

**АНАЛИЗАТОР ЛАЗЕРНЫЙ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ АГРЕГАЦИИ ТРОМБОЦИТОВ
С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ СРЕДНЕГО R-АГРЕГАТОВ И ВСТРОЕННЫМ
СЧЕТЧИКОМ ТРОМБОЦИТОВ АЛАТ-2 «БИОЛА»**

Руководство по эксплуатации

КПШГ.414216.001 РЭ

2002



СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	6
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	7
5. УСТРОЙСТВО И ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА.....	8
5.1. Устройство прибора.....	8
5.2. Элементы прибора.....	8
6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	10
6.1. Установка прибора.....	10
6.2. Общие положения.....	10
6.3. Калибровка.....	11
6.4. Установка скорости перемешивания.....	13
6.5. Установка температуры.....	13
6.6. Исследование агрегации.....	14
6.7. Оценка числа тромбоцитов.....	14
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	16
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	17
9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОТП И БТП.....	18

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - "руководство") предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, правилами эксплуатации и обслуживания анализатора лазерного двухканального агрегации тромбоцитов с определением среднего R-агрегатов и встроенным счетчиком тромбоцитов АЛАТ-2 "Биола" (в дальнейшем - "прибор").

Прибор регистрирует светопропускание обогащённой тромбоцитами плазмы.

Область применения - клиничко-диагностические лаборатории медицинских учреждений и научно-исследовательские институты.

Прибор как изделие медицинского назначения относится:

к группе 2 по ГОСТ Р 50444 в части устойчивости к механическим воздействиям;

к классу 2а по ГОСТ Р 51609, в зависимости от риска потенциального применения;

к классу I тип Н по ГОСТ 12.2.025 в части электробезопасности;

к климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Прибор является восстанавливаемым ремонтпригодным изделием многократного использования.

Обозначение прибора при его заказе и в документации других изделий: "Анализатор лазерный двухканальный агрегации тромбоцитов с определением среднего R-агрегатов и встроенным счетчиком тромбоцитов АЛАТ-2 "Биола" ТУ 9443-001-13157476-2002".

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Перед началом работы с прибором необходимо ознакомиться с настоящей инструкцией.

При эксплуатации прибора используются также следующие документы:

“Анализатор лазерный двухканальный агрегации тромбоцитов с определением среднего R-агрегатов и встроенным счетчиком тромбоцитов АЛАТ-2 “Биола”. Паспорт КПШГ.414216.001 ПС”.

1.2. При поступлении прибора на место эксплуатации после транспортирования и/или хранения необходимо произвести:

- проверку комплектности на соответствие паспорту;
- внешний осмотр на отсутствие повреждений;
- подготовку к работе согласно настоящей инструкции.

1.3. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала, работоспособности прибора и предупреждения выхода его из строя при эксплуатации необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящей инструкции.

1.4. При работе с прибором ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подвергать его ударам;
- открывать в теплом помещении транспортную или потребительскую тару с прибором, находившемся на морозе, ранее чем через 4 ч.;
- самостоятельно разбирать прибор.

1.5. Проводить измерения с помощью прибора следует в нормальных климатических условиях при температуре 10...35⁰С.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

2.1. Прибор имеет два одинаковых независимых канала регистрации светопропускания. В каждом канале имеются следующие возможности:

- регистрация и отображение на цифровом дисплее значений светопропускания исследуемого образца (в %), текущего времени с начала регистрации (в секундах) и номера канала
- термостатирование при заданной температуре исследуемой пробы и четырех проб в ячейках предварительной инкубации;
- перемешивание исследуемой пробы;
- в первом канале имеется возможность оценки количества тромбоцитов в исследуемом образце

2.2. Термостатируемый блок каждого канала имеет одну рабочую ячейку и четыре ячейки для предварительной инкубации.

2.3. Источник света - полупроводниковый лазер. Конструкция прибора полностью исключает возможность выхода лазерного излучения наружу и воздействия его на обслуживающий персонал.

2.4. Диапазон измерений светопропускания составляет от 0 до 100%.

За 0% принимается светопропускание обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП), за 100% - светопропускание бедной тромбоцитами плазмы (БТП).

2.5. Температура термостатирования может быть (25...42)°C или "выключено".

