

Руководство по настройке и эксплуатации
анализатора мочи «Радуга А-Фм10»

РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Глава 1. Краткое описание анализатора мочи «Радуга А-Фм10» .

1.1 Основные сведения.

Анализатор мочи «Радуга А-Фм10» - это полуавтоматический фотоэлектрический колориметр (хромофотометр), используемый в комплекте с полосками для анализа мочи «Радуга Пи10», производимыми компанией «Дальмедико». В соответствие с изменениями цвета, происходящими в результате реакции при контакте реактивной зоны тестовой полоски с биологическими компонентами образца мочи, аппарат измеряет содержание уробилиногена, билирубина, кетонов, эритроцитов, белка, нитритов, лейкоцитов, глюкозы, а также удельный вес и кислотность мочи.

В производстве анализатора мочи «Радуга А-Фм10» используется технология измерений с помощью источника холодного света сверхвысокой яркости. Аппарат долговечен и надежен в эксплуатации. С помощью анализатора в течение 30 сек возможно измерение 10 биологических компонентов мочи. Также возможна корректировка влияния, оказываемого на результаты измерения температурой окружающей среды, освещением, кислотно-щелочным балансом, присутствием крови в моче и ее нестандартной окраской. Аппарат может использоваться совместно с анализатором осадка мочи.

Анализатор мочи «Радуга А-Фм10» является медицинским диагностическим оборудованием.

1.2 Технические показатели

Технические характеристики анализатора мочи «Радуга А-Фм10»:

- **Принцип тестирования** – принцип ответного излучения под воздействием сверхяркого холодного света (длина одноцветной цветовой волны – 525, 572, 610, 660 nm);
- **Параметры тестирования:** уробилиноген, билирубин, кетоновые тела, белок, эритроциты, нитрит, лейкоциты, глюкоза, относительная плотность, pH;
- **Скорость проведения анализа:** 120 анализов в час;
- **Тип бумаги-реагента:** «Радуга ПИ10»;
- **Встроенная память:** 1000 исследований;
- **Язык:** русский, английский;
- **Устройство печати:** встроенный термо-принтер
- **Последовательный интерфейс:** порт RS – 232, скорость передачи данных 9600 bps;
- **Источник питания:** внешний (на входе – переменный 100V±240V, 50-60Hz, на выходе – постоянный +9V), мощность – 25 VA;
- **Оптимальная температура** для работы прибора от 15⁰ до 30⁰ С. В момент тестирования бумаги-реагента 20⁰ - 25⁰ С;
- **Вес:** 1, 15 кг;

Габариты: 270 мм - 180 мм – 100 мм.

1.3 Основные принципы измерений

Анализатор на основе принципа фотоэлектрического колориметрирования измеряет содержание биологических компонентов мочи в соответствии с изменениями цвета, происходящими в результате реакции при контакте реактивной зоны полоски с биологическими компонентами образца мочи.

Аппарат производит сканирование реактивной зоны тремя монохроматическими лучами. Полученный световой сигнал преобразуется в электрический, по которому рассчитывается

коэффициент обратного излучения. С помощью коэффициента определяется содержание биологических компонентов. Формула расчета коэффициента:

$$R=(T_m \times C_r) / (T_r \times C_m)$$

R - коэффициент обратной реакции;

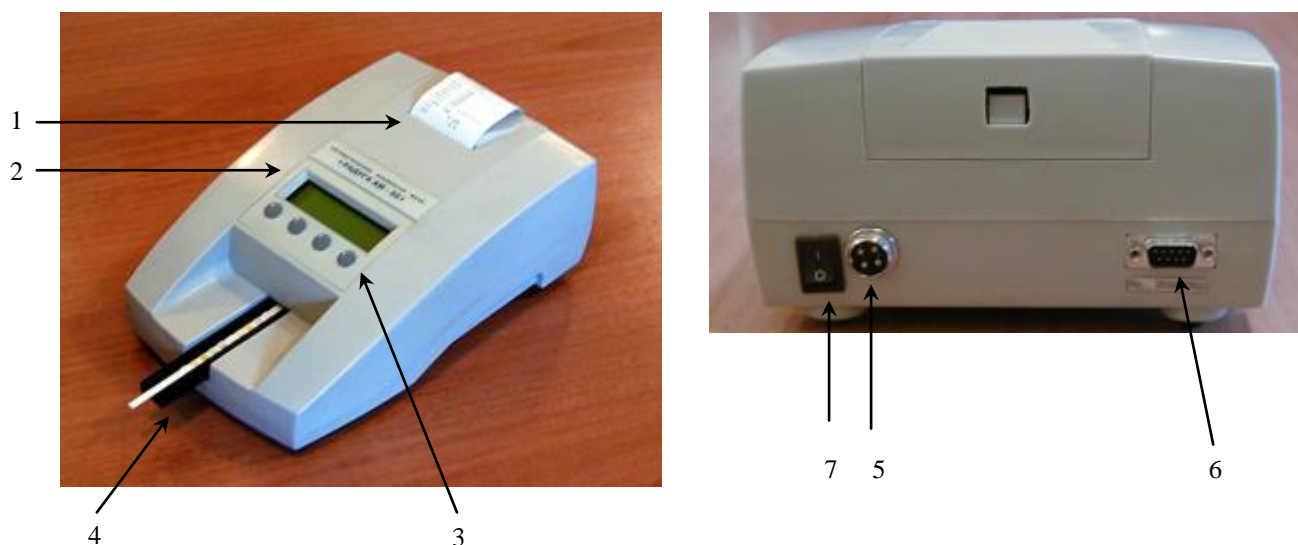
T_r - сила обратной реакции участка полоски на опорную световую волну;

