

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
3.1. ПРИНТЕР	6
3.2. ТЕРМОСТАТ	6
3.3. ОТСЕК КЮВЕТОДЕРЖАТЕЛЯ	6
3.4. ДИСПЛЕЙ	6
3.5. КЛАВИАТУРА	7
3.6. СИСТЕМА ЗАКАЧИВАНИЯ ПРОБ	7
4. УСТАНОВКА	8
4.1. УСТАНОВКА ПРИБОРА	8
4.2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ	8
4.3. ПРОМЫВКА ПРОТОЧНОЙ СИСТЕМЫ	9
4.4. КОНТРОЛЬ ЗАКАЧИВАНИЯ РАСТВОРОВ	9
4.5. КАЛИБРОВКА ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКОГО НАСОСА	9
5. РАБОЧИЕ ПРОЦЕДУРЫ	10
5.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ	10
А) ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕТОДОВ	10
Б) ОПЕРАЦИИ С ЗАПРОГРАММИРОВАННЫМИ МЕТОДАМИ	10
5.2. ПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМОЙ	11
6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕТОДОВ (EDIT METHODS)	12
7. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫХ МЕТОДОВ	16
8. РАСПЕЧАТКА РЕЗУЛЬТАТОВ	18
9. ДРУГИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ (ОПЕРАЦИИ)	19
10. КАК ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ ТЕСТ (Краткая инструкция)	26
11. АЛГОРИТМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ CLIMA PLUS ДЛЯ РАСЧЕТОВ	45
12. НАСТРОЙКА CLIMA PLUS	48
13. ДОПОЛНЕНИЯ	49

1. ВВЕДЕНИЕ

CLIMA PLUS - это фотометрический анализатор с интерференционными фильтрами, управляемый микропроцессором и предназначенный для использования в клинической химии. Он производит фотометрические измерения и обчисляет результаты по программам, выбранным пользователем.

Режимы измерения

Поглощения (Абсорбции)	(ABS)
Концентрации	(CONC)
Кинетический	(KIN)
Фиксированного времени	(FxT)
Дифференциальный	(DIF)
Соотношения	(RAT)
Мультистандартный	(MSTD)

CLIMA PLUS позволяет пользователю осуществлять измерения по калибровочным кривым, построенным по нескольким точкам (стандартам). Эти калибровки могут храниться в памяти прибора.

Пользователь может хранить свои программы в 100 различных ячейках памяти.

Инструмент может работать с 33-микролитровыми проточными кюветами, которые обеспечивают минимальную загрязненность пробы предыдущими образцами даже с очень небольшим объемом забираемой пробы, а также с одноразовыми макрокюветами (минимальный объем пробы 1 мл) и полумикрокюветами (минимальный объем пробы 0,5 мл).

Анализатор также включает 10-местный регулируемый термостат. Температура в термостате и в ячейке для измерительной кюветы может быть установлена на 25, 30 или 37°C. Система регуляции температуры построена на элементах Пелтье.

Пользователь может программировать анализатор, вводя необходимые параметры с помощью клавиатуры. Прибор оснащён жидкокристаллическим дисплеем на 80 знаков для отображения результатов, сообщений об ошибках и т.п.

Результаты анализа отображаются на дисплее в единицах измерения, установленных текущей программой, и распечатываются на термочувствительной бумаге.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА:

Моно- и бихроматические измерения с высоким разрешением

Спектральный диапазон: 320 – 680 нм.

Стандартные интерференционные фильтры: 340-405-500-546-578-630 нм.

Ширина полосы пропускания фильтров < 8 нм.

Источник света: галогеновая лампа, 20 Вт.

Детектор: Solid state (диодный).

Максимальный фотометрический шум: $\pm 0,001$ ОП до 1,5 ОП при 340 нм.

Дрейф: < 0,005 ОП / час.

Линейность фотометра: лучше, чем 1%.

Фотометрическая погрешность: $\pm 2\%$ в диапазоне от 0 до 2500 ОП.

Воспроизводимость: ± 1 значащая цифра.

2.2. ЦИФРОВАЯ ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА:

Режимы измерения: Поглощения, Концентрации, Кинетики, Фиксированного времени (F_xT), Соотношения, Дифференциальный и Мультистандартный;

Алфавитно-цифровой дисплей: жидкокристаллический, 4 строки по 20 символов;

Диапазон измерений: 0 – 2500 ОП;

Воспроизводимость: ± 1 значащая цифра;

Установка нуля: полностью автоматическая;

Программирование: непосредственно с цифровой клавиатуры;

Объем памяти: 100 тестов со всеми параметрами;

Внешний интерфейс: RS 232 ;

Проточная кювета С. программируемым объемом засасываемой пробы;

Минимальный измеряемый объем: 1 мл для макрокюветы, 0,5 мл для

полумикрокюветы и 40 мкл для проточной кюветы

2.3. ИНКУБАТОР ПРОБ:

Термостатируемая система, устанавливаемая на 25, 30 или 37°C с точность $\pm 0,1^\circ\text{C}$, с 10 ячейками для преинкубирования проб и одной ячейкой для измерений.

2.4. ДИСПЛЕЙ И ПРИНТЕР:

Экран дисплея рассчитан на 80 символов. Принтер 7 × 5 точек с быстродействием 46 импульсов/сек заправляется термочувствительной бумагой шириной 58 мм.

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ:

220 В переменного тока, 50 Гц, 200 ВА.

2.6. РАЗМЕРЫ:

41 × 34 × 18 см.

2.7. ВЕС:

8,75 кг.

3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

3.1. ПРИНТЕР

Распечатывает результаты анализа и операционные сообщения.

3.2. ТЕРМОСТАТ

Можно преинкубировать при выбранной температуре (25, 30 или 37°C) до 10 квадратных кювет или круглых (цилиндрических) пробирок с реакционными растворами до начала измерений.

3.3. ЯЧЕЙКА ДЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ КЮВЕТЫ

В эту термостатированную ячейку помещается одна стандартная одноразовая макро-, полумикро- или проточная кювета для измерений.

3.4. ДИСПЛЕЙ

На 80-значном алфавитно-цифровом дисплее могут быть выведены следующие сообщения:

- Запрос специфических параметров теста (программы);
- Ответы на запросы, введённые с цифровой клавиатуры;
- А также следующие операционные сообщения:

CHECK (Проверка) Появляется на дисплее при включении анализатора. В это время анализатор проверяет:

- Электронные компоненты и память;
- Оптические фильтры;
- Установку электронного нуля.

CODE: () Это приглашение, которое появляется на дисплее при каждом включении анализатора и всякий раз при нажатии пользователем клавиши STOP, является основным меню анализатора. При этом необходимо ввести кодовый номер требуемой программы. Если Вы не помните этот номер, то список всех хранимых в памяти прибора программ с их кодовыми номерами можно распечатать нажав клавишу "PRINT".

25, 30, 37 Одно из этих чисел, отображаемое в верхнем правом углу дисплея при выполнении теста, указывает выбранную температуру измерений. Мигание числа означают, что температура термоблока не достигла заданного уровня. При достижении требуемой температуры индикатор перестаёт мигать.

3.5. КЛАВИАТУРА

Помимо цифровых значений некоторые клавиши имеют специальные функциональные значения:

- CL Служит для отмены действия клавиш, нажатых последними перед нажатием клавиши "ENTER".
- 1/Y Эта клавиша имеет два значения: цифра 1 и "YES" (Да).
- 0/N Эта клавиша имеет два значения: цифра 0 и "NO" (Нет).
- ENTER (Ввод) Сохраняет отображенное значение.
- PRINT (Распечатка) При нажатии этой клавиши после приглашения CODE распечатываются все доступные функции и хранящиеся тесты (программы);
после приглашений UTILITY 1 (Приложение 1) или UTILITY 2 (Приложение 2) распечатывается список всех возможных функций в этих приложениях;
после приглашения IDENTIFICATION в приложении 1 распечатывается список всех возможных идентификационных имён тестов;
после приглашения UNITS распечатываются все возможные единицы измерения для данного теста;
и т.д.
- FEED Дополнительная протяжка бумаги;
- READ Иницирует измерение при анализе образца;
- STOP Прекращает текущую операцию и выводит приглашение CODE;
- (W/•) Осуществляет промывку проточной кюветы или вводит знак десятичной дроби.