2.6. Дискретность установки температуры составляет 1°C.

2.7. Отклонение фактической температуры от заданной в диапазоне (25...42)°C не более $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$.

2.8. Время нагрева термостатов не более 10 мин.

2.9. Объем пробы – (300 ± 15) мкл.

2.10. Длина оптического пути кюветы $(6,7 \pm 0,1)$ мм.

2.11. Прибор работает от сети переменного тока с напряжением $220\text{В} \pm 10\%$ и частотой $50\text{ Гц} \pm 1\%$.

2.12. Потребляемая мощность - не более 50 ВА.

2.13. Габаритные размеры прибора - 312 x 302 x 96 мм.

2.14. Масса прибора без комплекта запасных частей и принадлежностей (ЗИП) - не более 5 кг, в полном комплекте поставки - не более 10 кг.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки прибора указан в табл.1.

Таблица 1

Наименование	Шифр конструкторской документации	Кол-во шт.	Примечание
1. Анализатор лазерный двухканальный агрегации тромбоцитов с определением среднего R-агрегатов и встроенным счетчиком тромбоцитов АЛАТ-2 "Биола"	КПШГ.414216.001	1	
<u>Запасные части</u>			
2. Вставка плавкая ВП-1 0,5 А	АГО.481.303 ТУ	3	
<u>Принадлежности</u>			
3. Кювета оптическая	КПШГ.754741.001	40	
4. Магнитная мешалка	КПШГ.741121.001	6	
<u>Эксплуатационная документация</u>			
5. Руководство по эксплуатации	КПШГ.414216.001 РЭ	1	
6. Паспорт	КПШГ.414216.001 ПС	1	

4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.

По электробезопасности прибор удовлетворяет требованиям ГОСТ 12.2.025-76 для изделий, выполненных по классу I со степенью защиты H.

Сетевая вилка прибора должна подключаться к трехконтактной розетке (с контактом защитного заземления).

В целях обеспечения безопасности и исключения возможности поражения электрическим током обслуживающему персоналу **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- нарушать порядок работы с прибором, установленным настоящим руководством;
- производить замену предохранителей при подключенном в электрическую сеть кабеле питания;
- вскрывать прибор;
- работать с прибором при открытом корпусе;

5. УСТРОЙСТВО И ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА.

5.1. Устройство прибора.

Основные блоки анализатора агрегации показаны на рисунке 1. Для упрощения изображен один из двух каналов.

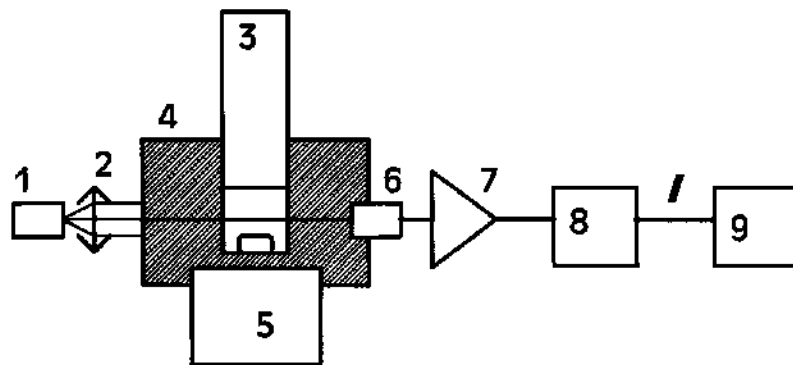


Рисунок 1. Блок-схема прибора.

Кювета (3) устанавливается в термостатируемый блок (4). Электромагниты (5) создают вращающееся магнитное поле. Полупроводниковый лазер (1) с коллимирующей линзой (2) дает узкий пучок света, так что оптический канал занимает малую часть объема образца. Мощность лазера поддерживается на постоянном уровне высокостабильной электронной схемой. Таким образом, интенсивность света, падающего на фотодиод (6), пропорциональна светопропусканию образца. Ток фотодиода преобразуется в напряжение усилителем (7). Это напряжение подается на входы фильтра низких частот (8). Фильтр низких частот выделяет медленно меняющуюся компоненту сигнала I которая преобразуется в цифровую форму и обрабатывается встроенным микроконтроллером (9).

