



Научно-производственное предприятие

"ТЕХНОМЕДИКА"

Общество с ограниченной ответственностью

Встроенное программное обеспечение медицинских изделий

АГФн-04 - «НПП-ТМ» и АГФ-02

Руководство по эксплуатации

1. Введение

В руководстве изложены сведения по встроенному программному обеспечению (далее ПО) медицинских изделий АГФн-04 - «НПП-ТМ» и АГФ-02 (далее приборы). Описание ведется в контексте управления приборами, поскольку ПО является неотъемлемой частью приборов и не имеет функций, отличных от управления технической частью приборов и взаимодействия с пользователем приборов.

2. Назначение и органы управления медицинских изделий АГФн-04 - «НПП-ТМ» и АГФ-02

Приборы представляют собой автоматические отражательные двухволновые фотометры с программным обеспечением. Приборы измеряют спектральные коэффициенты отражения света подкожными тканями на двух длинах волн видимого диапазона в одном (для АГФ-02) или двух (для АГФн-04 - «НПП-ТМ») пространственных каналах и рассчитывает по эмпирической формуле транскутанный билирубиновый индекс (ТБИ). Значение ТБИ выводится на дисплей прибора по окончании измерения.

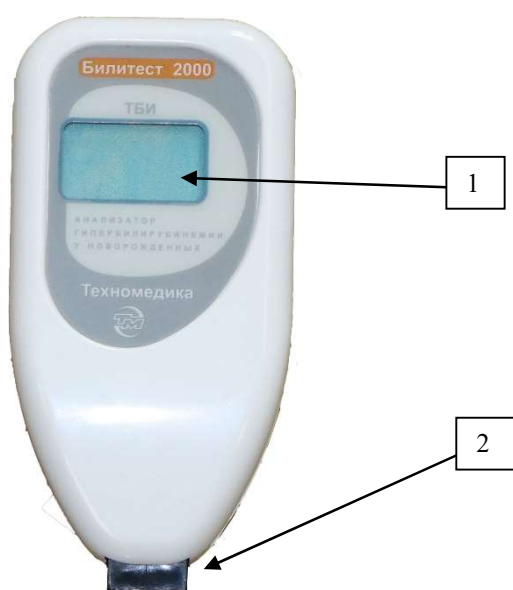


Рисунок 1.

Передняя панель прибора

- 1 – жидкокристаллический дисплей
- 2 – подвижная измерительная головка

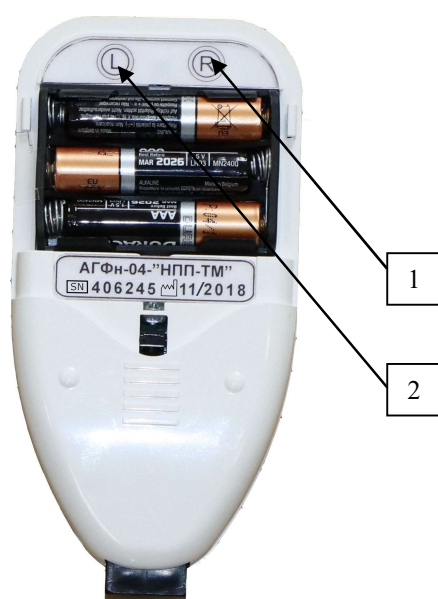


Рисунок 2.

Задняя панель прибора (со снятой крышкой)

- 1 – кнопка «R»
- 2 – кнопка «L»

Приборы имеют трехсимвольный жидкокристаллический дисплей (см рисунок 1).

Приборы имеют следующие органы управления, доступные пользователю (см. рисунки 1, 2):

- подвижная измерительная головка; при нажатии головкой на поверхность кожи пациента начинается процесс измерения, заканчивающийся выводом ТБИ на дисплей;
- кнопки «R» и «L»; используются для вывода результатов измерения в каждом пространственном канале (для АГФн-04 - «НПП-ТМ»), а также для просмотра и корректировки настроечных численных коэффициентов, хранящихся в памяти прибора.

3. Функциональное назначение встроенного программного обеспечения медицинских изделий АГФн-04 - «НПП-ТМ» и АГФ-02

Встроенное программное обеспечение медицинских изделий АГФн-04 - «НПП-ТМ» и АГФ-02 представляет собой программу для настройки и управления приборами, размещаемую в

ПЗУ микропроцессора прибора. ПО устанавливается в прибор на заводе-изготовителе и после установки не подлежит изменению.

4. Управление прибором

4.1. Включение прибора

Включение производится путем установки элементов питания в гнезда, расположенные на задней панели прибора. При первичном включении прибора после приобретения необходимо вытянуть защитную пленку, изолирующую установленные на заводе-изготовителе элементы.

В течение двух секунд после включения прибор выводит на дисплей номер версии ПО.

4.2. Калибровка

Калибровка прибора заключается в запоминании уровней сигналов, полученных при измерении меры, условно считающейся белой. Одна из таких мер встроена в футляр прибора. При длительном нажатии (~20 сек) на головку, прижатую к мере, производится измерение, сопровождающееся сохранением уровней сигналов в энергонезависимую память прибора. При установке прибора в футляр головка оказывается постоянно прижатой к белой мере, при этом периодически с периодом 20 мин производится калибровка.

4.3. Измерение

Для проведения цикла измерения следует установить прибор на измеряемую поверхность и слегка нажать на него, не наклоняя, до появления звукового сигнала. При этом на дисплее 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 провести измерение повторно.

