



**ЗАО НПП «ТЕХНОМЕДИКА»**

# **БИЛИТЕСТ**

**Анализатор гипербилирубинемии  
фотометрический  
АГФ-02**



**Руководство по эксплуатации**

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. Общие указания .....	5
2. Технические характеристики .....	6
3. Комплект поставки .....	7
4. Указание мер безопасности .....	7
5. Принцип работы и устройство прибор .....	8
6. Подготовка и порядок работы .....	9
7. Техническое обслуживание и проверка технического состояния .....	12
8. Указания по поверке .....	13
9. Возможные неисправности и способы их устранения .....	14
10. Упаковка, транспортирование и правила хранения .....	21
11. Свидетельство о приемке .....	22
12. Гарантии производителя .....	23
13. Сведения о неисправностях .....	24
14. Сведения о поверке .....	25
Гарантийные талоны	

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации ДГВИ.941416.001 РЭ (далее - руководство) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, правилами эксплуатации и ухода за анализатором гипербилирубинемии фотометрическим АГФ-02 (далее - прибор), предназначенного для определения транскутанного билирубинового индекса (ТБИ) при определении степени гипербилирубинемии у новорожденных. Прибор позволяет ограничить круг новорожденных, которым требуются заборы крови для исследования билирубина. Прибор даёт возможность детального наблюдения за динамикой желтухи и эффективностью проводимой терапии.

Прибор является средством измерения медицинского назначения и применяется при неинвазивном способе установления у новорожденных степени гипербилирубинемии в родильных домах, клиниках акушерства, детских больницах и центрах охраны здоровья матери и ребенка.

Прибор представляет собой автоматический двухволновой отражательный фотометр с программным управлением. Прибор измеряет силу света отраженного подкожными тканями на двух длинах волн и по измеренным значениям осуществляет расчет ТБИ. Индицируемые на табло прибора значения ТБИ имеют высокую степень корреляции с соответствующими значениями концентрации билирубина, полученными при лабораторном биохимическом исследовании крови новорождённых.

Прибор как изделие медицинской техники изготовлен:

- по группе 2 ГОСТ Р 50444 в части восприимчивости к механическим воздействиям;
- по классу Б ГОСТ Р 50444 в части возможных последствий отказа в процессе использования;
- с внутренним источником питания типа защиты В по ГОСТ Р 50267.0 в части электробезопасности;

в климатическом исполнении УХЛ 4.2 ГОСТ 15150 по условиям эксплуатации, но для рабочего диапазона температур 15 - 35°C.

Класс, в зависимости от потенциального риска применения, - 2а по ГОСТ 51609.

Режим эксплуатации - сложный по ГОСТ 27.003, включающий режим ожидания.

Включение прибора и его подготовка к измерению, измерение и индикация результата измерения на табло выполняются автоматически в течение не более 2 с в едином измерительном цикле при нажатии на торец подвижной оптической световодной головки. Результат измерения сохраняется на табло в течение 20-30 с, после чего автоматически стирается и прибор переходит в режим ожидания с минимальным потреблением энергии. Если световодная головка находится в нажатом состоянии более ~30 с, то прибор производит калибровку «по белому цвету». Поэтому, если измерения не проводятся, прибор должен находиться в футляре, где световодная головка прижимается к «белому эталону» и прибор калибруется несколько раз в час. Это сделано для того, чтобы не калибровать прибор при вынимании из футляра.

Прибор является восстанавливаемым изделием.

Пример обозначения прибора при заказе и в документации другого изделия: «Анализатор гипербилирубинемии фотометрический АГФ-02 ТУ 9443-002-11254896-2002».

## **1.ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

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

внешний осмотр на отсутствие повреждений;

проверку комплектности на соответствие раздела 3 руководства;

удалить (вытянуть) прозрачную пленку с надписью «Удалить», блокирующую контакт элемента питания в батарейном блоке;

провести подготовку к работе в соответствии с разделом 6 руководства.

1.2. Прежде, чем начать работу с прибором, необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации.

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

1.4. При работе с прибором **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

подвергать его ударам;

открывать в теплом помещении транспортную или потребительскую тару с прибором, находившимся на морозе, ранее, чем через 4 ч.;

разбирать прибор.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Длины волн, соответствующие максимумам полос пропускания используемых светофильтров, и ширина полосы спектрального пропускания этих светофильтров соответствуют значениям, указанным в табл.1.

Таблица 1

Длина волны в максимуме полосы пропускания, нм	Спектральная ширина по уровню 0,5, нм
460 ± 50	30 ± 20
550 ± 50	30 ± 20

2.2. Диапазон измерений прибора составляет от 0,1 до 1,0 Ед, что соответствует диапазону (2...58) индицируемых единиц ТБИ.

2.3. Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности измерения логарифмов отношения спектральных коэффициентов отражения света составляют:

абсолютная ±0,04 Ед - в диапазоне измерения от 0,1 до 0,3 Ед;

относительная ±10% - в диапазоне от 0,3 до 1,0 Ед.