5.2. Элементы прибора.

Основные элементы прибора показаны на рисунке 2 (на странице 11). Цифрами обозначены:

1. Клавиша MENU ("меню"). Предназначена для выбора нужного пункта меню.
2. Клавиша ← и
3. клавиша →. Используются для выбора номера канала, а также температуры и скорости перемешивания в режиме меню.
4. Клавиша START ("старт", по одной на канал). Запускает/останавливает запись данных.
5. Клавиша STIRRER ("перемешивание", по одной на канал). Включает/выключает перемешивание.
6. Индикаторы "запись", по одному на канал.
7. Индикаторы "перемешивание", по одному на канал.
8. Индикаторы "термостат", по одному на канал. Свечение этого индикатора означает, что достигнута требуемая температура.
9. Цифровой дисплей.
10. Рабочие ячейки (одна на канал). Для калибровки прибора и измерения агрегации образец должен быть установлен в рабочую ячейку.
11. Ячейки для предварительной инкубации (4 на канал).
12. Движковый переключатель. В текущей версии прибора отсутствует.
13. Клемма заземления (отсутствует у приборов с трехконтактной вилкой).
14. Гнездо предохранителя.
15. Сетевой шнур.
16. Сетевой выключатель.

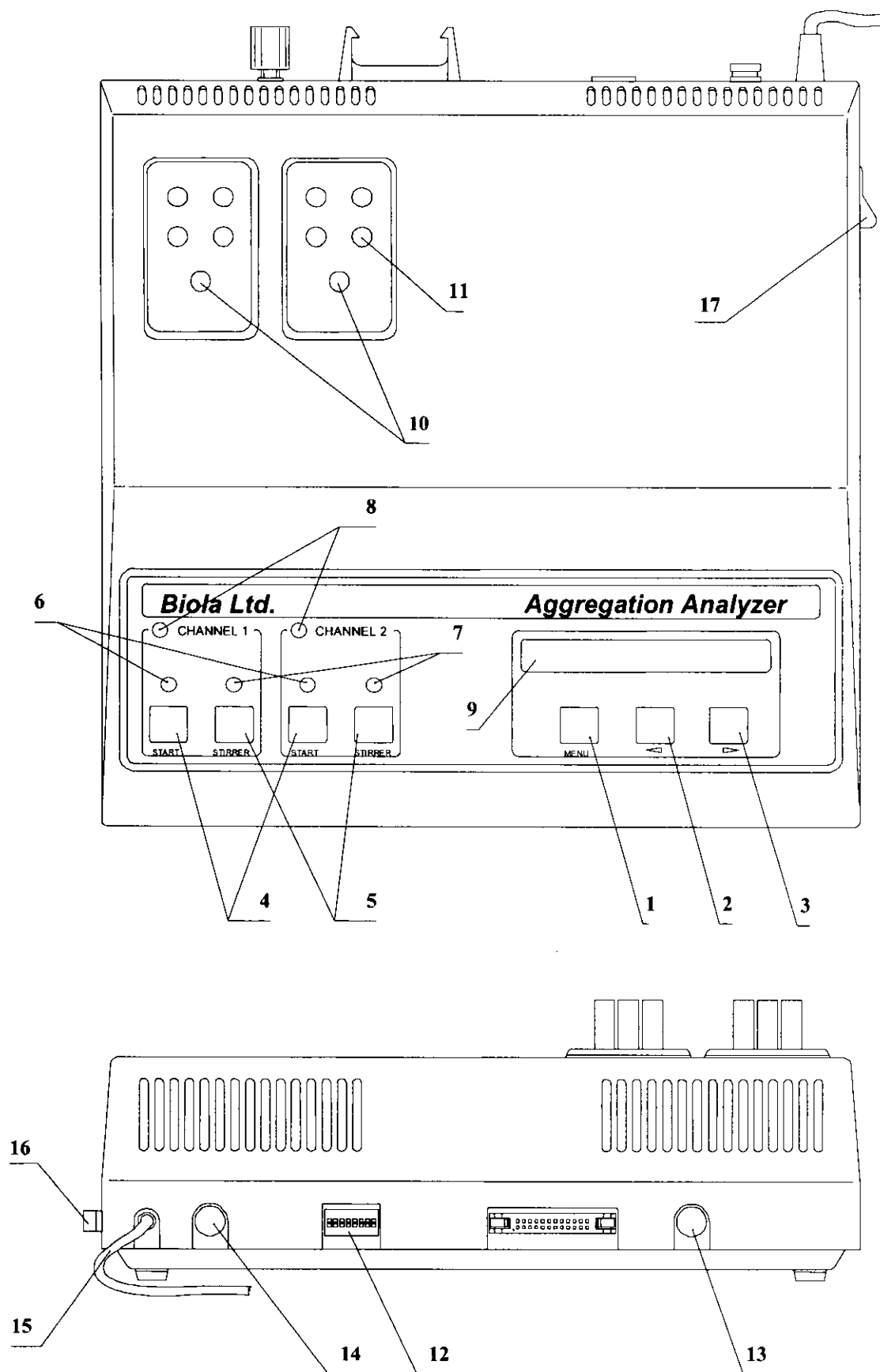


Рисунок 2. Элементы прибора.

6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Установка прибора

ВНИМАНИЕ: Несоблюдение требований настоящего раздела создает опасность для аппаратуры и для оператора.

Распаковав прибор, проверьте комплектность поставки и убедитесь в отсутствии видимых повреждений. Об обнаруженных расхождениях или повреждениях немедленно сообщите представителю НПФ Биола. Не включайте поврежденный прибор в сеть! Убедитесь в том, что напряжение сети равно $220\text{В} \pm 10\%$. При необходимости примените устройство защиты от перенапряжения или стабилизатор. Сетевая вилка прибора должна подключаться к трехконтактной розетке (с контактом защитного заземления).

6.2. Общие положения.

Включите прибор. В течение 1 секунды на дисплее отображается модель прибора, номер и год версии внутреннего программного обеспечения,

LA230 2.0 2002

затем дисплей принимает вид

1 R 0 B 0

Теперь, при нажатии на клавишу START канала 1, дисплей сначала в течение примерно пяти секунд показывает