C_r - сила обратной реакции чистого участка на опорную световую волну;

T_m - сила обратной реакции участка полоски на измерительную световую волну;

C_m - сила обратной реакции чистого участка на измерительную световую волну.

1.4 Устройство аппарата



Основные компоненты аппарата изображены на рис. 1-2.

1 - встроенный принтер; 2 - ЖК-дисплей; 3 - клавиатура; 4 - предметный желоб; 5 - гнездо подключения к источнику питания; 6 - гнездо подключения к компьютеру; 7 - клавиша выключателя.

1.5 Меры предосторожности

* Моча может быть потенциально инфицированной. Просьба применять защитные перчатки при проведении измерений, чистки и ремонта аппарата.

Необходимо следовать требованиям, принятым в вашем учреждении, относительно утилизации использованных образцов мочи и полосок.

Глава 2. Установка и настройка прибора

2.1 Окружающая обстановка

Установить прибор на устойчивую, ровную поверхность. Не следует размещать аппарат вблизи центрифуги либо других источников вибрации. Не размещайте прибор в месте, где он может подвергаться воздействию химических веществ, коррозии, сильных магнитных полей, а также, прямых солнечных лучей, сырости и высокой температуры.

2.2 Вскрытие упаковки

Достать анализатор и прилагаемые компоненты из упаковки, проверить комплектность по прилагаемому списку, убедиться в отсутствии повреждений. В случае их наличия связаться с поставщиком.



Рис. 2 - 1

1. Анализатор «Радуга А-Фм10»
2. Внешний источник питания
3. Предметный желоб
4. Коробка со стандартной полоской (2 шт.)
5. Крышка печатающего устройства
6. Печатная лента
7. Образцы полосок

2.3 Установка

2.3.1 Установка источника питания

1. Подключить источник питания к анализатору.
2. Подсоединить вилку источника питания к источнику тока.

2.3.2 Установка печатной ленты (рис. 2-2)



Используется лента из термочувствительной бумаги шириной 57 мм, с диаметром рулона менее 45 мм



1. Снять крышку печатающего устройства.
2. Установить рулон в желоб, высвободить конец ленты, прижать его к предметному желобку.
3. Отжать рычажок установки ленты. Установить ленту, прижать рычажок.
4. Просунуть ленту в прорезь крышки принтера. Закрыть крышку.

