r^2 \times (Q - \rho)},$$

где

T – время разделения в минутах,

μ – динамическая вязкость жидкости в пуазах,

N – скорость вращения в оборотах в минуту,

r – радиус частицы в сантиметрах,

Q – плотность частицы в граммах на кубический сантиметр,

P – плотность жидкости в граммах на кубический сантиметр,

R_{\max} – расстояние от нижней части суспензии до оси вращения в сантиметрах,

R_{\min} – расстояние от верхней части суспензии до оси вращения в сантиметрах.

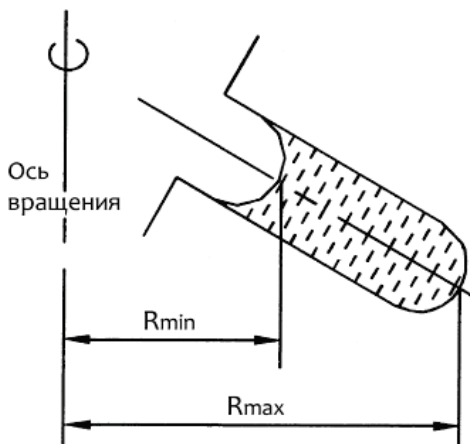


Рисунок 2 - Положение пробирки в роторе

6.3. На панели управления центрифуги (Рисунок 3) расположены следующие элементы управления и индикации:

1 – кнопки установки скорости вращения;

2 – индикатор скорости вращения;

3 – кнопки установки времени таймера;

4 – индикатор таймера;

5 – кнопка останова работы;

6 – кнопка запуска работы;

7 – индикаторы работы/останова.

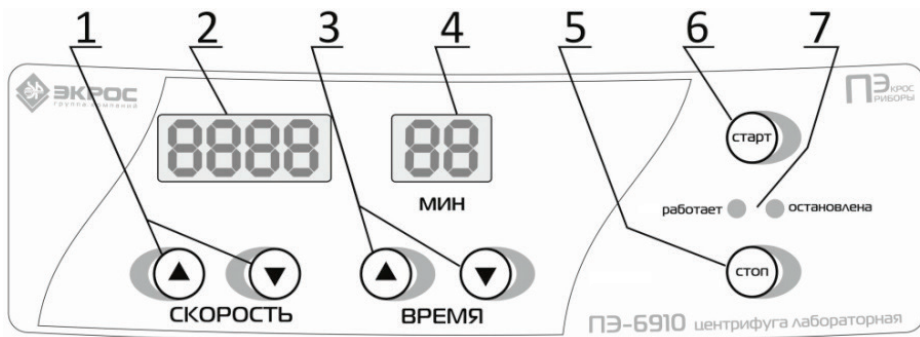


Рисунок 3 - Панель управления

7. Подготовка к работе

- 7.1. Установить центрифугу на прочном ровном основании на расстоянии не менее 10 сантиметров от стен.
- 7.2. Убедиться, что ротор надёжно закреплён на оси двигателя центрифуги с помощью гайки 6 (Рисунок 1).
- 7.3. Поместить в гнезда ротора пробирки-адаптеры, в которые вставить демпферы и пробирки для центрифугирования с образцами таким образом, чтобы ротор был сбалансирован, и закрыть крышку.

Примечание: не рекомендуется использовать пластиковые пробирки-адаптеры непосредственно для центрифугирования образцов.

- 7.4. Убедиться, что сетевой выключатель находится в положении «выключено» (O) и присоединить кабель питания к соответствующему разъёму на задней стенке устройства.

8. Порядок работы

- 8.1. Включить устройство с помощью сетевого выключателя, расположенного на правой стенке корпуса. На панели управления (Рисунок 3) загорятся светодиодные индикаторы.
- 8.2. С помощью кнопок 1 установить на индикаторе скорости 2 необходимую скорость вращения. С помощью кнопок 3 установить на индикаторе таймера 4 необходимое время центрифугирования.
- 8.3. Нажать кнопку «старт» (6). Загорится индикатор «работает»

(7). Центрифуга начнёт набор скорости до заданного значения, после чего начнётся обратный отсчёт времени таймера.