3.6. СИСТЕМА ЗАКАЧИВАНИЯ РАСТВОРОВ В ПРОТОЧНУЮ КЮВЕТУ.

Большая белая кнопка на передней стенке прибора включает перистальтический насос для закачивания дистиллированной воды, реагентов или анализируемого раствора в проточную кювету и запускает процесс измерения после запрограммированной задержки (delay).

4. ВВОД ПРИБОРА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1. УСТАНОВКА ПРИБОРА

Инструмент поставляется готовым для работы в сети ~220В, 50Гц.

Убедитесь, что розетка имеет соответствующее значение напряжения и хорошее заземление.

Присоедините сливной шланг к выходу на задней панели и заправьте другой конец шланга в сливную емкость или раковину.

4.2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Анализатор должен быть включён за 15 минут до начала измерений для достижения необходимой стабильности показаний.

После включения анализатора клавишей на задней панели прибора производятся следующие проверки в режиме самотестирования:

- Температура отсека кюветодержателя устанавливается на 37°C.
- Проводится позиционирование фильтра 500 нм.
- Устанавливается электронный нуль фотометра.

При этом на дисплее появляются следующее сообщение:

CHECK (ПРОВЕРКА)

REMEMBER YOU MUST DO A WASH (ПОМНИТЕ О ПРОМЫВКЕ)

CODE: ()

Пока прибор прогревается и проводит самотестирование, убедитесь, что термочувствительной бумаги достаточно и что сливная бутылка пуста. Если Вы меняете температуру, дайте блоку время для достижения вновь установленного значения.

При работе с проточной кюветой закачайте 1 мл дистиллированной воды нажатием клавиши W/•.

4.3. ПРОМЫВКА ПРОТОЧНОЙ КЮВЕТЫ

Проточная кювета должна быть очищена от загрязнения для обеспечения правильных измерений.

Перед проведением серии измерений рекомендуется промыть ее дистиллированной водой (клавиша W/•).

В конце рабочего дня перед выключением прибора, промойте проточную систему специальным раствором детергента. Затем промойте систему дистиллированной водой.

ПОМНИТЕ: НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ ДЕРЖАТЬ ПРОТОЧНУЮ КЮВЕТУ ЗАПОЛНЕННОЙ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДОЙ, А НЕ ВОЗДУХОМ.

4.4. СИСТЕМА ЗАКАЧИВАНИЯ РАСТВОРОВ В ПРОТОЧНУЮ КЮВЕТУ

Закачка растворов в проточную кювету автоматически осуществляется в два этапа. Введите всасывающую капиллярную трубку в соответствующий раствор и нажмите большую белую кнопку, расположенную на передней стенке прибора. На первом этапе всасывающий насос закачает определенный объем раствора в кювету и остановится на короткий промежуток времени (1–2 сек), в течение которого необходимо поднять всасывающую трубку из раствора в воздух. Затем насос автоматически закачает в трубку некоторое количество воздуха, который полностью вытеснит из кюветы находящуюся там жидкость. Это позволяет предотвратить загрязнение последующих прокачиваемых через кювету растворов предыдущими.

Предупреждение: Не забывайте промывать дистиллированной водой проточную кювету, чтобы сохранять ее в идеальном рабочем состоянии.

4.5. КАЛИБРОВКА ПЕРИСТАЛЬТИЧЕСКОГО НАСОСА

Смотри раздел 9.20

5. РАБОЧИЕ ПРОЦЕДУРЫ

5.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Для работы с прибором можно:

A. САМОСТОЯТЕЛЬНО ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Анализатор располагает возможностью хранить в памяти до 100 запрограммированных пользователем программ. Приглашения помогают пользователю создавать программу с наименьшей возможностью ошибок. В конце программирования прибор распечатывает данную программу.

B. ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГОТОВЫЕ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ

При введении соответствующего кодового номера, требуемый метод вызывается из памяти и производится распечатывание его основных параметров. Анализатор может производить измерения и обсчитывать результаты для следующих аналитических режимов:

- ABSORBANCE (ИЗМЕРЕНИЕ ПОГЛОЩЕНИЯ)
- CONCENTRATION (ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ)
- KINETIC (КИНЕТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ)
- FIXED-TIME (РЕЖИМ ФИКСИРОВАННОГО ВРЕМЕНИ)
- DIFFERENTIAL (ТЕСТ ПО РАЗНОСТИ ДВУХ ИЗМЕРЕНИЙ)
- RATIO (ТЕСТ ПО ОТНОШЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ДВУХ ИЗМЕРЕНИЙ)
- MULTISTANDARD ANALYSIS (МНОГОСТАНДАРТНЫЙ АНАЛИЗ)
- CHROMOGENIC SUBSTRATE TESTS (ИЗМЕРЕНИЯ С ХРОМОГЕННЫМ СУБСТРАТОМ)
- IMMUNOTURBIDIMETRIC TESTS (ИММУНОТУРБИДИМЕТРИЯ)

5.2. ПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМОЙ

После включения прибора и завершения автоматической процедуры самотестирования (CHECK), анализатор выводит на дисплей приглашение **CODE: (..)**. Пользователь может выбрать любую из следующих процедур:

- а) ВЫЗОВ ГОТОВЫХ (ЗАПРОГРАММИРОВАННЫХ) МЕТОДОВ (номера кодов от 0 до 99)
- б) ВЫЗОВ РЕЖИМА РЕДАКТИРОВАНИЯ НОВОГО МЕТОДА (код 100)

6. ПРОГРАММИРОВАНИЕ МЕТОДОВ (EDIT METHODS)

Последовательность программирования:

CODE () В ответ на это приглашение наберите число 100 и нажмите клавишу ENTER. На дисплее появится сообщение:

UTILITY 1 () Чтобы начать программирование нового метода, надо нажать на клавиши 1 и ENTER, так как утилита программирования (редактирования программы) имеет код 1. Если Вы не помните этот код, то можно получить подсказку, нажав на клавишу PRINT. Тогда Вы увидите на распечатке принтера первую десятку утилит:

UTILITIES 1

1. EDIT METHODS
2. IDENT. METHODS
3. PRINT METHODS
4. ABS/ READ
5. FACTOR EXCHANGE
6. STD EXCHANGE
7. EDIT Q.C.
8. SEE Q.C.
9. PRINTER ACT/INACT
10. PERIST. CAL
110. UTILITIES 2

Выберите EDIT METHODS нажатием клавиш 1 и ENTER. На дисплее появится:

CODE () Пользователь должен ввести номер желаемой ячейки памяти для программируемого метода. Для этого наберите любое выбранное Вами число от 0 до 99 и нажмите ENTER. На дисплее может появиться следующее сообщение:

LOCATION OCCUPIED (ЯЧЕЙКА ЗАНЯТА)

EDIT (Y/N) – РЕДАКТИРОВАТЬ (Да/Нет)

Пользователь должен решить, стоит ли ему стереть старую программу в данной ячейке памяти и создать новую (для этого надо нажать клавишу Y) или оставить старую программу нетронутой (нажать клавишу N), При последнем выборе прибор снова вернется в меню **CODE ()**.