2.3.3 Установка предметного желоба



Рис. 2-3

1. Белая эталонная точка.
2. Фиксирующие отверстия



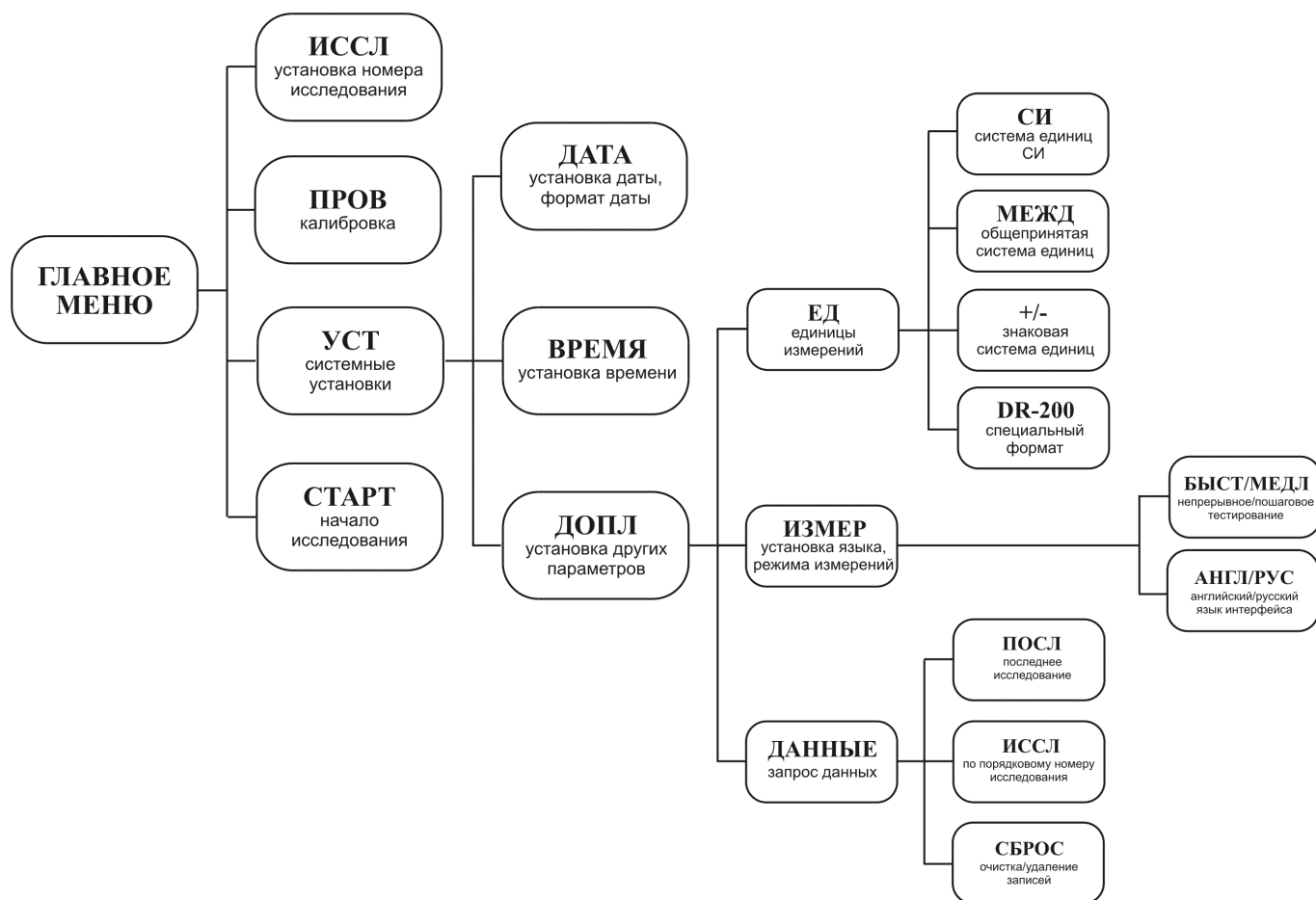
Согласно рис. 2.4 установить предметный желоб (рис. 2.3) по краю аппарата.
ВНИМАНИЕ! При установке желоба не дотрагиваться до белой эталонной точки..

2.3.4 Подключение компьютера

Анализатор подключается к компьютеру через последовательный порт RS - 232. Подробное описание протокола взаимодействия с компьютером приведено в приложении С. При подключении соответствующие концы кабеля подсоединяются к последовательным портам анализатора и компьютера.

Глава 3. Функции и их установка

3.1. Схема функций



3.2 Установка

ВНИМАНИЕ: обозначения в нижней части экрана указывают на функции кнопок.

3.2.1 Установка порядкового номера

A-Fm10
VER 3.4
ИССЛ ПРОВ УСТ СТАРТ
03-10-10
13:19:55

(рис. 3-1)

В основном меню (рис. 3-1) нажать кнопку **ИССЛ** (SEQ), войти в режим установки порядкового номера. На экране появляется следующая информация:

ИССЛ NO. 001
→ ↑ ВВОД ВЫХОД

(рис. 3-2)

Порядковый номер устанавливается в пределах 001-999. При проведении измерений к номеру каждого последующего измерения автоматически добавляется единица.

Нажатием кнопки → курсор перемещается к цифре, которую необходимо изменить.

Нажатием кнопки ↑ к порядковому номеру добавляется единица.

Нажатие **ВВОД** (ENTER) подтверждает введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

Нажатие **ВЫХОД** (EXIT) отменяет введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

3.2.2 Системные установки

В основном меню (рис. 3-1) нажать на кнопку **УСТ** (SET), войти в меню системных установок, на экране отображается следующее:

НАСТР ПРИБ

ВРЕМЯ ДАТА ДОПЛ ВЫХОД

(рис. 3-3)

3.2.2.1 Установка времени

Нажать на кнопку **ВРЕМЯ** (TIME), войти в режим установки времени, на экране:

УСТ ВРЕМ: 08:45

→ ↑ **ВВОД ВЫХОД**

(рис. 3-4)

Нажатием кнопки → курсор перемещается к цифре, которую необходимо изменить.