Пределы допускаемого значения среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей абсолютной погрешности составляют:

0,014 Ед - в диапазоне от 0,1 до 0,3 Ед;

0,030 Ед - в диапазоне от 0,3 до 1,0 Ед.

2.4. Время от момента запуска измерительного цикла, сопровождаемого звуковым сигналом, до момента появления показаний на табло-индикаторе составляет не более 2 с.

2.5. Число разрядов десятичного кода на цифровом табло-индикаторе прибора равно двум. Единица наименьшего разряда кода на цифровом табло прибора, ТБИ – 1.

2.6. Прибор работает от трех элементов питания, постоянного напряжения 1,5 В каждый (типа ААА или LR03).

Примечание. Индикацией разряда элементов питания является показание прибора «UUU».

2.7. Ток потребления при напряжении питания 4,5 В - не более 20 мА.

2.8. Усилие нажатия на подвижную световодную головку, необходимое для запуска измерительного цикла, – (2±1) Н.

2.9. Габаритные размеры прибора не превышают (135x65x35) мм.

2.10. Масса прибора без комплекта запасных частей и принадлежностей (ЗИП) - не более 0,15 кг, в полном комплекте поставки - не более 0,6 кг.

2.11. Показатели безотказности и долговечности:

- средняя наработка на отказ (безотказность) прибора - не менее 30 000 циклов измерений;

- средний срок службы (долговечность) прибора - не менее 4 лет.

2.12. Прибор используется в помещениях при температуре от 15°C до 35°C.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки прибора соответствует перечню, указанному в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Шифр конструкторской документации	Коли - чество, шт.	Примечание
Анализатор гипербилирубинемии фотометрический АГФ-02	ТУ 9443-002-11254896-2002 ДГВИ.941416.001-01	1	
Футляр	ДГВИ.943129.001	1	
Контрольный светофильтр КСФ1	ДГВИ.943119.001		В составе футляра
Контрольный светофильтр КСФ2	ДГВИ.943119.002		В составе футляра
Набор стеклянных мер НОСМ-8	ТУ 9443-016-11254896-00	1	*),**)
Элемент питания постоянного напряжения 1,5 В, типа ААА или LR03		3	Установлены в прибор
Руководство по эксплуатации	ДГВИ.941416.001 РЭ	1	
Методика поверки	ДГВИ.941416.001 И1	1	*)
Методические рекомендации		1	

\*) - поставляется по отдельному заказу.

\*\*)-набор НОСМ-8 должен быть поверен в установленном порядке.

### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед началом работ с прибором, необходимо ознакомиться с руководством.

4.2. При работе с прибором запрещается: подвергать его ударам; самостоятельно разбирать прибор.

4.3. Проводить измерения с помощью прибора следует в нормальных климатических условиях при температуре от плюс 15 до плюс 35 градусов Цельсия.

4.4. По электробезопасности прибор соответствует требованиям, предъявляемым к изделиям с внутренним источником питания со степенью типа защиты В по ГОСТ Р 50267.0.

4.5. После транспортирования в условиях отрицательных температур прибор в транспортной упаковке необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 4 ч.

## 5. ПРИНЦИП РАБОТЫ И УСТРОЙСТВО ПРИБОРА

Транскутанная билирубинометрия основывается на явлении диффузии билирубина из крови в окружающую ткань (дерму). Увеличение концентрации билирубина в крови приводит к увеличению концентрации билирубина в дерме и наоборот, уменьшение концентрации билирубина в крови (например, при переливании крови) приводит к обратному движению билирубина из дермы в кровь, пока между этими двумя системами не наступит равновесие.

Прибор представляет собой оптико-электронное устройство, и состоит из блока подвижной световодной головки, платы управления и батарейного отсека для трёх элементов питания по 1,5 В постоянного напряжения (типа ААА или LR03). Внешний вид прибора приведён на рис.1.