Если же выбранная ячейка памяти свободна или пользователь решил стереть старую программу и нажал клавишу Y в ответ на предыдущую ситуацию, на дисплее появится опция:

IDENTIFICATION: () Введите число, соответствующее идентификационному коду выбранного Вами метода, имеющегося в памяти прибора (список всех возможных идентификационных кодов можно вызвать на дисплее и принтере нажатием клавиши PRINT). Запомните необходимый номер (предположим, для определения кальция - это 11), нажмите STOP, введите данный номер и нажмите ENTER.

Теперь на дисплее появится:

MODE: ()

0 .ABS 1. CONC 2. KIN
3. FxT 4. DIF 5. RAT
6. MSTD

Здесь под цифрами от 0 до 6 отображаются все возможные режимы измерений:

- 0 - ABS: Измерение поглощения.
- 1 - CONC: Измерение концентрации в конечной точке.
- 2 - KIN: Измерение в режиме кинетики.
- 3 - FxT: Измерение в режиме фиксированного времени (или кинетический метод двух точек).
- 4 - DIF: Измерения по разности поглощений.
- 5 - RAT: Режим RATIO (Отношение) используется в методах конечной точки (например, в гликогемоглобиновом тесте), где для подсчёта конечного результата анализатор рассчитывает отношение результатов двух измерений.
- 6 - MULTISTANDARD – этот режим используется в методах конечной точки с калибровочной кривой, построенной по нескольким стандартам (до 9).

Например, для выбора режима определения концентрации по конечной точке нажмите клавиши 1 и Enter. Тогда на дисплее появится опция:

WL 1 ()

1. 340 2. 405 3. 500
4. 546 5. 578 6. 630
7. 8.

Здесь под числами от 1 до 6 указаны все возможные длины волн в максимуме пропускания интерференционных фильтров. Выберите для измерений одну из этих длин волн (например, 578 нм путем нажатия клавиш 5 и ENTER).

Общее замечание: При самостоятельном программировании метода рекомендуемые значения необходимых параметров могут быть взяты из методического руководства **Практические приложения для фотометра Clima Plus**, которое поставляется с каждым проданным прибором.

Теперь на дисплее появится:

WL 2 ()

1. 340	2. 405	3. 500
4. 546	5. 578	6. 630
7.	8.	

Если Вы хотите работать в режиме бихроматических измерений, то введите число от 1 до 6, соответствующее одной из указанных комплементарных длин волн. Если же Вы хотите работать в монохроматическом режиме и вторая длина волны не требуется, то введите цифру 0.

Предупреждение: Помните, что бихроматический режим уменьшает скорость измерений приблизительно в два раза.

Если Вы редактируете метод, для которого выбрали режим ABS (ИЗМЕРЕНИЕ ПОГЛОЩЕНИЯ), то далее на дисплее последовательно появятся опции TEMPERATURE, SIPPING V. и READING DLY. (как программировать эти параметры - см. ниже). На этом программирование данного метода заканчивается и прибор распечатывает его параметры.

Если же Вы редактируете метод, для которого выбрали, например, режим CONC (ИЗМЕРЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ), то далее на дисплее появится опция:

UNITS ()

Введите число, соответствующее номеру одной из возможных единиц измерения, часть из которых отображается на дисплее под номерами от 0 до 7 при нажатии клавиши PRINT.

0. MG/DL (мг/100 мл)	1. U/L (Е/л)
2. G/DL (г/100 мл)	3. MU/ML (мЕ/мл)
4. G/L (г/л)	5. MCG/ML (мкг/мл)
6. %	7. NG/ML (нг/мл)

Повторное нажатие PRINT вызовет на экран остальные 8 возможных единиц:

8. MG% (мг%)

9. MEQ/L (мЭкв/л)

10. MCG/DL (мкг/100 мл)

11. MMO/L (ммол/л)

12. MCMO/L (мкмол/л)

13. NMO/L (нмол/л)

14. KAT/L (кат/л)

15. MCKAT/L (мккат/л)

Запомните номер нужной единицы измерений, нажмите STOP, введите данный номер и нажмите ENTER. Далее на дисплее появится опция:

TEMPERATURE () Введите одну из возможных температур: 25, 30 или 37°C. Тогда на дисплее появится следующая опция (в кинетическом режиме она не активируется):

STANDARD (Y/N) Если нажать YES, то программируемый метод будет калиброваться по стандарту. Если же нажать NO, то необходимо ввести в программу известную величину коэфф. (FACTOR) – см. ниже.

STD () Эта опция появляется, если Вы нажали YES в предыдущей ситуации. Необходимо ввести концентрацию стандарта в единице измерения, которая была выбрана перед этим в опции UNITS.

Замечание: В режиме MSTD дополнительно активируется опция N. **STANDARDS** (ЧИСЛО СТАНДАРТОВ). При этом надо ввести предполагаемое число стандартов (от 1 до 9).

FACTOR () Эта опция активируется, если Вы ответили NO в запросе STANDARD (Y/N) (см. выше) или программируете метод в режиме кинетики. Необходимо ввести соответствующую величину фактора (коэффициента).

Общее замечание: Допустимые значения программируемых параметров можно посмотреть в разделе 13. Дополнения. Если Вы попытаетесь ввести в память прибора величину вне допустимого диапазона, то анализатор просто проигнорирует ее и не перейдет к программированию следующего параметра.

N. OF READ. () Эта опция служит для программирования числа измерений пробы в кинетическом методе или числа измерений (от 1 до 9999) каждого стандарта в мультистандартном методе при его калибровке.

- INTERVAL ()** В режиме кинетики или FxT указывается временной интервал между двумя последовательными измерениями в секундах.
- DELAY ()** В режиме кинетики или FxT указывается время (в секундах), которое анализатор должен подождать до первого измерения.
- ABS.LIM.MAX. (Y/N)** В кинетическом режиме нажмите клавишу YES, если поглощение увеличивается, и NO, если поглощение уменьшается.
- LIM. ABS. ()** В кинетическом режиме введите допустимую величину начального поглощения (либо минимальную, либо максимальную, в зависимости от предыдущего выбора).
- LIN. LIMIT. ()** Введите допустимое отклонение от линейности в программируемом методе.
- NORM. HIGH ()** Введите величину верхней границы диапазона нормальных значений измеряемого биохимического параметра.
- NORM. LOW ()** Введите величину нижней границы диапазона нормальных значений измеряемого биохимического параметра..
- DECIMALS ()** Введите число цифр после запятой, которое должно быть в результатах измерений (от 0 до 3).
- SAMPLE V. ()** Введите объём пробы (мкл), используемой в данной реакции.
- REAG. V. ()** Введите объём реагента (мкл), используемого в данной реакции.
- SIPPING V. ()** Введите объём жидкости (мкл), который должен быть закачан всасывающим насосом при каждом нажатии кнопки на передней стенке прибора.
- READING DLY. ()** Введите время (сек), которое должно пройти с момента нажатия Вами клавиши READ до начала измерения.
- REAC. TIME. ()** Введите время инкубации реакционной смеси (за исключением режимов кинетики и FxT).

Как только Вы ввели все необходимые для данного метода параметры, этот метод сохраняется в памяти прибора и распечатывается на принтере, после чего на дисплее снова появится приглашение **UTILITY 1 ()**. Нажатием **STOP** вы можете возвратиться в главное меню **CODE ()**.

7. ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫХ МЕТОДОВ

7.1. CONCENTRATION MODE (Методы измерения концентрации)

Введите кодовый номер такого метода в ответ на приглашение: **CODE ()** (предположим, 1 для измерения глюкозы) и нажмите ENTER. Возможны два варианта дальнейших событий.