Нажатием кнопки ↑ к порядковому номеру добавляется единица.

Нажатие **ВВОД** (ENTER) подтверждает введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

Нажатие **ВЫХОД** (EXIT) отменяет введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

3.2.2.2 Установка даты и формы даты

В режиме (3-3) нажать на кнопку **ВРЕМЯ** (TIME), войти в режим установки времени на экране:

03-01-10

→ ↑ **ГГ/ММ/ДД ВЫХОД**

(рис. 3-5)

Установка даты:

Нажатием кнопки → курсор перемещается к цифре, которую необходимо изменить.

Нажатием кнопки ↑ к порядковому номеру добавляется единица.

Нажатие **ВЫХОД** (EXIT) отменяет введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

Установка формы даты:

Дата может быть по желанию установлена в трех форматах: **ГГ/ММ/ДД (YY/MM/DD)**, **ММ/ДД/ГГ (MM/DD/YY)**, **ДД/ММ/ГГ (DD/MM/YY)**. В соответствии с формой даты, отображаемой на экране **Г/М/Д, М/Д/Г, Д/М/Г**, установить желаемый формат даты.

3.2.2.3 Установка системы единиц

В режиме, изображенном на рис. 3-3, нажать кнопку **ДОПЛ** (MORE), на экране отображается:

ДОПУСТ
ЕД ИЗМЕР ДАННЫЕ ВЫХОД

(рис. 3-6)

Нажать кнопку **ЕД** (UNIT), войти в режим установки системы единиц, на экране отображается:

→ **МЕЖД ЕД (SI)**
+/- **ВКЛ**
* **ВКЛ**

→ ↑ **ВВОД ВЫХОД**

(рис. 3-7)

В анализаторе возможна установка по желанию трех систем единиц измерения: **СИ** (SI) – система единиц СИ, **МЕЖД** (CONVENTIONAL) – международная общепринятая система единиц, +/- - знаковая система.

DR 200 представляет собой специальную форму вывода данных.

Нажатием кнопки → перемещается курсор.

Нажатием кнопки ↑ изменяются установки.

Нажатие **ВВОД** (ENTER) подтверждает введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

Нажатие **ВЫХОД** (EXIT) отменяет введенную информацию и возвращает на предыдущий уровень меню.

При включенном режиме * **ВКЛ** (ON) перед параметрами, в ходе измерения которых получены положительные результаты, печатается *. При отрицательных результатах * не печатается.

дата: 24-09-03 08:21
иссл: 0-001

уро	Normal	3.4 μmol/L
* бил	1+	17 μmol/L
кет	Neg	
эр	Neg	
* бел	Trace	
нит	Neg	
лей	Neg	
глю	Neg	
оп	>=1.030	
рн	<=5.0	

При включенном режиме +/- **ВКЛ** (ON) печатается цифровая величина измеряемого параметра, после которой ставится соответствующий знак "+" или "-", по образцу на рис. 3-8

Date: 03-01-25 15:13

Seq.:0-005

URO 3+ 130 μmol/L

BIL	1+	17	μmol/L
KET	3+	7.8	mmol/L
BLD	3+	200	cells/μL
PRO	3+	3.0	g/L
NIT	+		
LEU	3+	500	Cells/μL
GLU	1+	5.0	mmol/L
SG		1.030	
pH		5.0	

(рис. 3-8)

При выключенном режиме +/- **ВЫКЛ (OFF)** печатается только цифровая величина измеряемого параметра, по образцу на рис. 3-9

Date: 03-01-25 15:13

Seq.:0-005

URO		130	μmol/L
BIL		17	μmol/L
KET		7.8	mmol/L
BLD		200	Cells/μL
PRO		3.0	g/L
NIT	Pos		
LEU		500	Cells/μL
GLU		5.0	mmol/L
SG		1.030	
pH		5.0	

(рис. 3-9)

3.2.2.4 Установка языка и режима измерений

В меню на рис. 3-6 нажать кнопку **ИЗМЕР (MODE)**, войти в режим установки языка и режима измерений, на экране:

МЕДЛ
10 ПАРАМ
РУС

→ ↑ **ВВОД** **ВЫХОД**

При непрерывном режиме измерений **БЫСТ (FAST)**, закончив измерения одной полоски, можно проводить измерения другой, не нажимая дополнительно клавиш. При пошаговом режиме **МЕДЛ (SLOW)**, для проведения измерений с каждой новой полоской требуется нажать кнопку **СТАРТ (START)**.

