

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Белорусский  
государственный институт метрологии»

Н.А. Жагора

2007 г.



**Анализатор агрегации тромбоцитов  
АР 2110**

Внесен в Государственный реестр  
средств измерений, прошедших  
государственные испытания  
Регистрационный № РБ 03 25 0235 00

Выпускается по техническим условиям ТУ РБ 14515311.005-95.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор агрегации тромбоцитов АР 2110 (в дальнейшем – агрегометр), предназначен для исследования агрегации тромбоцитов и других видов клеток турбидиметрическим методом путем непрерывного измерения изменений коэффициента светопропускания, происходящих в перемешиваемой и термостатируемой суспензии клеток после добавления индуктора агрегации, с выводом результатов измерения на встроенный индикатор, принтер, самописец или внешнюю ЭВМ.

Агрегометр может быть использован в лечебных и научно-исследовательских учреждениях системы здравоохранения для:

- диагностики наследственных врожденных аномалий тромбоцитов;
- диагностики приобретенной патологии тромбоцитов гипо- и гиперагрегационного характера;
- оценки антиагрегационной эффективности фармакологических препаратов;
- подбора адекватной антиагрегатной терапии;
- оценки жизнеспособности тромбоцитарной массы при переливании крови.

Возможные области применения агрегометра – экология, биотехнология, ветеринария, химия, биохимия, фармакология, токсикология, клеточная биология и другие области, использующие фотометрические исследования.

Агрегометр является лабораторным прибором периодического действия и относится к восстанавливаемым изделиям.

По возможным последствиям отказа в процессе использования агрегометр относится к классу В, по воспринимаемым механическим воздействиям – к группе 2 по ГОСТ 20790-93.

По характеру связи с пациентом агрегометр относится к изделиям без рабочей части, по способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током – к классу I, по степени защиты – к типу Н по ГОСТ 12.2.025-76.





По устойчивости к климатическим воздействиям агрегометр относится к изделиям исполнения УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69, но для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 32 °С.

## ОПИСАНИЕ

В основу работы агрегометра положен принцип измерения изменяющегося во времени коэффициента пропускания исследуемого раствора. Происходящее в процессе агрегации тромбоцитов изменение коэффициента пропускания раствора характеризует физиологическую активность тромбоцитов.

Изменение оптических свойств исследуемого раствора в процессе агрегации тромбоцитов обусловлено уменьшением общей рассеивающей поверхности клеток в результате их склеивания друг с другом.

В зависимости от изменения коэффициента пропускания исследуемого раствора в кювете, изменяется величина светового потока, прошедшего через раствор и попадающего на фотоприемник измерительного канала. Ток фотоприемника регистрируется электронной схемой и анализируется микропроцессором через промежутки времени, равные 1 с. Это позволяет зарегистрировать изменения коэффициента пропускания исследуемого раствора во времени, рассчитать параметры агрегации и вывести результаты измерения на встроенный индикатор, принтер, самописец или внешнюю ЭВМ.

Внешний вид агрегометра приведен на рисунке 1.