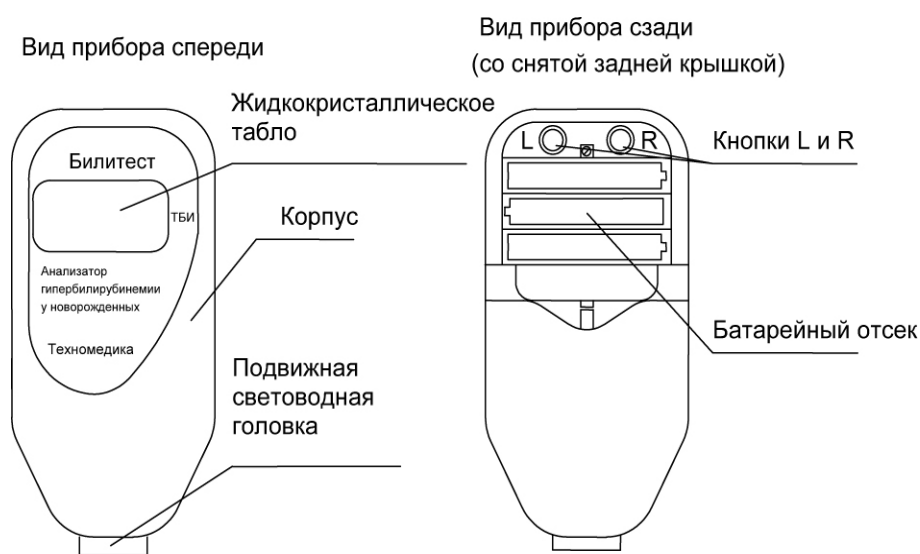


рис.1

Блок подвижной световодной головки состоит из аналоговой платы и оптической части. На аналоговой плате расположены усилитель фототока, стабилизатор тока светодиодов, устройство аналого-цифрового преобразования. В оптической части установлены два светодиода, два интерференционных светофильтра «синий» и «зеленый», а также три световода: два - передающих световой поток от светодиодов к коже и третий – передающий на фотодиоды обратный световой поток, рассеянный кожей. На плате управления устанавливаются микроконтроллер и цифровое устройство индикации (табло).

Прибор измеряет силу света, отраженного подкожными тканями, в двух диапазонах длин волн. С помощью микроконтроллера в приборе по измеренным значениям вычисляется транскутанный билирубиновый индекс – ТБИ. Расчет производится по формуле, полученной экспериментальным путём и дающей максимальную корреляцию между сывороточным билирубином и показателем ТБИ. ТБИ является сложной функцией принятых сигналов и коэффициентов  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ,  $K_4$ . Значения этих коэффициентов устанавливаются на предприятии-

производителе и могут быть изменены (проверены) с помощью кнопок L и R согласно п. 9.5 раздела 9 «Возможные неисправности и способы их устранения» руководства.

При нажатии на головку прибора происходит следующее:

1. Световодная головка немного утапливается внутрь прибора. Запускается цикл измерения. Прибор издаёт звуковой сигнал. Световой поток, попеременно излучаемый светодиодами, распространяется по передающим световодам и попадает в так называемую зону контакта – на анализируемый участок кожной поверхности.

2. Частично световой поток переотражается (рассеивается) в обратном направлении, при этом происходит его поглощение содержащимися в подкожных тканях билирубином и гемоглобином в характерной для них области спектра. Световой поток отраженный (рассеянный в обратном направлении) и изменивший свой спектральный состав проходит по приемному световоду. Приемный световод имеет Y-образную форму и на его разъединенных концах установлены «синий» и «зелёный» интерференционные светофильтры

3. Световой поток, пройдя интерференционные светофильтры, попадает на фотодиоды. На фотодиодах формируются четыре сигнала, которые используются при вычислении значения ТБИ.

4. В конце цикла измерения (о чём свидетельствует окончание звукового сигнала) на табло выводится символ «-O-», а затем цифровое значение ТБИ. Значение ТБИ остаётся на табло в течение 20-30 с.

## **6. ПОДГОТОВКА И ПОРЯДОК РАБОТЫ**

6.1. Прибор должен находиться в футляре, если измерения не проводятся. При этом световодная головка прижата к прямоугольнику белого цвета и прибор периодически калибруется.

При вынимании прибора из футляра он готов к измерениям через 10 секунд.

6.2. Контроль работоспособности прибора по контрольным светофильтрам (КСФ), установленным в футляре.

Проверка по КСФ1 и КСФ2 проводится при вводе прибора в эксплуатацию, затем периодически (1 раз в месяц) или в случае сомнения в результатах измерения ТБИ.

Для проверки работоспособности прибора по КСФ1 и КСФ2 необходимо:

1) вынуть прибор из футляра, а футляр положить на ровную горизонтальную поверхность (стол). Поверхность КСФ должна быть чистая. При необходимости протереть поверхность КСФ мягкой сухой тканью (марля, батист);

2) не нажимая на прибор, установить прибор так, чтобы плоскость торца световодной головки плотно прилегала к поверхности контрольного светофильтра КСФ1 и была ей перпендикулярна ;

**ВНИМАНИЕ:** если во время измерительного цикла прибор будет наклонён под углом к плоскости КСФ, то результаты измерений могут быть искажены.



3) слегка нажать на прибор, не наклоняя его, до появления звукового сигнала. При этом на табло индицируется сначала «- - -», затем «-0-», затем «число». После окончания звукового сигнала снять усилие нажатия («число» сохранится на табло 20-30 секунд). Если после окончания нажатия на табло индицируется и сохраняется «- - -», это означает, что прибор не произвел измерение и необходимо повторно провести измерение по КСФ.