В соответствии с выбранным языком **РУС (RUSSIAN)** – русский, **АНГЛ (ENGLISH)** - английский, печать результатов измерений производится на русском либо английском языке.

3.2.3 Запрос данных

При подключении к электросети аппарат может сохранять данные о произведенных 1000 измерениях. Набор данных о каждом измерении состоит из информации о времени, порядковом номере и результатах измерения. По окончании измерений аппарат автоматически сохраняет полученные данные. Если количество измерений превышает 1000, результаты новых измерений будут последовательно записываться на месте уже имеющихся.

В меню, изображенном на рис. 3-6, нажать **ДАННЫЕ** (DATA), войти в режим запроса данных, на экране:

ВЫЗОВ ЗАПИСИ

ПОСЛ **ИССЛ** **СБРОС** **ВЫХОД**

(рис. 3-11)

3.2.3.1 Запрос результатов

При нажатии на **ПОСЛ** (RECENT), на экране появляется время и порядковый номер последнего измерения. См. рис.:

03-01-10
13:19:55

0005

→ ↑ **ПЕЧАТЬ** **ВЫХОД**

(рис. 3-12)

При нажатии → высвечивается порядковый номер последующего измерения.

При нажатии ↑ высвечивается порядковый номер предыдущего измерения.

При нажатии на **ПЕЧАТЬ** (PRINT) производится распечатка результатов указанного измерения.

Нажатие **ВЫХОД** (EXIT) возвращает на предыдущий уровень меню.

3.2.3.2 Поиск данных по порядковому номеру

В меню, изображенном на рис. 3-11 нажать на **ИССЛ** (SEQ), войти в режим поиска по порядковому номеру. См. рис. 3-13

ИССЛ **NO. 005**

→ ↑ **ВВОД** **ВЫХОД**

(рис. 3-13)

Нажатием → курсор перемещается к цифре, которую необходимо изменить.

Нажатием ↑ к порядковому номеру добавляется единица.

Нажатие **ВВОД** (ENTER) подтверждает введенный порядковый номер.

При нажатии на **ВЫХОД** (EXIT) производится выход из режима поиска по порядковому номеру и возвращение на предыдущий уровень меню (рис. 3-11).

Если в памяти аппарата имеется соответствующая запись, ее порядковый номер и время отображаются на экране (рис. 3-14); если такой записи нет, сообщение об этом также появляется на экране (3-15).

03-01-10
13:19:55

0005

→ ↑ **ПЕЧАТЬ** **ВЫХОД**

(рис. 3-14)

При нажатии → производится последовательный просмотр результатов измерений

При нажатии ↑ высвечивается порядковый номер предыдущего измерения.

При нажатии на **ПЕЧАТЬ** (PRINT) производится распечатка результатов указанного измерения.

Нажатие **ВЫХОД** (EXIT) возвращает на предыдущий уровень меню.

НЕТ ЗАПИСИ

→ ↑ **ВВОД** **ВЫХОД**

(рис. 3-15)

Нажатие **ВВОД** (ENTER) либо **ВЫХОД** (EXIT) возвращает на предыдущий уровень меню.

3.2.3.3. Удаление записей

В меню на рис. 3-11 нажать на **СБРОС** (CLEAR), на экране:

НЕТ ЗАПИСИ

→ ↑ **ПЕЧАТЬ** **ВЫХОД**

(рис. 3-16)

Производится удаление всех записей, на экране появляется соответствующая информация, порядковый номер автоматически устанавливается на 001.

Глава 4. Контрольные измерения и калибровка

4.1. Измерение с помощью стандартной полоски

ВНИМАНИЕ:

1. Не допускайте попадания на стандартную полоску воды и других жидкостей;
2. При проведении контрольного измерения полоска не должна быть перекошена;
3. К прибору прилагаются две стандартных полоски, таблица с контрольными результатами измерений наклеена на коробку с полоской;
4. При повреждении и загрязнении стандартной полоски не используйте ее и свяжитесь с поставщиком.

Прилагаемая с аппаратом стандартная полоска имеет калибровочную функцию. Для обеспечения получения точных результатов при измерениях, рекомендуется через 1 - 2 недели проводить калибровку анализатора.