Если во время измерительного цикла на табло вместо "- 0 -" индицировался иной символ, следует проверить установку коэффициентов согласно п. 4.4.

4.4. Установка (проверка) численных коэффициентов

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

Численные коэффициенты устанавливаются на предприятии-производителе и записываются в раздел 12 «Свидетельство о приёмке» руководства на конкретный прибор. Если при проверке установленные численные коэффициенты соответствуют записанным в п.12 руководства «Свидетельство о приёмке», то изменять ничего не требуется.

Заканчивать процедуру установки (проверки) коэффициентов всегда следует проверкой/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 один из символов «- _-», «-U-», «-E-» и соответствующие служебные данные. В этом случае следует выполнить процедуру проверки коэффициентов, закончив проверкой K_4 .

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. 1. Ссылки на руководство в таблице означают Руководство по эксплуатации прибора.

Таблица 1

Алгоритм установки (проверки) числовых коэффициентов

1. Для установки (проверки) числового коэффициента K_1 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.	
2. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение числового коэффициента K_1 (отображается на табло около 5 с.). Примечание: приведённые в данной таблице значения числовых коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 12. руководства «Свидетельство о приёмке»).	 На табло отображается цифровое значение коэффициента K_1
3. Если K_1 отличается от указанного в п. 12 руководства, то в тот момент, когда на табло отображается цифровое значение числового коэффициента K_1, установить требуемый K_1. 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 K_1 дождаться, пока прибор «запомнит» установленный (или не изменённый) числовой коэффициент.	При сохранении коэффициента прибор издаст звуковой сигнал, затем табло гаснет.
4. Для установки (проверки) числового коэффициента K_2 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.	 На табло отображается символ "- _-"
5. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение числового коэффициента K_2 (отображается на табло около 5 с.). Примечание: приведённые в данной таблице значения числовых коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 12. руководства «Свидетельство о приёмке»).	 На табло отображается цифровое значение коэффициента K_2
6. Выполнить действия аналогично п.3, но для числового коэффициента K_2.	При сохранении коэффициента прибор издаст звуковой сигнал, затем табло гаснет.
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.	

	 На табло отображается символ "- U -"
8. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение числового коэффициента K_3 (отображается на табло около 5 с.). Примечание: приведённые в данной таблице значения числовых коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 12. руководства «Свидетельство о приёмке»).	 На табло отображается цифровое значение коэффициента K_3
9. Выполнить действия аналогично п.3, но для числового коэффициента K_3.	При сохранении коэффициента прибор издаст звуковой сигнал, затем табло гаснет.
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.	 На табло отображается символ "- H -"
11. Не отпуская кнопку L нажать кнопку R и обе кнопки отпустить. На табло появится цифровое значение числового коэффициента K_1 (отображается на табло около 5 с.). Примечание: приведённые в данной таблице значения числовых коэффициентов являются условными, и могут отличаться в конкретном приборе (см. раздел 12 руководства «Свидетельство о приёмке»).	 На табло отображается цифровое значение коэффициента K_4
12. Выполнить действия аналогично п.3, но для числового коэффициента K_4.	При сохранении коэффициента, прибор издаст звуковой сигнал, затем табло гаснет.

4.5. Вывод на дисплей результатов измерения в каждом из двух пространственных каналов (для АГФн-04 - «НПП-ТМ»)

При измерении на табло выводится «-0-» («-0-» - обозначение рабочего режима работы прибора - измерение ТБИ), а затем цифровое значение ТБИ. Значение ТБИ будет оставаться на табло в течение 20-30 сек. В течение этого времени можно вывести на табло значения R, нажимая на кнопку L, находящуюся в левой верхней части задней панели. R - значения, пропорциональные логарифмам отношений коэффициентов отражения на двух длинах волн, по каналам измерения «-_-» (ближний канал) и «-U-» (дальний канал).

В момент первого нажатия кнопки L на табло появится «-E-»; как только кнопка будет отжата, на табло появится «---» («-E-» обозначение отладочного режима работы прибора, поэтому в данном режиме всегда выводится на табло «---»).

В момент второго нажатия кнопки на табло появится «-_-»; как только кнопка будет отжата, на табло появится цифровое значение показателя R по ближнему каналу.

В момент третьего нажатия кнопки на табло появится «-U-»; как только кнопка будет отжата, на табло появится цифровое значение показателя R по дальнему каналу.

Прибор автоматически переходит в режим вывода ТБИ при следующем измерении.

4.6. Выключение прибора

Через 20 – 30 сек после проведения измерения дисплей гаснет, и прибор автоматически переходит в режим малого потребления энергии. Полное выключение прибора, заключающееся в извлечении элементов питания, рекомендуется делать только для длительного хранения прибора.

4.7. Замена элементов питания

ПО прибора контролирует уровень заряда элементов питания. Контроль выполняется по уровню сигнала при калибровке. При низком уровне на дисплей выводятся символы UUU, после чего дальнейшие измерения не проводятся. Причиной этого, в том числе, может быть и калибровка по слабо отражающему объекту. При появлении символов UUU следует извлечь и вновь установить элемент питания, затем провести калибровку по белой мере в футляре. При повторном появлении символов UUU следует заменить элементы питания. Если измерение после этого выполнить не удастся, то прибор требует ремонта на заводе-изготовителе.

4.8. Индикация на табло символов «EEE»

Появление этих символов вызвано ошибкой чтения данных из энергонезависимой памяти. Следует заново установить (проверить) числовые коэффициенты по п. 4.4 и откалибровать прибор по п. 4.2 данного руководства.