Если во время измерительного цикла на табло вместо «-0-» индицировался иной символ, следует проверить установку коэффициентов согласно п. 9.5 руководства.

Измеренные по КСФ значения технически исправного прибора должны соответствовать значениям, приведенным в разделе 11 «Свидетельство о приёмке» руководства на конкретный прибор (такие же значения указаны на этикетке, наклеенной в футляре к прибору около КСФ).

Таким же образом провести измерение по контрольному светофильтру КСФ2.

Примечание: Не рекомендуется проводить измерения вблизи от ярких источников освещения.

**Если показания прибора по КСФ не соответствуют требуемым, то:**

- 1) повторите измерение, контролируя перпендикулярность прибора к КСФ
- 2) проверьте правильность калибровки.

**Проверка правильности калибровки:** достаньте прибор из футляра подождите 10 секунд и опять вставьте в футляр полностью и без перекосов. Если в результате измерения на табло индицируется одна из следующих цифр: 0, -0, 1,-1 – то калибровка правильная.

В случае появления других цифр – необходимо произвести калибровку прибора.

**Калибровка прибора:** достаньте прибор из футляра подождите 10 секунд и опять вставьте его в футляр полностью и без перекосов, при этом световодная головка прижимается к прямоугольнику белого цвета и прибор издает звуковой сигнал. Если при установке прибора в футляр звуковой сигнал отсутствует, то необходимо достать прибор из футляра, слегка выдвинуть подвижную головку из корпуса прибора, а затем повторно вставить прибор в футляр. Дождаться второго звукового сигнала (примерно через 20-30 с), затем табло погаснет. Калибровка завершена.

3) если вы убедились, что прибор откалиброван правильно и во время измерений по КСФ обеспечивается его перпендикулярность к КСФ, но прибор показывает значения не соответствующие п.11 руководства, очистите поверхности КСФ и оптической головки и проверьте правильность установки коэффициентов К1, К2, К3, К4 (п. 9.5 раздела 9 «Возможные неисправности и способы их устранения»). Затем повторите измерения. Если после этого значения, измеренные по КСФ, опять не соответствуют п. 11 руководства, необходимо обратиться на предприятие – производитель.

## **Измерение ТБИ**

### **6.3. Общие рекомендации:**

Для повышения точности определения ТБИ необходимо производить три измерения подряд, каждый раз сдвигая прибор на несколько миллиметров вдоль лба ребёнка. В случае различия результатов измерений выбрать средний, отбросив наименьший и наибольший

При проведении измерений следует иметь в виду, что результаты будут недостоверными, если в области измерения имеются подкожные гематомы или сосудистые пятна (например, после проведения инфузионной терапии). В этом случае предпочтительнее проводить измерение ТБИ на верхней части грудины.

Более подробно о выборе участка кожной поверхности для измерения ТБИ написано в Методических рекомендациях «Диагностика и контроль гипербилирубинемии новорожденных с использованием неинвазивного транскутанного фотометрического анализатора "Билитест" типа АГФ-02», утвержденных заместителем Министра здравоохранения РСФСР Н.Н.Вагановым 19.02.1992г.

6.4. Обязательно продезинфицировать прибор перед определением ТБИ у каждого пациента: держа прибор головкой вниз, следует, не надавливая на световодную головку, обработать ее торец мягкой тканью (марля, батист) или ватным тампоном, смоченным в этиловом спирте. Обязательно просушить торец после обработки и протереть мягкой сухой тканью (марля, батист). Не допускать протекания спирта внутрь прибора.

6.5. Для измерения ТБИ у новорожденного нужно приблизить вплотную торец подвижной головки прибора перпендикулярно к выбранному участку кожной поверхности и нажимать на прибор, плавно увеличивая усилие, до появления звукового сигнала. Прибор удерживать до окончания звукового сигнала, продолжительность которого 1-3 секунды, а затем снять усилие нажатия. Появление на табло вместо цифрового значения символа «- -» означает, что подвижная головка была отжата до окончания звукового сигнала и измерение следует повторить. Конец звукового сигнала свидетельствует об окончании измерения и появлении результата на цифровом табло.

На табло сначала выводится символ «-О-», а затем цифровое значение ТБИ, которое остаётся на табло, в течение 20-30 с. Измерение рекомендуется проводить 3 раза каждый раз сдвигая прибор на несколько миллиметров. В случае различия результатов измерений выбрать средний, отбросив наименьший и наибольший

6.6. По окончании измерений необходимо произвести дезинфекцию прибора, а затем вставить его в футляр полностью и без перекосов. Прибор с установленными элементами питания не требует включения и выключения.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если при установке в футляр прибор по белой пластмассе показывает числа отличные от : 0, -0, 1,-1, выньте прибор из футляра, не дожидаясь его перекалибровки и снова вставьте в футляр. Если в результате измерения на табло опять не : 0, -0, 1,-1, оставьте прибор в футляре на 3 минуты для его калибровки. В этом случае следует усомниться в полученных результатах и повторить измерение ТБИ у новорожденных.