Методика калибровки:

Стандартная полоска помещается на предметный желоб таким образом, чтобы ее конец уперся в конец желоба. Путем нажатия кнопки **ПРОВ** (VERIFY) в главном меню (рис. 3-1), производится калибровка анализатора и распечатывается отчет. Работу с аппаратом можно продолжить если отчет, полученный в результате калибровки имеет ремарку «Позитивно» (положительно).

Глава 5. Процедура проведения обычного анализа мочи

ВНИМАНИЕ:

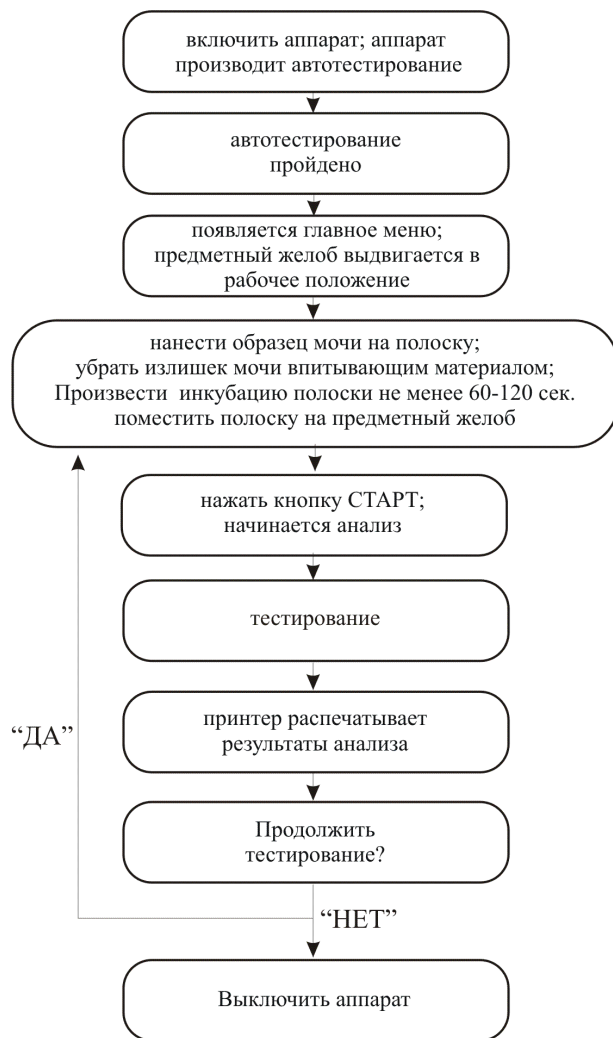
- Моча может быть потенциально инфицированной, просьба применять защитные перчатки при проведении измерений, чистки и ремонта аппарата.
- Необходимо следовать требованиям, принятым в вашем учреждении, относительно утилизации использованных образцов мочи и полосок.
- Не использовать стандартную полоску в режиме тестирования.

В главе описывается обычная процедура анализа мочи с использованием анализатора «Радуга А-Фм10». Просьба перед проведением анализа внимательно изучить содержание главы 3.

ВНИМАНИЕ:

1. Подробную процедуру проведения анализа см. в регламенте его проведения (5.2).
2. При не прохождении автотестирования, на экране отображается сообщение об ошибке.
3. В случае сомнений в качестве работы анализатора необходимо обратиться к компании-поставщику.

5.1 Схема последовательности операций при проведении анализа:



(рис. 5-1)

5.2 Регламент проведения анализа мочи

ВНИМАНИЕ:

- При проведении анализа не следует подвергать аппарат воздействию прямых солнечных лучей, т.к. это может повлиять на точность проводимых измерений.
- Во избежание получения неверных результатов перед анализом убедитесь в правильном выборе типа тестовых полосок.
- Не используйте просроченные либо испорченные тестовые полоски.

5.2.1 Проверка предметного желоба

Перед включением аппарата необходимо убедиться в чистоте предметного желоба и белой точки-эталона.

5.2.2 Включение анализатора

После установки включить аппарат; производится автотестирование, на экране появляется надпись

НАСТРОЙКА ...

(рис. 5.2),

выдвигается предметный желоб.

После автотестирования на экране отображается главное меню

A-Fm10
VER 3.4

03-10-10
13:19:55

ИССЛ ПРОВ УСТ СТАРТ

(рис. 5-3)

5.2.3 Обычная процедура проведения измерений

Процедура измерений подразделяется на непрерывную и пошаговую.

(1) Непрерывный режим

1. Полностью погрузить реактивную зону полоски в свежий, в достаточно степени смешанный, не подвергавшийся центрифугированию образец мочи, немедленно вынуть полоску, удалив избыток мочи, произвести инкубацию полоски 60-120 сек. и ровно положить ее в середину предметного желоба, продвинув ее до упора в край желоба. До начала тестирования, начать подготовку последующих образцов для анализа с интервалом 30 сек..