- 8.4. По истечении заданного времени центрифуга остановится автоматически. Загорится индикатор «остановлена» (7). Открыть крышку, нажав кнопку фиксатора крышки, и извлечь пробирки с пробой.

Примечание: с помощью кнопки «стоп» (5) можно остановить работу центрифуги в любой момент до истечения установленного времени.

9. Сведения об утилизации

- 9.1. После окончания срока эксплуатации устройство не представляет опасности для жизни, здоровья людей или окружающей среды и не требует специальных способов утилизации.
- 9.2. Порядок утилизации определяет организация, эксплуатирующая центрифугу.

10. Требования техники безопасности

- 10.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током устройство соответствует классу I ГОСТ 12.2.007.0. При работе с устройством должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, и требования ГОСТ 12.2.007.0.
- 10.2. К работе с устройством должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, обученные правилам техники безопасности и изучившие данный документ.
- 10.3. Перед включением устройства в сеть убедитесь в отсутствии механических повреждений шнура электропитания.
- 10.4. Присоединение устройства к контуру заземления осуществляется с помощью двухполюсной розетки и вилки с заземляющим контактом. Электрическое сопротивление контура заземления не должно превышать 4 Ом. Категорически запрещается работать с незаземленным устройством.

- 10.5. Запрещается использовать для работы пробирки с повреждениями или следами износа.
- 10.6. Для сохранения балансировки ротора необходимо заполнять пробирки одинаково и располагать их в роторе симметрично.
- 10.7. При появлении ненормального звука при работе устройства необходимо немедленно отключить его питание.
- 10.8. Запрещается пытаться перемещать работающее устройство.
- 10.9. Запрещается класть какие-либо предметы на крышку центрифуги.
- 10.10. Если плотность образца превышает $1,2 \text{ г/см}^3$, то необходимо произвести расчёт максимально допустимой скорости вращения N по формуле:

$$N = N_{max} \times \sqrt{1,2/\rho},$$

где

N_{max} – максимальная скорость вращения,

ρ – плотность образца в г/см^3 .

11. Правила хранения и транспортирования

- 11.1. Центрифуга должна храниться в закрытом помещении в упаковочной коробке при температуре воздуха от $+5$ до $+40^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80%.
- 11.2. Хранение устройства без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от $+10$ до $+35^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80%.
- 11.3. Устройство может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в диапазоне температур от -40 до $+50^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 95%.

12. Гарантийные обязательства

- 12.1. Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 12 месяцев со дня его отгрузки потребителю, определяемого товарно-транспортной накладной, а при отсутствии таковой – со дня выпуска изделия.
- 12.2. ООО «Экохим» гарантирует соответствие изделия требовани-

ям, оговоренным в пункте 4 настоящего документа при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

12.3. В течение гарантийного срока эксплуатации по рекламации производится безвозмездный ремонт или замена устройства при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

12.4. Гарантийное обслуживание производится только авторизованными сервисными центрами.

13. Сведения о рекламациях

13.1. В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также обнаружения некомплектности (при распаковывании изделия) потребитель должен предъявить рекламационный акт по адресу производителя:

ООО «ЭКРОСХИМ»

199178, Санкт-Петербург, 17-я линия В.О., д. 22, корп. И, оф. 406;

Телефон/факс: (812) 322-96-00, 449-31-22, 449-31-23;

E-mail: info@ecohim.ru, URL: www.ecohim.ru

13.2. Рекламацию на изделие не предъявляют:

- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, предусмотренных эксплуатационной документацией.

14. Сведения о приёмке

Центрифуга лабораторная ПЭ-6910 заводской номер **6K91P** _____ изготовлена и принята в соответствии с требованиями ТУ 9443-012-56278322-2014, обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Штамп ОТК

Контролёр _____