6.7. Краткий алгоритм измерения транскутанного билирубинового индекса (ТБИ) на приборе «Анализатор гипербилирубинемии фотометрический АГФ-02» приведён в табл.3.

Таблица 3

Операция
1. Вынуть прибор из футляра. Прибор с установленными элементами питания не требует включения и готов к работе через 10 секунд после вынимания из футляра.
2. Обработать мягкой чистой тканью (марля, батист) или ватным тампоном, смоченным в спирте-ректификате торец световодной головки. Затем обязательно протереть мягкой чистой тканью (марля, батист) и просушить торец после обработки. Обработку следует проводить перед измерением ТБИ у каждого пациента. Измерения ТБИ можно проводить только после того как спирт полностью высохнет.
3. Измерить ТБИ у новорожденного. Для этого приблизить вплотную торец подвижной головки прибора перпендикулярно к выбранному участку кожной поверхности и нажимать на прибор, плавно увеличивая усилие до появления звукового сигнала. Удерживать и не шевелить прибор до окончания звукового сигнала (1-3 с), после которого отвести прибор от кожи. Результат измерения ТБИ отображается на цифровом табло. Появление на табло вместо цифрового значения символа «- - -» означает, что подвижная головка была отжата до окончания звукового сигнала и измерение следует повторить. Результат измерения сохраняется на табло около 30 с, после чего прибор переходит в «ждущий режим». Повторные измерения можно проводить через каждую секунду на ближайших соседних участках кожи. Провести 3 измерения и выбрать средний результат.
4. Измерить ТБИ у следующего пациента, выполнив процедуры по пунктам 2 и 3 алгоритма.
5. После окончания работы вставить прибор в футляр, предварительно обработав головку по п.2 алгоритма. Прибор не требует выключения.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

7.1. Техническое обслуживание прибора производится медицинским персоналом, изучившим руководство.

7.2. Дезинфекция прибора производится один раз в неделю (и перед отправкой прибора для ремонта на предприятии-производителе) протиранием наружных поверхностей прибора и контрольных светофильтров тампоном, смоченным 3% раствором перекиси водорода ГОСТ 177 с добавлением 0,5% раствора моющего средства типа "Лотос" ГОСТ 25644 при температуре не менее 18°C.

7.3. Замена элементов питания производится в случае, если при проведении измерений на табло прибора индицируется символ «UUU» (см.п.9.4 руководства). Перед длительным хранением прибора рекомендуется вынимать элементы питания из блока питания.

7.4. Проверка технического состояния прибора проводится с целью установления его пригодности для дальнейшего использования по назначению.

7.5. Проверка технического состояния прибора проводится медицинским персоналом при вводе в эксплуатацию и в дальнейшем по мере необходимости.

7.6. Проверка технического состояния прибора проводится с помощью контрольных светофильтров КСФ1 и КСФ2, входящих в комплект поставки прибора.

Примечание. Показания технически исправного прибора при измерении на контрольных светофильтрах должны находиться в пределах диапазонов, приведенных в разделе 11 "Свидетельство о приемке".

## **8. УКАЗАНИЯ ПО ПОВЕРКЕ**

8.1. Поверка приборов в эксплуатации осуществляется в соответствии с ПР 50.2.006 по методике поверки ДГВИ.941416.001 И1.

Примечание: допускается применение эталонных средств (например, набор образцовых спектральных мер НОСМ-5 с коэффициентом пересчета 1/1,34) с аналогичными метрологическими характеристиками.

Межповерочный интервал - 1 год.

## 9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Возможные неисправности прибора и способы их устранения приведены в табл.4.

Таблица 4

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствие индикации, звукового сигнала и вспышек света в оптической головке в режиме измерения или при нажатии на оптическую головку.	Отсутствует напряжение питания из-за неисправных батарей.	Замените элементы питания на новые по п.9.4. руководства, а затем откалибруйте прибор по п. 6.2. руководства.
	Плохой контакт в батарейном блоке	Прочистите контакты батарейного блока
Индикация на табло символа «UUU»*: при этом во время нажатия на оптическую головку прибор не производит измерений (нет световых вспышек и звукового сигнала)	Сбита калибровка прибора. Оптическая головка прибора была нажатой более 1 минуты, когда прибор находился не в футляре.	Произвести калибровку прибора, по п. 6.2. руководства
	Разрядились элементы питания.	Замените элементы питания на новые по п.9.4. руководства, а затем откалибруйте прибор по п. 6.2. руководства.
	Плохой контакт в батарейном блоке	Прочистите контакты батарейного блока

\* Символ UUU устанавливается в приборе во время калибровки, если уровень светового сигнала недостаточный. При этом блокируется измерительный цикл прибора. Символ UUU сбрасывается при следующей калибровке по белой мере, если световой сигнал в норме или при замене батареек.