2. Нажать **СТАРТ (START)**, на экране:

ТЕСТ...
001

(рис. 5-4)

3. Во время тестирования продолжать подготовку последующих образцов с интервалом 30 сек.
4. После окончания первого тестирования (распечатан отчет, желоб встал в исходное положение), снять с предметного желоба предыдущую протестированную полоску, и поместить новую полоску на желоб.
5. повторить операцию 3,4.

(2) Пошаговый режим:

1 шаг: Обмакнуть полоску в образец мочи, произвести инкубацию 20-80 сек. В главном меню нажать **СТАРТ (START)**, услышав звуковой сигнал, поместить полоску в желоб, через 40 секунд аппарат начнет производить измерения. По окончании измерений распечатываются результаты, желоб выдвигается, полоска снимается.

2 шаг: повторяется 1 шаг.

ВНИМАНИЕ:

1. Необходимо правильно поместить полоску на желоб перед тем, как он начнет двигаться.
2. Если на желобе отсутствует полоска, на экране появится следующее сообщение:

НЕТ ПОЛОСКИ

ИССЛ ПРОВ УСТ СТАРТ

(рис. 5-5)

Желоб выдвигается, на него помещается полоска, измерения продолжают.

3. В процессе измерений клавиатура отключается и не реагирует на нажатие кнопок.
4. В процессе измерений не следует дотрагиваться до желоба, в этом случае на экране появляется сообщение о помехе;

5. В процессе измерений своевременно удаляйте остатки мочи впитывающим материалом, во избежание получения не корректных результатов;
6. По окончании измерений выключите аппарат.
7. Согласно главе 6 осуществите чистку аппарата.

Глава 6. Чистка и уход за аппаратом

6.1 Повседневная чистка

Используя чистую мягкую ткань (можно с небольшим количеством пятноудалителя) протирайте аппарат, поддерживайте его в чистоте. Мягкой тканью можно осторожно протирать дисплей. Для получения точных результатов необходимо поддерживать в чистоте предметный желоб.

Методика очистки желоба.

1. Осторожно вынуть желоб из аппарата. Промыть чистой водой, осторожно протереть впитывающим материалом.
2. Убедиться в чистоте белой эталонной точки. В случае загрязненности следует протереть мягкой тканью.
3. Не следует промывать водой дисплей.
4. Не следует протирать желоб материалом, который может повредить его либо эталонную точку.
5. Не следует протирать эталонную точку любыми очистителями.
6. Если эталонная точка имеет заметные повреждения, свяжитесь с поставщиком.

6.2. Периодичная чистка

Если на желобе скопилась грязь, чистку можно производить следующим образом:

1. Подготовить раствор 0.1 N NaOH;
2. Осторожно вынуть желоб из аппарата;
3. Окунуть палочку с хлопковой головкой в раствор и протереть желоб;
4. Чистой водой смыть раствор с поверхности желоба;
5. Мягкой тканью вытереть насухо желоб и эталонную точку.
6. Согласно п. 2.3.3. установить желоб;
7. Повторно включить аппарат.

ВНИМАНИЕ:

Не допускать попадания раствора NaOH на эталонную точку.

6.3 Дезинфекция

* В связи с контактом желоба с мочой, необходимо проводить его дезинфекцию.

* Для дезинфекции можно использовать следующие растворы:

- 2% раствор сайдекса
 - 5% раствор гипохлорита натрия
1. В высокий узкий сосуд влить 10 см дез. раствора;
 2. Поместить желоб в раствор, убедиться, что эталонная точка находится выше раствора.
 3. Выдержать 10 мин
 4. Вынуть желоб и смыть раствор чистой водой;
 5. Мягкой тканью вытереть насухо желоб и эталонную точку, согласно п. 2.3.3. установить желоб;
 6. Повторно включить аппарат.

ВНИМАНИЕ:

Не допускать попадания раствора на эталонную точку.

Глава 7. Перевозка и хранение

7.1. Требования к транспортировке:

При перевозке аппаратов обеспечить защиту от сырости и попадания влаги. Избегать сильной тряски и сдавливания. Осторожно выгружать и загружать.

7.2. Требования к хранению:

Приборы должны храниться в проветриваемом, чистом помещении, в котором отсутствуют химические и лекарственные препараты, коррозионные газы, при температуре 0°C - +40°C.