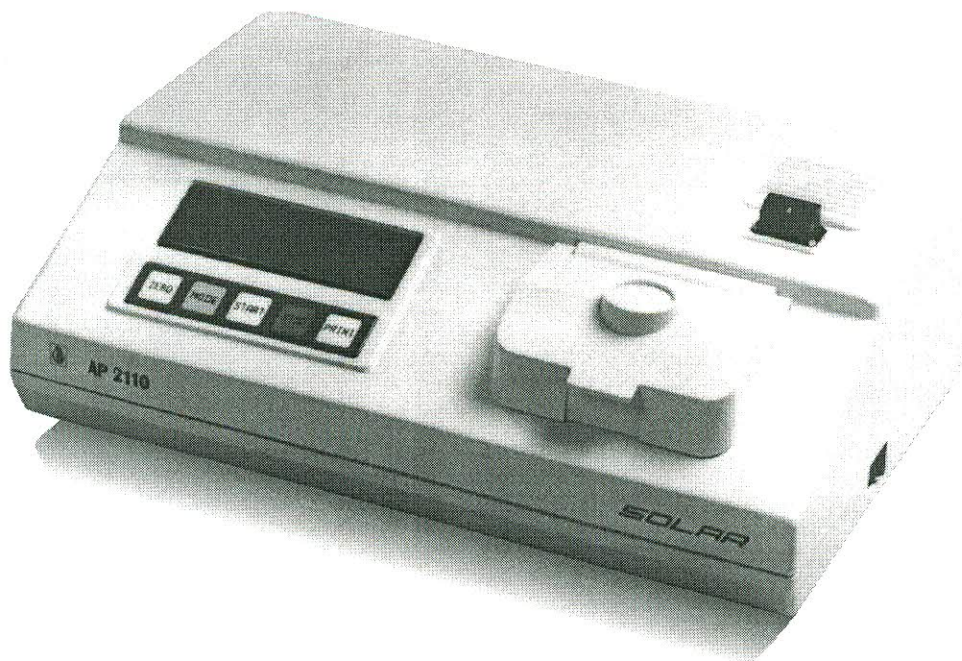


Рисунок 1 – Внешний вид агрегометра

Конструктивно агрегометр выполнен в виде моноблока. На передней панели агрегометра расположен индикатор, на котором отображаются результаты измерений, а также режимы работы агрегометра. Под индикатором расположена клавиатура, с помощью которой производится управление режимами работы агрегометра.





Также со стороны передней панели расположено термостатируемое кюветное отделение, закрытое крышкой. Под кюветным отделением расположена электронная магнитная мешалка, обеспечивающая вращение магнитного якоря, опускаемого в кювету. Кюветное отделение обеспечивает установку в него круглых кювет диаметром 8 мм и длиной 45 мм, предназначенных для определения агрегационной активности тромбоцитов.

Со стороны верхней панели агрегометра установлен сменный блок светофильтров. При стандартной поставке в агрегометре установлен блок светофильтров с маркировкой "А".

На боковой стенке агрегометра расположен сетевой выключатель.

На задней панели агрегометра расположены: вилка для подключения сетевого шнура; держатели с плавкими вставками номиналом 2 А; регулятор «RECORDER ▽» для подстройки аналогового выхода под различные типы самописцев; разъем «CENTRONICS» для подключения принтера или самописца и разъем «RS 232» для подключения ПЭВМ.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Диапазон измерений коэффициента пропускания  $T$  составляет от 1,0 до 100,0 % с номинальной ступенью квантования 0,1 % (диапазон измерения от 0,1 до 1,0 % используется для ориентировочных измерений).

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности агрегометра при измерении коэффициента пропускания  $T$  составляют, %:

$\pm 1,0$  при  $1,0 \% \leq T \leq 5,0 \%$ ;

$\pm 1,5$  при  $5,0 \% < T \leq 100,0 \%$ .

3 Пределы допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности агрегометра при измерении коэффициента пропускания  $T$  составляют, %:

0,5 при  $1,0 \% \leq T \leq 5,0 \%$ ;

0,8 при  $5,0 \% < T \leq 100,0 \%$ .

4 Дрейф нуля, определяющий стабильность работы агрегометра – не более  $\pm 0,2 \%$  в абсолютных единицах измерения коэффициента пропускания  $T$  за 15 мин работы.

5 Температура термостатируемого кюветного отделения агрегометра в рабочих условиях эксплуатации –  $(37 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ .

6 Время установления рабочего режима с момента включения агрегометра в сеть – не более 20 мин.

7 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.

8 Питание агрегометра осуществляется от сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

9 Потребляемая мощность – не более 60 В • А.

10 Габаритные размеры агрегометра (длина х глубина х высота) – не более 335 х 235 х 125 мм.

11 Масса агрегометра – не более 4,0 кг.

12 Агрегометр может эксплуатироваться совместно со следующими периферийными устройствами:

– аппаратно русифицированным принтером (принтером с установленной кодовой страницей PC 866) с системой команд HP Deskjet Plus (PCL-III);

– компьютером класса IBM PC, имеющим последовательный интерфейс «RS 232» и оснащенным специализированным программным обеспечением.





13 Наружные поверхности агрегометра устойчивы к обработке 1 % водным раствором хлорамина Б ТУ 6-01-408-9387-16-89, этиловым спиртом 96 % ГОСТ 18300-87 и химическим методам дезинфекции по действующей нормативной документации.

14 Степень защиты оболочки агрегометра – IP20 по ГОСТ 14254-96.

15 Средняя наработка на отказ агрегометра – не менее 3500 ч.