Вариант 1. Если метод не откалиброван (то есть, в его программе нет фактора), то принтер распечатает дату измерений, режим метода и величины наиболее важных параметров данного метода (обратите внимание, что после слова **FACTOR** нет никакой величины):

```
04/10/1999  GLUC  1
CONC        FACTOR:
37          STD: 5.5
WL 1: 630
SAMPL VOL: 20
REAGENT VOL:1000
REAC. TIME: 60
```

а на экране дисплея появится такая информация (первые две строчки этого сообщения не меняются при всех дальнейших операциях в данном методе и поэтому в дальнейшем описании часто будут опускаться):

```
CODE 1  GLUC  37
CONC
STANDARD (5.5)
```

Значение стандарта можно либо оставить прежней (просто нажать ENTER), либо изменить (ввести новое число и нажать ENTER). Значение стандарта (в данном случае, концентрация глюкозы в стандартном растворе) либо известно от производителя, либо может быть измерено самостоятельно. Мигание индикатора температуры (в данном случае 37) будет указывать на то, что требуемая температура в кюветном отделении еще не достигнута. В этом случае следует подождать, пока индикатор не перестанет мигать.

После введения нового или подтверждения старого значения стандарта, на дисплее появится сообщение:

ASPIRATE 1 ML**DISTILLED WATER (ПРОКАЧАЙТЕ 1 МЛ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ)**

Если Вы намереваетесь работать с проточной кюветой, то нажмите большую кнопку на передней стенке прибора, а если будете работать с обычными кюветами, то пропустите эту команду нажатием клавиши ENTER. В третьей строке дисплея появится команда:

INSERT BLANK (ВСТАВЬТЕ КЮВЕТУ С КОНТРОЛЬНЫМ РАСТВОРОМ)

Этот шаг необходим для того, чтобы установить оптический нуль прибора в соответствии со спецификацией производителя реагента. Если Вы работаете с проточной кюветой, то закачайте в нее контрольный раствор (blank) путем нажатия кнопки на передней стенке прибора. Прибор закачает раствор, автоматически произведет измерение поглощения и установит электронный нуль прибора. Если же Вы работаете с обычной кюветой, то вставьте кювету с контрольным раствором в измерительную ячейку и нажмите клавишу READ (ИЗМЕРЕНИЕ) и ждите до тех пор пока прибор не произведет соответствующие операции и на дисплее не появится следующее сообщение (в третьей строчке дисплея):

INSERT STANDARD (ВСТАВЬТЕ КЮВЕТУ СО СТАНДАРТНЫМ РАСТВОРОМ)

Закачайте стандартный раствор (standard) в проточную кювету (если Вы работаете с ней) путем нажатия на кнопку всасывающего насоса, либо вставьте обычную кювету со стандартным раствором в измерительную ячейку, нажмите клавишу READ и ждите до тех пор, пока прибор не произведет соответствующие операции (измерение поглощения стандартного раствора и расчет фактора). Принтер распечатает примерно такое сообщение:

FACTOR: 132 (ВЕЛИЧИНА ФАКТОРА)

STD.: 5.55 (КОНЦЕНТРАЦИЯ СТАНДАРТА)

Теперь метод измерения глюкозы откалиброван (то есть, определен и автоматически введен в данную программу коэффициент (фактор), который связывает величину поглощения раствора и концентрацию в нем глюкозы. На дисплее появится сообщение:

INSERT SAMPLE (ВСТАВЬТЕ КЮВЕТУ С РАБОЧИМ РАСТВОРОМ)

Закачайте рабочий раствор (sample) в проточную кювету (если Вы работаете с ней) кнопкой всасывающего насоса, либо вставьте обычную кювету с рабочим раствором в измерительную ячейку, нажмите клавишу READ и ждите (wait) до тех пор, пока прибор не произведет измерение. Во время периода ожидания на дисплее будет примерно такое сообщение:

CODE: 1 GLUC 37
CONC WAIT: 9

где постоянно меняющиеся числа после слова WAIT указывают оставшееся время ожидания в секундах. Когда это время станет равным нулю, прибор произведет измерение и его результаты появятся на дисплее, например, в таком виде:

CODE: 1 GLUC 37
CONC

12.6 MG/DL

INSERT SAMPLE (ВСТАВЬТЕ СЛЕДУЮЩУЮ ПРОБУ)

Этот же результат будет распечатан принтером с соответствующим порядковым номером (I.D.) пробы и возможным предупреждением в строчке AL:

I.D.: 1
MG/DL 12.6
AL: H

В приведенном случае тревожное предупреждение (alarm) заключается в том, что измеряемый в данной пробе биохимический параметр (в данном случае, концентрация глюкозы в пробе) имеет чересчур высокую (high) величину, то есть превышает верхний предел нормального значения этого параметра. В случае, когда измеряемый биохимический параметр имеет чересчур низкую (low) величину, то есть ниже нижнего предела нормального значения этого параметра, строчка предупреждения будет иметь такой вид:

AL: L

Другие возможные предупреждения можно посмотреть в [разделе 14. Дополнения](#).

Дальше можно закачать вторую пробу в проточную кювету или вставить обычную кювету с второй пробой в измерительную ячейку и нажать READ. Прибор произведет второе измерение и покажет его результаты как на экране дисплея, так и распечатает на термобумаге под порядковым номером **I.D.: 2**. Процесс измерения продолжают до

тех пор, пока не кончатся образцы данной серии измерений. Тогда нажимают клавишу STOP.

Вариант 2. Если вызванный из памяти прибора метод откалиброван (то есть, известен фактор метода), то принтер произведет примерно такую распечатку (обратите внимание, что после слова FACTOR указана его величина (132):

```
04/10/1999  GLUC    1
CONC        FACTOR: 132
37          STD: 5.5
WL 1: 630
SAMPL VOL: 20
REAGENT VOL:1000
REAC. TIME: 60
```

а на экране дисплея появится такая информация:

```
CODE 1    GLUC    37
CONC
CALIBRATE (Y/N)
```

Если Вы хотите заново откалибровать данный метод, то нажмите клавишу YES.

На дисплее появится сообщение:

```
CODE 1    GLUC    37
CONC
STANDARD (5.5)
```

и дальнейшая цепочка событий будет такой же, как в варианте 1.

Если же Вы хотите оставить в методе старый калибровочный фактор (132), то в ответ на запрос **CALIBRATE (Y/N)** нажмите клавишу NO. В этом случае величина стандарта не запрашивается и на дисплее сразу появится сообщение:

```
CODE: 1    GLUC    37
CONC
ASPIRATE 1 ML
DISTILLED WATER
```

Дальнейший процесс измерений происходит точно так же, как в варианте 1, но команды **INSERT STANDARD** (ВСТАВЬТЕ СТАНДАРТ), естественно, не будет.

7.2. KINETIC MODE (Кинетические методы).

Эти методы не требуют калибровки, так как при программировании в них вводится значение фактора, сообщаемое фирмой-производителем реактивов или подсчитанное самостоятельно так, как описано в разделе 11. Алгоритмы используемые Clima Plus.