1 wait...

затем будет отображать ненормализованные значения среднего размера агрегатов и светопропускания. Второе нажатие на START остановит запись; дисплей будет показывать максимальные значения.

1 R 54 B 2450

При этом отображаются (слева направо)

- номер канала;
- **R** - указывает на то, что следующая цифра есть размер агрегатов;
- собственно размер агрегатов;
- **B** - указывает на то, что следующая цифра есть светопропускание;
- светопропускание.

Замечание 1. Размер агрегатов является дополнительным нерегламентируемым параметром регистрации.

Замечание 2. До тех пор, пока не произведена калибровка, прибор выводит на индикатор ненормализованные величины.

Нажатие на клавишу $\rightarrow$ выбирает канал 2, нажатие на клавишу $\leftarrow$ выбирает канал 1. Переключение каналов осуществляется только в нормальном режиме. Выбор одного из каналов влияет только на отображаемые значения, запись может быть запущена и остановлена соответствующей клавишей START в каждом канале независимо.

Калибровка, выбор скорости перемешивания и температуры осуществляется через меню. Нажатие на клавишу MENU последовательно вызывает различные пункты меню:

- калибровка (обозначена **C1br**)

1 C1br PRP

- перемешивание (обозначено **Stirr, On** – означает включено, **off** – выключено, **800** – скорость перемешивания в оборотах в минуту)

1 Stirr On 800

- температура (**Set**=заданная температура, **T**=измеренная температура)

1 Set=37C T=37C

- счетчик (обозначен **Counter**), только в канале 1

1 Counter No Res

- возвращает дисплей в нормальный режим (режим записи).

Когда в канале идет запись данных (горит индикатор "запись" над клавишей START), пункты меню "калибровка" и "счетчик" для этого канала недоступны.

Перемешивание включается и выключается клавишами STIRRER независимо в каждом канале. При включении перемешивания загорается индикатор "перемешивание" над клавишей STIRRER.

По умолчанию, сразу после включения, прибор находится в следующем состоянии:

- перемешивание включено и установлена скорость 800об/мин;
- термостат включен и задана температура 37°C;
- выбран первый канал.

6.3. Калибровка.