Несоответствие индицируемых показаний значениям, допускаемым при проведении измерений по КСФ и указанным в п.11 руководства	При проведении измерений прибор был наклонён под углом к плоскости КСФ.	Положить футляр к прибору на ровную горизонтальную поверхность, а затем проводить измерения по КСФ по п.6.2. руководства.
	Неправильная калибровка	Произвести калибровку прибора по п 6.2. руководства
	Загрязнён торец световодной головки или поверхность КСФ.	Протереть торец световодной головки или поверхность КСФ по 6.2. руководства.
	В приборе установлены числовые коэффициенты, не соответствующие указанным в п. 11 руководства.	Проверить и, если требуется, установить требуемые коэффициенты по п.9.5. руководства.
При измерении ТБИ на табло прибора вместо символа «-О-» выводится символ «-Н-».	Неправильно введен коэффициент К1	Проверить и, если требуется, переустановить коэффициенты по п.9.5. руководства
При измерении ТБИ на табло прибора вместо символа «-О-» выводится : «- _ -» «-U-» «-E-»	Нарушена последовательность установки (проверки числовых коэффициентов). Последним введен не К4.	Установить (проверить) числовые коэффициенты в строгой последовательности по п. 9.5. руководства.

Индикация на табло символа «ЕЕЕ».	Ошибка чтения данных из энергонезависимой памяти.	Заново установите (проверьте) числовые коэффициенты по п.9.5 и откалибруйте прибор по п.6.2. руководства.
-----------------------------------	---	---

В остальных случаях требуется текущий ремонт прибора.

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

9.3. Текущий ремонт осуществляется сервисной службой предприятия-производителя.

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

#### 9.4. Замена элементов питания

Замена элементов питания производится в случае, если при проведении измерений на табло прибора индицируется символ «UUU».

Батарейный отсек находится на задней панели прибора под крышкой. Снимите крышку и выньте элементы питания, вставьте новые типа AAA или LR03, соблюдая полярность указанную на дне батарейного отсека. После того, как в прибор будут вставлены новые элементы питания на приборе сначала индицируется буквенно-цифровой код, означающий версию программы, установленной в приборе, а затем «--». Через 1 секунду табло гаснет.

Откалибруйте прибор по п. 6.2 руководства.

**ВНИМАНИЕ!** Вы должны быть уверены в качестве используемых элементов питания. Напряжение на трёх последовательно соединённых батареях должно быть не менее 4В при токе 20 мА. Поэтому не допускается использование подзаряжаемых аккумуляторов. Не рекомендуется использовать различные элементы питания или старые с новыми.

### 9.5. Установка (проверка) численных коэффициентов

Для установки (проверки) численных коэффициентов служат кнопки L и R (находятся под крышкой батарейного отсека).




Численные коэффициенты устанавливаются на предприятии-производителе и записываются в раздел 11 «Свидетельство о приёмке» руководства на конкретный прибор. Если при проверке установленные численные коэффициенты соответствуют записанным в п.11 руководства (Свидетельство о приёмке), то изменять ничего не требуется.


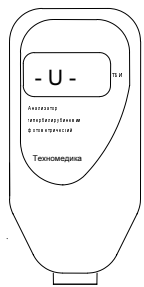

**ВНИМАНИЕ!** Заканчивать процедуру установки (проверки) коэффициентов **всегда** следует установкой коэффициента  $K_4$  (даже если изменять его не требуется). Это связано с тем, что прибор «запоминает» режим отображения соответствующий последнему введённому коэффициенту. При этом при последующих измерениях на табло будет выводиться соответствующий символ «-\_-» либо «-U-» либо «-E-» и соответствующие служебные данные.





Для проверки (установки) коэффициентов необходимо достать прибор из футляра и снять крышку батарейного отсека, для чего слегка нажать на рифленую маркировку стрелки в направлении, указанном стрелкой, и сдвинуть крышку с корпуса. Далее выполнять операции по приведённой последовательности операций в табл. 5.