Как только Вы выбрали соответствующий метод в ответ на запрос **CODE ()**, принтер распечатает:

```
25/02/2004  GOT      2
KIN          FACTOR: 1745
37
WL1: 340
SAMPLE VOL.: 50
REAGENT VOL.: 500
```

а на дисплее появится, например, такое сообщение:

```
CODE: 2      GOT      37
KIN
```

ASPIRATE 1 ML

DISTILLED WATER (ПРОКАЧАЙТЕ 1 МЛ ДИСТИЛЛИРОВАННОЙ ВОДЫ)

После промывки проточной кюветы дистиллированной водой (или отказа от этой операции путем нажатия на клавишу **ENTER**) дисплей покажет следующее сообщение:

```
CODE: 2      GOT      37
KIN
```

INSERT BLANK (ВСТАВЬТЕ КОНТРОЛЬ)

Закачайте контрольный раствор (blank) в проточную кювету (если Вы работаете с ней) нажатием кнопки на передней стенке прибора, либо вставьте обычную кювету с контрольным раствором в измерительную ячейку, нажмите клавишу **READ** (ИЗМЕРЕНИЕ) и ждите до тех пор, пока не появится следующее сообщение.

```
CODE: 2      GOT      37
```

KIN**INSERT SAMPLE (ВСТАВЬТЕ ПРОБУ)**

Закачайте пробу (sample) в проточную кювету (если Вы работаете с ней), либо вставьте обычную кювету с пробой в измерительную ячейку, нажмите клавишу READ и ждите (wait) до тех пор, пока прибор не произведет измерение. Во время периода ожидания на дисплее будет примерно такое сообщение:

CODE: 2 GOT 37
KIN WAIT: 30

где постоянно меняющиеся числа после слова WAIT указывают оставшееся до измерения время в секундах. Когда это время станет равным нулю, прибор произведет измерение. Следует отметить, что в кинетических методах число измерений каждой пробы программируется (возможное число измерений от 1 до 9999), поэтому после первого измерения пробы автоматически последует второй цикл измерения с включением счетчика секунд **WAIT:** (если было запрограммировано два измерения), затем третий цикл (если было запрограммировано три измерения) и т.д. После завершения запрограммированного числа измерений данной пробы прибор произведет соответствующие расчеты по алгоритму, с которым можно ознакомиться в разделе 11. Алгоритмы, используемые Clima Plus, и представит результаты (ферментативную активность в пробе) на дисплее, например, в таком виде:

CODE: 2 GOT 37
KIN
25 U/L

INSERT SAMPLE (ВСТАВЬТЕ СЛЕДУЮЩУЮ ПРОБУ)

Этот же результат будет распечатан принтером с соответствующим порядковым номером (I.D.) и возможным тревожным предупреждением в строчке AL:

I.D.: 1	(Порядковый номер образца)
ABS0: 1.490	(Начальное поглощение)
-0.152	(Инкремент поглощения)
-0.154	(Инкремент поглощения)
-0.153	(Инкремент поглощения)
SD.: 0.002	(Стандартное отклонение)
U/L 25	(Измеренная ферментативная активность)
AL:	(Строчка предупреждений)

Величина начального поглощения пробы является показателем качества реагента. Ферментативная активность (в данном случае 25 U/L) рассчитывается из средней величины инкремента поглощения (положительного или отрицательного). Сравнение распечатанных величин инкремента поглощения дает представление о степени линейности реакции (чем ближе величины инкремента поглощения друг другу, тем выше линейность реакции). Стандартное отклонение (SD) показывает степень отклонения инкремента поглощения от средней величины.

Если есть еще пробы для измерения, то процедура измерения повторяется, если же проб больше нет, то следует закончить измерения данным методом путем нажатия на клавишу STOP.

7.3 FIXED TIME (FxT) MODE (Измерение в режиме фиксированного времени)

В этих случаях поглощение стандартов и образцов измеряется прибором дважды через определенные промежутки времени, а величина измеряемого параметра (например, концентрации мочевины) рассчитывается из разности поглощений образца, измеренных через определенный интервал времени. При вызове такого метода в ответ на запрос **CODE ()**,

Принтер распечатает, например, такое сообщение:

```
04/10/1999  UREA  5
FxT      FACTOR:
37      STD: 8.3
WL 1: 340
SAMPLE VOL: 20
REAGENT VOL:1000
```

а на экране дисплея появится такая информация:

```
CODE 5  UREA  37
FxT
STANDARD (8.3)
```

Процедура измерения в этом режиме аналогична той, которая описана выше для режима измерения концентрации. Результаты измерения распечатываются на термобумаге примерно в таком виде:

```
ID.: 1
ABS0: 0.423
```

0.87**ММО/L 8.3**

где ID – порядковый номер образца, ABS0 – начальное поглощение пробы, в третьей строчке – разность величин поглощения, измеренных через определенный интервал времени, и в четвертой строчке – рассчитанный результат измерений.

Измерения образцов этим методом заканчиваются нажатием STOP. Алгоритм, по которому прибор рассчитывает результат измерений данным методом, можно посмотреть в разделе 11.

7.4 DIFFERENTIAL MODE (Измерение в дифференциальном режиме)

При вызове такого метода (например, определение общего билирубина) принтер распечатает:

```
04/10/1999 TO BIL 50
DIF      FACTOR: 64
25      STD: 83
WL 1: 546
SAMPLE VOL: 50
REAGENT VOL.: 500
REAC. TIME: 30
```

а на экране дисплея появится такая информация:

```
CODE: 50 TO BIL 25
DIF
CALIBRATE (Y/N)
```

Процедура калибровки и измерения в этом режиме почти аналогична той, которая описана выше для режима измерения концентрации. Исключение состоит в том, что если в других методах используется один контрольный раствор (blank) для всех измеряемых образцов данной серии, то в дифференциальном режиме каждый образец (sample) имеет свой собственный контрольный раствор (sample blank). При этом прибор измеряет поглощение каждого образца и его контроля (sample blank) относительно общего контроля (blank) через определенный интервал времени после

нажатия клавиши READ. Поэтому измерения начинаются с такого приглашения на экране дисплея:

CODE: 50 TO BIL 25
DIF
INSERT BLANK

Необходимо вставить кювету с общим контрольным раствором в измерительную ячейку и нажать READ (либо нажать соответствующую кнопку при работе с проточной кюветой). Тогда прибор установит электронный ноль относительно этого раствора и сделает приглашение:

CODE: 50 TO BIL 25
DIF
SAMPLE BLANK

Необходимо вставить кювету с контрольным раствором первого образца в измерительную ячейку и нажать READ (либо нажать соответствующую кнопку при работе с проточной кюветой). Прибор произведет измерение поглощения этого раствора (через запрограммированное время, в данном случае 30 сек) и сделает следующее приглашение:

CODE: 50 TO BIL 25
DIF
INSERT SAMPLE

Теперь необходимо вставить кювету с первым образцом и нажать READ. Прибор произведет измерение поглощения этого образца и распечатает результат на термобумаге, например, в таком виде:

ID: 1	(Образец 1)
ABS0: - 0.040	(Поглощение контроля образца 1)
0.371	(Поглощение образца 1)
MMO/L 1700	(Концентрация билирубина в образце 1)
AL:	(Предупреждение:)

Результат измерений будет также показан на экране дисплея с приглашением вставить контрольный раствор следующего (второго) образца:

CODE: 50 TO BIL 25
DIF

1700 MMO/L**SAMPLE BLANK**

И далее процесс измерения продолжается как для первого образца. После измерения всех образцов, нажмите STOP. Алгоритм, по которому прибор рассчитывает результат измерений данным методом, можно посмотреть в разделе 11.