Для представления результатов в стандартном виде необходимо для каждого образца обогащенной тромбоцитами плазмы осуществить калибровку. При этом:

- светопропускание обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП) принимается за 0%
- светопропускание бедной тромбоцитами плазмы (БТП) принимается за 100%

Калибровка производится для каждого образца ОТП в каждом канале отдельно. Стандартная процедура приготовления ОТП и БТП описана в приложении. Порядок калибровки следующий:

6.3.1. Установите требуемый канал клавишами ← и →.

6.3.2. Клавишей MENU переведите прибор в режим калибровки, нажимая на клавишу до появления на индикаторе обозначения **C1br**. На индикаторе также отображается **PRP**, что указывает на необходимость установить образец ОТП.

1 C l b r P R P

6.3.3. Налейте 0.01 мл 100 мМ раствора ЭДТА в кювету, добавьте 0.3мл ОТП (ЭДТА предотвращает образование агрегатов и разрушает уже имеющиеся).

6.3.4. Опустите в кювету мешалку, установите кювету в рабочую ячейку. включите перемешивание, дайте кювете прогреться по меньшей мере 3 минуты.

6.3.5. Нажмите клавишу START, в течение 30 секунд на дисплее будет идти обратный отсчет времени процесса

1 C l b r P R P 15

после чего дисплей покажет

1 C l b r P P P

PPP означает, что необходимо установить кювету с БТП.

6.3.6. Замените кювету с ОТП на кювету, содержащую 0.3 мл БТП. Нажмите START, и еще через 30 секунд дисплей покажет

1 C l b r P R P

Если в процессе калибровки возникли ошибки, то дисплей покажет

1 C l b r P R P E r r N

Где N есть номер ошибки.

- N=1 означает что светопропускание ОТП выше, чем БТП, чего быть не должно. Возможно, что при калибровке были перепутаны пробирки с ОТП и БТП.
- N=2 означает что светопропускание ОТП и БТП различается слишком мало и проведение калибровки в автономном режиме невозможно.

Если при калибровке возникли ошибки, то сохраняется старая калибровка (если она была проведена) или некалиброванный режим работы.

Клавишей MENU переведите прибор в нормальный режим. Если калибровка прошла успешно, то дисплей покажет

1 0 , 0 R 0 %

Обратите внимание, что после калибровки светопропускание отображается в процентах. Теперь, если нажать на клавишу START канала 1, то дисплей после паузы в 5 секунд будет отображать (слева направо) номер канала, время в секундах (от 0 до 999, затем счет повторяется), нормализованный размер агрегатов, и светопропускание в процентах.

1 15 12,3 R 58%

Повторное нажатие на START остановит запись, дисплей будет показывать максимальные значения свтопопуска и размера за время измерения, пока клавиша START не будет нажата еще раз.

1 15,7 R 73%

Калибровка сохраняется в памяти прибора, пока он не будет выключен, или до следующей калибровки.

6.4. Установка скорости перемешивания.

6.4.1. Установите требуемый канал клавишами ← и →.

6.4.2. Клавишей MENU переведите прибор в режим установки скорости перемешивания (обозначен **Stirr**).

1 Stirr On 800

6.4.3. Выберите требуемую скорость (от 100 до 1200 об/мин) клавишами ← и →. Надпись **On** на дисплее прибора означает, что перемешивание включено (дублирует индикатор «перемешивание»). Если перемешивание выключено, то на дисплее прибора будет надпись **Off** и индикатор «перемешивание» не будет гореть (при выключении индикатор «перемешивание» гаснет несколько секунд). Изменение скорости перемешивания производится независимо от включения-выключения его.

6.4.4. Повторными нажатиями на клавишу MENU вернитесь в нормальный режим.

6.5. Установка температуры.

6.5.1. Установите требуемый канал клавишами ← и →.

6.5.2. Клавишей MENU переведите прибор в режим установки температуры.

1 Set=37C T=37C

6.5.3. Выберите требуемую температуру (OFF, 25, 26,...,42, OFF) клавишами ← и →. В состоянии OFF нагреватель выключен. На дисплее отображается как заданная (**Set**), так и текущая температура кюветного отделения (**T**).

6.5.4. С помощью клавиши MENU вернитесь в нормальный режим.

После того, как температура установлена, кюветное отделение начинает нагреваться.