16 Среднее время восстановления агрегометра – не более 5 ч.

17 Средний срок службы агрегометра – не менее 5 лет при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в паспорте СОЛ 2.850.003 ПС.

## ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак государственного реестра наносится на передней панели агрегометра любым методом, обеспечивающим сохранность маркировки в течение всего срока службы агрегометра во всех условиях и режимах, установленных в технических условиях ТУ РБ 14515311.005-95, а также типографским способом на титульный лист паспорта СОЛ 2.850.003 ПС.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки агрегометра должны входить изделия и документация, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество
СОЛ 2.850.003	Анализатор агрегации тромбоцитов АР 2110	1 шт.
ГОСТ 28244-96	Шнур ПВХ-АП-3×0,75-2004-2,0	1 шт.
АГО.481.502 ТУ	Вставка плавкая ВПТ 19 (2 А)	2 шт.
ТУ 16-88 ИКВА.675230.005 ТУ	Лампа накаливания малогабаритная галогенная КГСМ 27-20	1 шт.
СОЛ 7.370.001 *	Кювета полистирольная одноразовая	3000 шт.
СОЛ 8.126.040 *	Якорь магнитный одноразовый	3000 шт.
СОЛ 4.170.004	Упаковка	1 комплект
СОЛ 2.850.003 ПС	Паспорт	1 экз.
МП 36-94	Методика поверки анализатора агрегации тромбоцитов АР 2110	1 экз.
	Инструкция по определению агрегационной активности тромбоцитов на анализаторе АР 2110	1 экз.
	Свидетельство о государственной поверке	1 экз. (подлинник)



## Продолжение таблицы 1

### Примечания

1. \* Возможна поставка в любом количестве по согласованию с заказчиком.
2. При дополнительном заказе по согласованию с заказчиком возможна поставка в комплекте с агрегометром следующих изделий:
  - аппаратно русифицированный принтер с системой команд HP Deskjet Plus (PCL-III), например принтер Fujitsu Breeze 100+;
  - компьютер класса IBM PC, имеющий последовательный интерфейс «RS 232»;
  - специализированное программное обеспечение (дискета 3,5"и «Руководство пользователя»);
  - блок подготовки проб РТ 2110 ТУ РБ 14515311.006-96 (термостат на 16 кювет);
  - кабель для подключения к компьютеру (RS 232);
  - кабель для подключения к принтеру (CENTRONICS);
  - кабель для подключения к самописцу (CENTRONICS);
  - сменный держатель для установки стандартных кювет с наружными размерами 12,5 x 12,5 мм;
  - стандартные одноразовые полистирольные кюветы с наружными размерами 12,5 x 12,5 x 45 мм (с длиной оптического пути 10 мм);
  - комплект светофильтров для поверки анализатора агрегации тромбоцитов АР 2110, аттестованных с погрешностью не более  $\pm 0,5$  % по коэффициенту пропускания на длине волны 600 нм.

## ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с «Методикой поверки анализатора агрегации тромбоцитов АР 2110» МП 36-94.

Межповерочный интервал – 1 год.

### Основное оборудование, необходимое для поверки агрегометра:

- комплект светофильтров для поверки анализатора агрегации тромбоцитов АР 2110, аттестованных с погрешностью не более  $\pm 0,5$  % по коэффициенту пропускания на длине волны 600 нм;
- термометр ртутный СП-73 ТУ 25-11.931-74;
- мегаомметр М 1101М-500В ТУ 25-04-798-78.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 20790-93.

Технические условия ТУ РБ 14515311.005-95.





## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализатор агрегации тромбоцитов AP 2110 соответствует требованиям  
ГОСТ 20790-93 и ТУ РБ 14515311.005-95.

Изготовитель: ЗАО «Спектроскопия, оптика и лазеры – авангардные разработки»  
(ЗАО «СОЛАР»).

Адрес изготовителя: 220072, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. Академическая, 15/2.  
Тел.: (017) 284-06-20.  
Тел./факс: (017) 284-06-12, 284-09-18.  
Эл. почта: spectr@imaph.bas-net.by.

Директор ЗАО "Спектроскопия, оптика и лазеры –  
авангардные разработки"



"20" декабря 2001 г.

Начальник НИЦИСИиТ РУП «БелГИМ»

С.В. Курганский

" " " 2001 г.

*Handwritten signature*