ПРИЛОЖЕНИЕ В:

К анализатору прилагаются:

1. Инструкция (1 шт.);
2. Источник питания (1 шт.);
3. Термочувствительная бумага (1 рулон);
4. Коробка для контрольной полоски (1 шт.);
5. Контрольная полоска (2 шт.);

ПРИЛОЖЕНИЕ С: Порт подключения к компьютеру

Анализатор «Радуга А-Фм10» подключается к компьютеру через стандартный порт RS - 232, со следующим протоколом связи:

Бод: 9600;

Бит данных: восьмеричный;

Конечный бит: одноразрядный;

Верификация: нет;

Начальный символ: 02H;

2 байтовый пробел: 20H;

3 байтовый пробел: АВН;

Символ перемены строки: 0DН0АН;

Заключительный символ: 03H

Форма вывода данных в докладе об измерениях:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
STX	CR	LF																					
SP	D	A	T	E	:	X	X	X	X	-	X	X	-	X	X	SP	X	X	:	X	X	CR	LF
SP	N	O	S	:	X	X	X	CR	LF														
SP (*)	U	B	G	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	B	I	L	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	K	E	T	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	B	L	D	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	P	R	O	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	N	I	T	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	L	E	U	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP (*)	G	L	U	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP	S	G	S	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP	P	H	S	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
SP	V	C	S	S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	CR	LF
ETX																							

SP (*) ----SP или *

SP-----символ пробела (20h hex)

STX-----символ начала (02h hex)

CR-----символ возврата (0dh hex)

LF-----символ перемены строки (0ah hex)

ETX-----заключительный символ (03h hex)

ПРИЛОЖЕНИЕ D:

Выходные значения анализатора мочи «Радуга А-Фм10»

Объект измерения	Единица измерения	Концентрация									
		3.2 - 16 normal	33 +	66 ++	131 +++	0 neg.	0.5 ±	1.5 +	4.0 ++	8.0 +++	16 ++++
Уробилиноген URO	мкмоль/л μmol/L	3.2 - 16 normal	33 +	66 ++	131 +++						
Билирубин BIL	мкмоль/л μmol/L	3.3 - 16 neg.	17 +	50 ++	100 +++						
Кетоны KET	ммоль/л mmol/L	0 neg.	0.5 ±	1.5 +	4.0 ++	8.0 +++	16 ++++				
Эритроциты BLD	клеток/мкл cells/μL	0 neg.	trace ±	10 ±	25 +	80 ++	200 +++				
Белок PRO	г/л g/L	0.15 neg.	trace ±	0.3 +	1.0 ++	3.0 +++	≥ 20.0 ++++				
Нитриты NIT	мкмоль/л μmol/L	≤ 0.125 negative	≥ 0.125 positive								
Лейкоциты LEU	клеток/мкл cells/μL	0 neg.	15 ±	70 +	125 ++	500 +++					
Глюкоза GLU	ммоль/л mmol/L	2.8 neg.	5.5 +	14 ++	28 +++	55 ++++					
Относительная плотность SG		1.000	1.005	1.010	1.015	1.020	1.025	1.030			
Кислотность pH		5.0	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5			

РУКОВОДСТВО ПО ИСПРАВЛЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Порядковый номер	Проявление неисправности	Причина неисправности	Способ исправления
1	При включении аппарат не работает	Не подключен источник питания	Переподключить источник питания;
		Поломка источника питания	Заменить источник питания
		Поломка процессора	Заменить процессор
2	На экране отображено "101", "102", "103".	Неисправность в сети передачи световых сигналов	1. Протереть белую эталонную точку; 2. Повторно включить аппарат; 3. При невозможности устранить неисправность, связаться с поставщиком.
3	На экране отображено "105"	Неисправность в блоке RAM	Заменить чип RAM .
4	На экране отображено "106"	Отсутствует выходная частота у элемента фотоэлектрического преобразования	Связаться с поставщиком.
5	На экране отображено "107"	Поломка интегрального блока 24LC08B	Связаться с поставщиком.
6	Принтер не печатает	Поломка печатной матрицы 89C52	Заменить печатную матрицу 89C52.
7	Принтер печатает произвольные символы	Поломка блока памяти	Заменить блок памяти
8	На экране: "неисправность предметного желоба"	Засорение фиксирующих отверстий	Вынуть желоб, прочистить отверстия, и установить желоб.
		Предметный желоб установлен слишком свободно	Заново установить механические части анализатора
		Был задет предметный желоб	Повторно нажать кнопку СТАРТ
9	Предметный желоб безостановочно двигается	Поломка устройства оптической связи	Заменить устройство оптической связи
10	Отображаются не верные дата и время	1. Сбой установок даты и времени	Повторно установить дату и время
		Поломка временного чипа DS12887	Заменить временный чип DS12887