Через 3-5 минут загорание индикатора "термостат" просигнализирует о достижении требуемой температуры.

Замечание: При работе прибора выделяется тепло, поэтому даже при выключенном нагревателе температура кюветного отделения может быть на 5-7°C выше комнатной. По этой же причине для надежной работы термостата температура в помещении должна быть на 7°C ниже установленной.

6.6. Исследование агрегации.

6.6.1. Приготовьте ОТП и БТП. Стандартная процедура описана в приложении.

6.6.2. Включите прибор.

6.6.3. При необходимости установите температуру и скорость перемешивания. После загорания индикаторов "термостат" прибор готов к работе.

6.6.4. Проведите калибровку.

Замечание: прибор будет измерять агрегацию и без калибровки, однако данные при этом не будут нормированы.

6.6.5. Установите кювету с ОТП в рабочую ячейку (рекомендуется предварительно прогреть образец не менее 3 минут). Опустите мешалку в кювету и включите перемешивание.

Замечание: время предварительного прогрева должно быть одинаковым для всех образцов.

6.6.6. Нажмите START, чтобы начать регистрацию данных. Дисплей будет показывать время в секундах и текущее значение светопропускания.

6.6.7. Регистрация останавливается вручную повторным нажатием на START, после чего дисплей будет показывать максимальные значения светопропускания и размера агрегатов за время регистрации.

6.6.8. Если Вы продолжаете работать с той же обогащенной тромбоцитами плазмой, переходите к пункту 6.6.5. В противном случае проведите калибровку снова (вернитесь к пункту 3).

6.7. Оценка числа тромбоцитов.

Для определения концентрации:

6.7.1. Установите канал 1.

6.7.2. Клавишей MENU переведите прибор в режим счетчика (обозначен Counter).

1 Counter No Res

No Res (No Result) означает, что после включения прибора измерение концентрации не проводилось.

6.7.3. Налейте 0.3 мл раствора ZA в кювету. Рекомендуется измерять концентрацию при комнатной температуре; в противном случае необходимо прогревать раствор ZA 5-10 минут, чтобы вышли пузырьки воздуха.

6.7.4. Опустите в кювету мешалку, установите кювету в рабочую ячейку, включите перемешивание.

6.7.5. Нажмите клавишу START, появится цифра 1 (первый этап измерения) и начнется обратный отсчет времени:

1 Counter 1 25

Через 30 секунд дисплей покажет

1 Add 0.05ml PRP

6.7.6. Добавьте 0.05 мл БТП в ту же кювету. Старайтесь не сдвинуть кювету, иначе результат может быть неверным. Нажмите START, появится цифра 2 (второй этап измерения), начнется обратный отсчет времени:

1 Counter 2 105

и примерно через 2.5 минуты дисплей покажет концентрацию тромбоцитов в тысячах на микролитр.

1 Counter 425

Появление вместо числа концентрации тромбоцитов надписи **Err N** означает, что в процессе измерения возникли ошибки.

- N=1 означает что после добавления ОТП прибор не обнаруживает тромбоцитов в растворе
- N=2 или 3 может означать что в растворе ЗА есть посторонние частицы.
- N=4 или 6 означают, что светопропускание до и после добавления 0.05мл ОТП различаются более чем в 3 раза. Если N=6, то можно попробовать разбавить ОТП и повторить измерение с последующим пересчетом концентрации в соответствии с разбавлением.
- N=5 означает что светопропускание раствора ЗА меньше, чем смеси ЗА и 0.05мл ОТП после добавления, чего быть не должно.
- N=7 означает, что вычисленная концентрация превышает 65535 тыс/мкл.

6.7.7. Перейдите к пункту 6.7.3, чтобы снова измерить концентрацию, для возвращения в нормальный режим нажмите клавишу MENU.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.

7.1. Техническое обслуживание прибора производится средним медицинским персоналом.

Дезинфекция прибора производится один раз в неделю протиранием наружных поверхностей тампоном, смоченным 3% раствором перекиси водорода ГОСТ 177 с добавлением 0,5%-ного раствора моющего средства ГОСТ 25644 согласно ОСТ 42-21-2 при температуре не менее 18⁰С

7.2. Проверка технического состояния прибора проводится медицинским персоналом при вводе в эксплуатацию и в дальнейшем по мере необходимости, с целью установления пригодности прибора для дальнейшего использования по назначению.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.