## Алгоритм установки (проверки) числовых коэффициентов.

Операция.	Что появляется на табло.
<p>1. Для установки (проверки) числового коэффициента <math>K_1</math> нажать и удерживать кнопку L. На табло появится символ «-E-». Если на табло отобразится символ «-_-», «-U-» или «-H-», то выбрать с помощью кнопки L символ «-E-». Для этого надо последовательно нажимать и отпускать кнопку L.</p>	
<p>2. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение численного коэффициента <math>K_1</math> (отображается на табло около 5 с).</p> <p>Примечание: приведённые в данной таблице значения численных коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 11 руководства «Свидетельство о приёмке»).</p>	
<p>3. Если <math>K_1</math> отличается от указанного в п. 11 руководства, то в тот момент, когда на табло отображается цифровое значение числового коэффициента <math>K_1</math>, установить требуемый <math>K_1</math>. Чтобы увеличить число на 1 однократно нажимайте кнопку R. Чтобы уменьшить число на 1 однократно нажимайте кнопку L. Если удерживать кнопку R или L более 2 с, то число, отображаемое на табло, будет последовательно увеличиваться или уменьшаться соответственно до тех пор, пока не будут отпущена одна из этих кнопок. После установки <math>K_1</math> дождаться, пока прибор «запомнит» установленный (или не изменённый) числовой коэффициент.</p>	<p>Прибор издаст звуковой сигнал и табло погаснет.</p>
<p>4. Для установки (проверки) числового коэффициента <math>K_2</math> нажать и удерживать кнопку L. На табло появится символ «-_-». Если на табло отобразится символ «-E-», «-U-» или «-H-», то выбрать с помощью кнопки L символ «-_-». Для этого надо последовательно нажимать и отпускать кнопку L.</p>	

<p>5. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение численного коэффициента K2 (отображается на табло около 5 с).</p> <p>Примечание: приведённые в данной таблице значения численных коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 11 руководства «Свидетельство о приёмке»).</p>	
<p>6. Выполнить действия аналогично п.3 алгоритма для числового коэффициента K2.</p>	<p>Прибор издаст звуковой сигнал и табло погаснет.</p>
<p>7. Для установки (проверки) числового коэффициента K3 нажать и удерживать кнопку L. На табло появится символ «-U-». Если на табло отобразится символ «- _-», «-E-» или «-H-», то выбрать с помощью кнопки L символ «-U-». Для этого надо последовательно нажимать и отпускать кнопку L.</p>	
<p>8. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение численного коэффициента K3(отображается на табло около 5 с).</p> <p>Примечание: приведённые в данной таблице значения численных коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 11. руководства «Свидетельство о приёмке»).</p>	
<p>9. Выполнить действия аналогично п.3 алгоритма для числового коэффициента K3.</p>	<p>Прибор издаст звуковой сигнал и табло погаснет.</p>

6. Выполнить действия аналогично п.3 алгоритма для числового коэффициента $K_2$ .	Прибор издаст звуковой сигнал и табло погаснет.
7. Для установки (проверки) числового коэффициента $K_3$ нажать и удерживать кнопку L. На табло появится символ «-U-». Если на табло отобразится символ «- _-», «-E-» или «-H-», то выбрать с помощью кнопки L символ «-U-». Для этого надо последовательно нажимать и отпускать кнопку L.	
8. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение численного коэффициента $K_3$ (отображается на табло около 5 с). Примечание: приведённые в данной таблице значения численных коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 11. руководства «Свидетельство о приёмке»).	
9. Выполнить действия аналогично п.3 алгоритма для числового коэффициента $K_3$ .	Прибор издаст звуковой сигнал и табло погаснет.
10. Для установки (проверки) числового коэффициента $K_4$ нажать и удерживать кнопку L. На табло появится символ «-H-». Если на табло отобразится символ «- _-», «-U-» или «-E-», то выбрать с помощью кнопки L символ «-H-». Для этого надо последовательно нажимать и отпускать кнопку L	
11. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение численного коэффициента $K_1$ (отображается на табло около 5 с). Примечание: приведённые в данной таблице значения численных коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 11. руководства «Свидетельство о приёмке»).	
12. Выполнить действия аналогично п.3 алгоритма для числового коэффициента $K_4$ .	Прибор издаст звуковой сигнал и табло погаснет.

Последовательность вывода символов, а затем числовых коэффициентов на табло прибора представлена в табл.6.

Таблица 6.

Символ, выводимый на табло прибора при однократном нажатии на кнопку L	Числовой коэффициент.
«-Е-»	«К <sub>1</sub> »
«- _-»	«К <sub>2</sub> »
«-U-»	«К <sub>3</sub> »
«-Н-»	«К <sub>4</sub> »

## 10. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

### 10.1. Упаковка

10.1.1. Упаковка - по ГОСТ Р 50444. При необходимости консервации перед упаковкой приборы должны быть законсервированы в соответствии с ГОСТ 9.014 по варианту защиты ВЗ-10 и варианту упаковки ВУ-5. Срок защиты без переконсервации – 5 лет. Срок хранения без консервации - 6 месяцев. Упаковка должна обеспечивать защиту от воздействия механических и климатических факторов во время транспортирования и хранения, а также наиболее полное использование вместимости транспортных средств и удобство выполнения разгрузочно-погрузочных работ.

10.1.2. Прибор и эксплуатационная документация должны быть помещены в пакеты из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354 и вложены в потребительскую тару.

10.1.3. В транспортную тару укладывается до 56 приборов в потребительской таре не более 7 приборов в высоту и упаковочный лист, в котором указано: перечень вложенных изделий и их количество; дата упаковки; фамилии упаковщика и контролера и их подписи.