7.5. RATIO (Измерение в режиме отношения)

Метод вызывается как обычно введением соответствующего номера в ответ на запрос **CODE ()**. Принтер распечатает запрограммированные параметры метода, а на дисплее появится, например, такая информация:

CODE: 91 RF 37**RAT****STANDARD (20)**

Далее процедура измерений происходит аналогично тому, как это подробно описано для режима определения концентрации, за исключением следующих особенностей:

В ответ на запрос

CODE: 91 RF 37**RAT****INSERT BLANK**

Следует поставить кювету с дистиллированной водой в измерительную ячейку и нажать READ. Прибор установит электронный нуль и сделает запрос:

STANDARD REACTION 1 (ВСТАВЬТЕ СТАНДАРТ ПО РЕАКЦИИ 1)

Поставьте кювету со стандартным раствором по реакции 1 в измерительную ячейку и нажмите READ. После соответствующего периода ожидания, прибор произведет измерение поглощения этого раствора и запросит стандартный раствор по реакции 2:

STANDARD REACTION 2 (ВСТАВЬТЕ СТАНДАРТ ПО РЕАКЦИИ 2)

Поставьте кювету со стандартным раствором по реакции 2 в измерительную ячейку и нажмите READ. Прибор произведет измерение поглощения этого раствора, рассчитает фактор (как отношение результатов двух измерений) и распечатает его на принтере в обычном виде. Например:

FACTOR: 9.8

STD: 20 (Запрограммированная концентрация стандартного раствора)

На дисплее появится приглашение:

SAMPLE REACTION 1 (ВСТАВЬТЕ ПРОБУ ПО РЕАКЦИИ 1)

Поставьте кювету с первой пробой, приготовленной по реакции 1, в измерительную ячейку и нажмите READ. После соответствующего периода ожидания, прибор произведет измерение поглощения этого раствора и запросит пробу, приготовленную по реакции 2:

SAMPLE REACTION 2 (ВСТАВЬТЕ ПРОБУ ПО РЕАКЦИИ 2)

Поставьте кювету с этой же пробой, приготовленной по реакции 2, в измерительную ячейку и нажмите READ. После соответствующего периода ожидания, прибор произведет измерение поглощения этого раствора и распечатает результат измерений первой пробы в виде:

ID: 1

U/L 20.00

Этот же результат будет выведен на экран дисплея с очередным приглашением:

CODE: 91 RF 37

RAT

20.00 U/L

SAMPLE REACTION 1 (ВСТАВЬТЕ СЛЕДУЮЩУЮ ПРОБУ ПО РЕАКЦИИ 1)

Поставьте кювету со второй пробой, приготовленной по реакции 1, в измерительную ячейку и продолжите процедуру измерений для второй пробы таким же образом как для первой. После двух измерений этой пробы (по реакции 1 и по реакции 2), прибор распечатает результат в виде

ID: 2

U/L 15.00

и последовательно запросит два раствора третьей пробы и т.д., пока Вы не закончите измерения всех проб и не нажмете клавишу STOP. Алгоритм, по которому прибор рассчитывает результат измерений данным методом, можно посмотреть в разделе 11.

7.6. MULTISTANDARD MODE (Измерения в мультистандартном режиме)

При вызове такого метода в ответ на запрос **CODE ()** принтер распечатает запрограммированные параметры метода, а дисплей покажет такую информацию (в случае, если метод не был откалиброван):

CODE: 7 RF 37

MSTD

- 1. BY KEYBOARD**
- 2. BY MEASURING**

Если же метод был откалиброван, то сначала появится запрос:

CALIBRATE (Y/N)?

Если ответить **NO** (то есть, нажать на клавишу **N**), то прибор перейдет к процедуре измерений и на дисплее появится стандартная фраза:

ASPIRATE 1 ML

DISTILLED WATER

Если же **YES**, то на экране появится вышеприведенная картинка:

CODE: 7 RF 37

MSTD

- 1. BY KEYBOARD**
- 2. BY MEASURING**

Рассмотрим первый вариант калибровки (**BY KEYBOARD**, то есть с клавиатуры), который запускается нажатием клавиш **1** и **ENTER**. При этом на экране появляется приглашение для калибровки первого стандарта (**POINT 1**):

CODE: 7 RF 37

MSTD POINT: 1

ABS: ()

CONC: ()

Введите известную величину поглощения первого стандарта в строчке **ABS** и нажмите **ENTER**, а затем известную концентрацию этого стандарта в строчке **CONC**. После

нажатия ENTER, на дисплее появится приглашение для калибровки второго стандарта (POINT 2):

CODE: 7 RF 37

MSTD POINT: 2

ABS: ()

CONC: ()

Этот стандарт калибруется точно так же, как первый. Эта процедура калибровки стандартов повторяется столько раз, сколько было запрограммировано стандартов при редактировании данного метода (см. раздел 6. Программирование методов, опция **N. STANDARDS**). После завершения процедуры калибровки всех стандартов, на дисплее последовательно появятся приглашения:

ASPIRATE 1 ML

DISTILLED WATER

Введите 1 мл дистиллированной воды

INSERT BLANK

Введите контрольный раствор, нажмите READ

WAIT...

INSERT SAMPLE

Введите пробу, нажмите READ

WAIT...

После завершения измерения первой пробы, принтер распечатает результат в стандартном виде, а на дисплее появится приглашение для измерения второй пробы и т.д. После завершения измерений всех проб данной серии надо нажать STOP для закрытия программы.

Теперь рассмотрим процедуру калибровки и измерений мультистандартным методом с использованием стандартных растворов. Если в ответ на приглашение:

CODE: 7 RF 37

MSTD

1. BY KEYBOARD

2. BY MEASURING

нажать клавиши 2 и ENTER, то на дисплее появится следующее приглашение:

CODE: 7 RF 37
MSTD POINT: 1
CONC: ()

Введите известную концентрацию первого стандарта и нажмите ENTER. На экране дисплея появится приглашение для введения известной концентрации второго стандарта:

CODE: 7 RF 37
MSTD POINT: 2
CONC: ()

Введите концентрацию второго стандарта и нажмите ENTER.

Аналогичная процедура введения и запоминания концентраций повторяется для всего числа запрограммированных стандартов, после чего прибор переходит к процедуре измерения их поглощения. Сначала на дисплее, как всегда, появляется приглашение:

ASPIRATE 1 ML

DISTILLED WATER

Введите 1 мл дистиллированной воды

которое надо либо выполнить, либо отменить (нажав ENTER). Тогда последовательно появятся приглашения:

INSERT BLANK

Вставьте контроль, нажмите READ

STANDARD: 1

Вставьте стандарт 1, нажмите READ

READ.: 1

WAIT...

Здесь следует пояснить, что строчка **READ.: 1** на дисплее означает, что при программировании данного метода было запрограммировано несколько измерений каждого стандартного раствора. Подробнее об этом можно посмотреть в разделе 6.

Программирование методов, опция **N. OF READ**. Если было запрограммировано два измерения, то на дисплее появится:

STANDARD: 1

READ.: 2

В этом случае, не меняя кювету, следует повторно нажать клавишу READ. Прибор произведет второе измерение первого стандарта и сделает приглашение для измерения второго стандарта (который тоже будет измерен два раза):

STANDARD: 2

READ.: 1

и затем:

STANDARD: 2

READ.: 2

И так последовательно для всего числа запрограммированных стандартов (напомним, что в мультистандартном методе можно запрограммировать до 10 стандартов, каждый из которых будет измерен запрограммированное число раз). После этого принтер распечатает средние величины поглощения для каждого стандарта примерно в таком виде (для трех стандартов):

0.12

0.23

0.40

После этого прибор переходит к процедуре измерения проб и на дисплее появляется приглашение:

INSERT SAMPLE

Введите пробу, нажмите READ

WAIT...

После завершения измерения первой пробы, принтер распечатает результат в стандартном виде

ID: 1
MG/DL: 3.4
AL:

а на дисплее появится приглашение для измерения второй пробы и т.д. После завершения измерений всех проб данной серии надо нажать STOP для закрытия программы.

8. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Если термопринтер не активирован, то результаты измерений будут отображаться только на дисплее. Если же термопринтер активирован, то распечатываются следующие параметры:

8.1 В методах конечной точки (END-POINT), соотношения (RATIO) и мультистандартном (MSTD).