8.1. Возможные неисправности приборов и способы их устранения приведены в табл.2
Таблица 2.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствие показаний на индикаторе при включении прибора	Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель, выключив прибор из сети.

8.2. Текущий ремонт является неплановым и проводится при обнаружении в приборе неисправностей, которые не могут быть устранены без его разборки.

8.3. Текущий ремонт осуществляется сервисной службой предприятия-изготовителя.

Примечание. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель бесплатно устраняет неисправности производственного характера.

9. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

9.1. Упаковка.

9.1.1. Упаковка - по ГОСТ Р 50444-92. Упаковка обеспечивает защиту от воздействия механических и климатических факторов во время транспортирования и хранения.

9.1.2. Прибор помещается в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82.

9.1.3. Эксплуатационная документация помещается в герметичный пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82. Эксплуатационную документацию вкладывают в потребительскую (транспортную) тару вместе с изделием.

9.1.4. Потребительская (транспортная) тара с упакованными изделиями оклеивается бумажной лентой по ГОСТ 1908-88.

9.1.5. В ящик потребительской (транспортной) тары вкладывается упаковочный лист, в котором указаны:

- перечень вложенных изделий и их количество;
- дата упаковки;
- фамилии упаковщика и контролёра и их подписи.

9.1.6. Масса ящика брутто - не более 15 кг.

9.2. Правила хранения.

9.2.1. Условия хранения приборов в упаковке предприятия-изготовителя - 1 по ГОСТ 15150-69.

9.3. Транспортирование.

9.3.1. Приборы транспортируют в крытых транспортных средствах всех видов в соответствии с ГОСТ 20790-82 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

9.3.2. Условия транспортирования приборов соответствуют предусмотренным ГОСТ 15150-69 для вида климатического исполнения УХЛ 4.2 по условиям хранения 3 при холоде до минус 30°C.

Примечание. После транспортирования в условиях отрицательных температур прибор в транспортной упаковке должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 4ч.

ПРИЛОЖЕНИЕ. ПРИГОТОВЛЕНИЕ ОТП И БТП.

Агрегацию тромбоцитов исследуют в образце обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП), стабилизированной каким-либо антикоагулянтом. В зависимости от задач исследования возможно применение различных антикоагулянтов (цитрат Na, кислый цитрат-декстрозный раствор, гепарин и т.д.). Кроме того, в исследовательской практике иногда выделяют тромбоциты в среде заданного состава. Ниже описана стандартная процедура приготовления ОТП и бедной тромбоцитами плазмы (БТП).

В качестве антикоагулянта используется 130 мМ раствор цитрата натрия; pH доводится до 7.4 титрованием 150 мМ HCl. Перед взятием крови в пробирки объемом 10 мл наливается по 1 мл антикоагулянта. Закрытая пробкой пробирка может несколько дней храниться при +4°C. При взятии крови (у человека обычно из локтевой вены) после пункции первые несколько капель крови сливаются. В пробирке с антикоагулянтом уровень крови доводится до отметки 10 мл, и содержимое пробирки немедленно перемешивается. Стабилизированная кровь должна храниться до центрифугирования при комнатной температуре не более 30 минут.

Для приготовления ОТП цельная кровь центрифугируется при 200g в течении 7 мин. Из каждой пробирки осторожно отбирается по 2.5 мл супернатанта (верхнего слоя). БТП получают повторным центрифугированием при 2000g в течении 15 мин. Супернатант обычно содержит менее 500 клеток/мкл, и используется для разведения аутологичной ОТП.

Для исследования агрегации тромбоцитов рекомендуется доводить концентрацию тромбоцитов в ОТП до 200 тыс./мкл. Для определения концентрации тромбоцитов может использоваться автоматический счетчик клеток, гемоцитометр. Требуемый объем БТП определяется по формуле:

$$V_{PPP} = V_{PRP} * (N/200 - 1),$$

где: V_{PPP} - объем БТП;

V_{PRP} - исходный объем ОТП;

N - исходная концентрация тромбоцитов (тыс./мкл).

Подготовленная к исследованию ОТП разливается по 0.3 мл в кюветы для агрегометра, и хранится при комнатной температуре.