Масса транспортной тары с приборами должна быть не более 50 кг

10.2. Условия хранения прибора в упаковке предприятия-производителя - 1 по ГОСТ 15150.

10.3. Условия транспортирования прибора соответствуют предусмотренным ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ 4.2 по условиям хранения 3, но при температуре от минус 40 °С до + 50 °С.

12.3. Прибор транспортируют в крытых транспортных средствах всех видов в соответствии с ГОСТ 20790 и правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

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

## 11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Анализатор гипербилирубинемии фотометрический АГФ-02 зав. N \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям ТУ 9443-002-11254896-2002 и признан годным к  
эксплуатации.

Символ, выводимый на табло прибора	Числовые коэффициенты, установленные в приборе.
«-Е-»	«K <sub>1</sub> » =
«- _ -»	«K <sub>2</sub> » =
«U»	«K <sub>3</sub> » =
«-Н-»	«K <sub>4</sub> » =

Коэффициент пропорциональности С = \_\_\_\_\_ (для НОСМ-5)

С = \_\_\_\_\_ (для НОСМ-8)

Версия программы \_\_\_\_\_

Дата выпуска " \_\_\_\_ "

\_\_\_\_\_ 200\_ г.

М.П.

Представитель ОТК предприятия-  
производителя

\_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_

Контрольные показания прибора после проведения первичной поверки:

КСФ1 \_\_\_\_\_ +2, -1

КСФ2 \_\_\_\_\_ ±2

Поверитель

М.П.

/ \_\_\_\_\_ /

## **12. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ**

12.1. Производитель гарантирует соответствие анализатора гипербилирубинемии фотометрического АГФ-02 требованиям технических условий ТУ 9443-002-11254896-2002 при соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и эксплуатационной документацией.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора – 4 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 4,5 лет со дня отгрузки предприятием-производителем.

12.3. В течение гарантийного срока предприятие-производитель безвозмездно ремонтирует или заменяет прибор и его части по предъявлении гарантийного талона и Руководства и при выполнении следующих условий:

- прибор должен быть поставлен на гарантийный учет производителем на основании акта ввода в эксплуатацию, направленного пользователем производителю (стр. 33);

- прибор должен эксплуатироваться в соответствии с требованиями Руководства;

- прибор не должен иметь никаких повреждений и загрязнений внешних и внутренних поверхностей;

- прибор должен иметь сопроводительное письмо руководителя учреждения с подробным описанием дефекта и гарантирующее дезинфекцию прибора, его футляра и контрольных светофильтров в соответствии с разделом 7;

- направленный для гарантийного ремонта прибор должен быть укомплектован в соответствии с Комплектом поставки (раздел 3);

При нарушении указанных требований гарантии производителя снимаются и производится платный ремонт в соответствии с калькуляцией затрат.

Примечание. К Руководству прилагаются три гарантийных талона

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

12.5. Текущий ремонт осуществляется предприятием-производителем.

12.6. Гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения прибора в гарантийном ремонте на предприятии-производителе.

### 13. СВЕДЕНИЯ О НЕИСПРАВНОСТЯХ

13.1. Все возникшие неисправности регистрируются потребителем в таблице 7.

Таблица 7

Дата отказа или возникновения неисправности	Краткое описание неисправности	Меры, принятые по устранению неисправности	Примечание

#### 14. СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

Наименование изделия: "Анализатор гипербилирубинемии фотометрический АГФ-02"

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Год выпуска: \_\_\_\_\_

Таблица 8

Дата поверки	Заключение поверителя	Фамилия, подпись, клеймо поверителя





## Гарантийный случай

Если в период эксплуатации прибора происходит нарушение его работоспособности, наступившее вследствие проявления скрытых дефектов конструкции, изготовления, материалов и комплектующих, то этот случай определяется как **гарантийный**.

Гарантия распространяется на все узлы, детали, электронные платы изделия. На расходные материалы и сменные принадлежности, входящие в комплект поставки (элементы питания), гарантия не распространяется.

Под определение гарантийного случая не попадают следующие ситуации (**негарантийные случаи**):

- невыполнение или нарушение требований руководства по эксплуатации, либо небрежное обращение с прибором;
- механические повреждения в результате удара, падения, применения чрезмерной силы;
- проникновение жидкости, пыли, насекомых и др. посторонних предметов внутрь прибора;
- естественный износ запасных частей, расходных материалов, имеющих ограниченный срок службы или предусмотренные к замене расходные материалы в соответствии с инструкцией на них;
- использование реагентов, не входящих в список рекомендованных изготовителем оборудования;
- если оборудование использовалось в целях, не соответствующих его прямому назначению;
- если оборудование имеет следы неквалифицированного ремонта;
- если дефект вызван действием непреодолимых сил, несчастными случаями, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

Если в руководстве по эксплуатации предусмотрено осуществление каких-либо процедур оператором (пользователем), то проведение таких работ не является гарантийным обслуживанием.