ID: XX: Идентификационный номер образца
MG/dl. XXX Единица измерения и результат
AL: H (или L) Тревожное предупреждение о ненормально высоком или низком значении измеряемого биохимического параметра

8.2 В кинетических методах:

ID: XX Идентификационный номер образца
ABS 0: XXX Поглощение в начальной точке
XXX
XXX Изменения поглощения (положительные или отрицательные)
S.D.: XXX Стандартное отклонение (σ^2) величины поглощения
U/L XX Результат (измеренная активность в Е/л)
AL: (H или L) Тревожное предупреждение

8.3 В методах фиксированного времени (F_xT) и дифференциальном:

ID:X	Идентификационный номер образца
ABS 0: XXX	Поглощение в начальной точке
XXX	Изменения поглощения (ΔABS)
XXX	
MG/DL XXX	Результат измерения
AL:	Тревожное предупреждение

9. ДРУГИЕ ФУНКЦИИ (ОПЕРАЦИИ)

9.1. UTILITIES 1 (Утилиты первой десятки)

Находясь в основном меню **CODE: ()**, наберите 100 и нажмите ENTER. На дисплее появится приглашение **UTILITY 1 ()**. Первые десять утилит имеют коды от 1 до 10 (код 110 вызывает на экран дисплея список утилит второй десятки). Если Вы помните код необходимой Вам утилиты (например, 1 для утилиты EDIT METHODS), то Вы можете вызвать ее, нажав на клавиши 1 и затем ENTER. Если же Вы код не помните, то нажмите на клавишу PRINT. Принтер распечатает все утилиты первой десятки:

1. EDIT METHODS
2. IDENT. METHODS
3. PRINT METHODS
4. ABS. METHODS
5. FACTOR EXCHANGE
6. STD EXCHANGE
7. EDIT Q.C.
8. SEE Q.C.
9. PRINTER ACT/INACT
10. PERIST. CAL.
110. UTILITIES 2

Теперь мы можете вызвать любую из этих утилит путем набора на клавиатуре соответствующего кода и затем нажатия клавиши ENTER в ответ на приглашение UTILITY 1 (). Рассмотрим функцию каждой из этих утилит.

Утилита 1. EDIT METHODS (Редактирование или программирование методов)

Работа с этой утилитой описана выше в Разделе 6. Редактирование нового метода.

Утилита 2. IDENT. METHODS (Идентификация методов)

Эта утилита служит только для получения списка идентификационных номеров методов, хранящихся в памяти прибора (см. раздел 6. Редактирование нового метода.). Для вызова этой утилиты нажмите 2 и ENTER. Если после этого нажать на PRINT, то принтер распечатает список всех запрограммированных методов, причем их названия будут даны в виде английских аббревиатур (GLUC – глюкоза; UREA – мочевина; CALC – кальций; LDH – лактатдегидрогеназа и т.д.).

Если отредактированного метода нет в этом списке, то его идентификационный номер будет выглядеть так: **IDENTIFICATION No X: Not identified** (Идентификационный номер X: Не определен).

Утилита 3. PRINT METHODS (Распечатка методов).

Эта опция используется для распечатки запрограммированных методов измерения, находящихся в памяти прибора. Нажмите 3 и ENTER в ответ на приглашение UTILITY 1 (). На дисплее появится:

FROM ()

Если Вы хотите, например, распечатать методы с номерами от 5 до 10, то нажмите клавиши 5 и ENTER. На дисплее появится:

TO ()

Введите число 10 и нажмите ENTER. Принтер распечатает методы 5–10. Если требуется распечатать один метод, его номер указывается в обоих случаях.

Утилита 4. ABS. METHODS (Измерение поглощения).

Эта утилита используется, если необходимо измерить поглощение пробы. Для ее вызова нажмите 4 и затем ENTER. Тогда на дисплее появится опция:

FILTER ()

1. 340 2. 405 3. 500

4. 546 5. 578 6. 630

7. 8.

Здесь под числами от 1 до 6 указаны все возможные длины волн в максимуме пропускания интерференционных фильтров. Выберите для измерений подходящий фильтр (например, 578 нм путем нажатия клавиш 5 и ENTER). На дисплее появится сообщение:

INSERT BLANK (Вставьте кювету с контрольным раствором)

PRESS READ (Нажмите клавишу READ)

Прибор замерит поглощение контроля и произведёт установку оптического нуля. На дисплее появится сообщение:

ABSORBANCE 0.000

Вставьте кювету с пробой, нажмите READ и немного подождите. Прибор произведет измерение и на дисплее появится, например, такое сообщение (его можно распечатать нажатием PRINT):

ABSORBANCE 0.453

Теперь можно вставить следующую пробу и опять нажать READ. И т.д.

Если у Вас в процессе измерений появится подозрение, что нуль прибора сместился, Вы можете вставить в измерительную ячейку контрольную кювету, нажать клавишу "0" и немного подождать. Прибор повторно установит поглощение на нуль и покажет:

ABSORBANCE 0.000

Процесс измерения поглощения проб можно продолжить дальше.

Утилита 5. FACTOR EXCHANGE (Изменение фактора)

Эта утилита позволяет изменять (или вводить) фактор какого-либо метода без его перепрограммирования.

Чтобы вызвать утилиту, введите 5 и ENTER. На дисплее появится:

CODE: ()

Введите номер нужного метода. Если в нем фактор не был запрограммирован, на дисплее появится:

FACTOR: ()

Введите фактор и нажмите ENTER.

Если же фактор в вызванном методе был запрограммирован, то он будет выведен на дисплей, например, в таком виде:

FACTOR: (2145)

Если Вы хотите его сохранить, то просто нажмите ENTER. А если хотите изменить, то наберите новое значение фактора (при наборе старое значение фактора автоматически сотрется) и нажмите ENTER.

Утилита 6. STD EXCHANGE (Изменение стандарта)

Эта утилита позволяет изменять (или вводить) концентрацию стандарта в каком-либо методе без его перепрограммирования и работает точно так же, как предыдущая утилита.

Утилита 7. Edit Q.C. (Редактирование контроля качества)

Эта утилита осуществляет качественную оценку используемых методов (не более 10) при максимальном количестве анализируемых измерений равном 20.

Утилита вызывается нажатием 7 и ENTER. На дисплее появляется:

Q.C. CODE: ()

Необходимо ввести номер метода, который предполагается оценивать данной утилитой. Например, номер 1 (Определение глюкозы). В зависимости от того, было ли установлено в данном методе рекомендуемое значение измеряемого параметра, на дисплее появится одно из двух сообщений:

GLU**REF. VALUE: ()**

Или:

ERASE CONTROL (Y/N)?**REF. VALUE: 69**

В первом случае надо ввести рекомендуемое (референтное) значение (например, среднее значение нормальной концентрации глюкозы в сыворотке крови), а в последнем случае нажатием YES можно удалить старую референтную величину и ввести новую (например, 5,5). После этого на дисплее появится:

GLUC**DEVIATION: ()**

Здесь необходимо указать допустимое отклонение измеряемого параметра от установленного референтного значения, например, 0,8.

Тогда Q.C. будет учитывать измеренные значения параметра между 4,7 и 6,3.

Когда утилита запрограммирована, она распечатывается с указанием номера метода:

Q.C.**GLUC 1****N.: 1 REF. VALUE: 5,5****DEVIATION: 0,8**

Если режим Q.C. уже назначен для 10 методов, то при очередном вызове утилиты 7 на дисплее появится сообщение:

SPACE FULL (Свободного места нет)

В этом случае можно снять режим Q.C. для одного из 10 запрограммированных методов с этой утилитой. Для этого выбранный метод надо вызвать на дисплей как описано в начале этого раздела и ответить YES на вопрос:

ERASE CONTROL (Y/N)?**REF. VALUE: 9.8**

Тогда референтное значение для данного метода сотрется (то есть, в памяти прибора останется 9 методов с приписанной референтной величиной) и прибор запросит код какого-либо другого метода:

Q.C. CODE: ()

Утилита 8. SEA Q.C. (Просмотр качества)

Утилита вызывается нажатием 8 и ENTER в ответ на запрос:

UTILITY 1 ()

На дисплее появляется:

CODE: ()

Нажмите номер Q.C. метода (то есть, метода с приписанной референтной величиной), который вы желаете проконтролировать (например, метод определения глюкозы). На дисплее появится сообщение:

GLUC N:
M: S.D:
V.C.: R:

где:

M: полученное среднее значение измеряемого параметра
V.C.: его коэффициент вариации
N: обсчитываемое число измерений этого параметра
S.D: стандартное отклонение измерений
R: отношение среднего значения параметра к его рекомендованному значению

Следует отметить, что коэффициент корреляции VC и отношение R показывают точность метода (чем меньше VC и чем ближе отношение R к единице, тем выше точность метода).

Утилита 9. PRINTER ACT/INACT (Принтер включ/выкл)

Если принтер был включен, то нажатием 9 и ENTER в ответ на запрос:

UTILITY 1 ()

он выключается и на дисплее появляется сообщение:

INACT. PRINTER

Если же принтер был выключен, то нажатием 9 и ENTER он, наоборот, включается и на экране появится сообщение:

ACT. PRINTER

Процесс включения и выключения принтера сопровождается коротким звуковым сигналом.

Утилита 10. PERIST. CAL. (Калибровка перистальтического насоса)

Эта утилита предназначена для калибровки перистальтического насоса и вызывается нажатием 10 и ENTER в ответ на запрос:

UTILITY 1 ()

Тогда на дисплее появляется:

**ASPIRATE 5 ML
PUSH BUTTON**

Налейте 5 мл дистиллированной воды в кювету, введите в нее всасывающую трубку так, чтобы она достигла дна. Нажмите кнопку всасывания (большая кнопка возле трубки). Как только вся вода будет закачана, немедленно нажмите кнопку повторно. Прибор определит и запомнит время (в миллисекундах), которое необходимо для насоса, чтобы прокачать 5 мл жидкости. Например, на дисплее появится такое сообщение:

**3120 TIME
FOR 5 ML**

Нажмите STOP. Теперь перистальтический насос откалиброван.

Утилита 110. UTILITIES 2 (Вызов утилит второй десятки)

Нажатием 110 и ENTER в ответ на приглашение:

UTILITY 1 ()

мы переходим к утилитам второй десятки. На дисплее появится:

UTILITY 2 ()

Нажатием PRINT можно получить список всех утилит второй десятки:

UTILITIES 2**11. DATE** (ДАТА)**12. LANGUAGE** (ЯЗЫК)**13. APPLICATIONS** (ПРИЛОЖЕНИЯ)**14. ABS.PRINT** (РАСПЕЧАТКА ПОГЛОЩЕНИЯ)**15. LOAD METHODS** (ЗАГРУЗКА МЕТОДОВ)**16. FILTER 7,8** (ФИЛЬТР 7,8)**17. ERASE METHODS** (УДАЛЕНИЕ МЕТОДОВ)**18. VERSION** (ВЕРСИЯ)**19. TEMPERATURE** (ТЕМПЕРАТУРА)**20. PERIST. VALUE** (КАЛИБРОВОЧНОЕ ВРЕМЯ ПЕРИСТАЛЬТ. НАСОСА)

Замечание: Чтобы вернуться в меню **UTILITY 1** () из меню **UTILITY 2** (), нажмите **STOP**. Если нажать **STOP** еще один раз, то вызовется основное меню **CODE** ().

Утилита 11. DATE (Дата)

Эта утилита предназначена для изменения показаний внутренних часов и календаря, если это необходимо. Для вызова утилиты нажмите 11 и **ENTER**. На дисплее появится следующая информация:

DATE		
DD (05)	HO	18
MM 10	MI	55
YY 1999	SE	13

где:

DD (Day) показывает дни месяца

MM (Month) показывает месяцы

YY (Year) показывает годы

HO (Hour) показывает часы

MI (Minute) показывает минуты

SE (Second) показывает секунды

При необходимости вводится новое значение каждого из этих параметров с последующим нажатием клавиши ENTER (если данный параметр менять не надо, то следует просто нажать ENTER и прибор переходит к следующему параметру). Когда все параметры будут введены, прибор вернется к приглашению **UTILITY 2**.

Утилита 12. LANGUAGE (Язык)

Эта функция позволяет менять язык общения с прибором. Для вызова утилиты нажмите 12 и ENTER в ответ на приглашение:

UTILITY 2 ().

На дисплее появится:

LANGUAGE: (1)

- 0. SPANISH
- 1. ENGLISH
- 2. FRENCH

Выберите язык общения введением цифр 0, 1 или 2 и нажмите ENTER.

Утилита 13. APPLICATIONS (Приложения)

Нажмите 11 и ENTER в ответ на приглашение:

UTILITY 2 ().

На дисплее появится:

- 0. CLIN & VET
- 1. CLIN & VET ESP.
- 2. WATER
- 3. FOOD

Введите требуемый номер и прибор автоматически перейдет к соответствующему списку методов с присвоенными именами. Например, список под номером 1 включает методы измерения таких гематологических параметров, как гематокрит, гемоглобин и красные кровяные клетки. После введения какого-либо номера дисплей возвращается в меню **UTILITY 2**.

Утилита 14. ABS. PRINT (Печать значений поглощения)

Эта программа позволяет дать численную оценку кинетической реакции, например, узнать время требуемое для завершения реакции (в режиме конечной точки) или для определения линейной зоны реакции в режиме кинетики.

Чтобы вызвать эту утилиту, нажмите 14 и ENTER. Прибор спрашивает, какая длина волны должна быть использована:

FILTER ()

1. 340	2. 405	3. 500
4. 546	5. 578	6. 630
7.	8.	

Выберите нужный фильтр и, после того как прибор выведет сообщение:

INSERT BLANK**PRESS READ**

вставьте контрольный раствор, нажмите клавишу READ и немного подождите. Через какое-то время прибор автоматически произведет установку нуля и выведет сообщение:

ABSORBANCE: 0.000

и будет распечатывать значения поглощения в контрольном растворе каждые 10 секунд, пока не нажмете STOP.

Если Вы хотите проконтролировать динамику поглощения в другой реакционной смеси, то после появления на дисплее предыдущего сообщения:

ABSORBANCE 0:000

надо убрать кювету с контрольным раствором и поставить кювету с нужной реакционной смесью. Прибор продолжит определять и распечатывать данные измерения поглощения в новой кювете каждые 10 сек, пока Вы не нажмете клавишу STOP.

Утилита 15. LOAD METHODS (Загрузка методов)

Эта программа позволяет переносить файлы с запрограммированными методами с компьютера на прибор или обратно и обычно выполняется сервисным инженером. Утилита вызывается вводом 15 и нажатием ENTER. На дисплее появляется сообщение:

1. **REC FILE (Получить файл)**
2. **SEND FILE (Послать файл)**

Если ввести 1, прибор переходит в режим получения файлов и сообщает:

RECEIVING FILE

2400 8 NO P 1ST

Если же ввести 2, то прибор переходит в режим передачи файлов и сообщает:

SENDING FILE

2400 8 NO P 1ST

Возврат в меню **UTILITY 2 ()** осуществляется нажатием клавиши STOP (но потребуется определенное время для завершения передачи файлов).

Утилита 16. Filters 7,8 (Фильтры 7,8)

Программа позволяет вводить длину волны двух дополнительных фильтров после их установки на прибор в дополнение к 6-ти обязательным фильтрам. Утилита вызывается нажатием 16 и ENTER в ответ на приглашение **UTILITY 2 ()**

Тогда на дисплее появляется:

FILTER 7 ()

Необходимо ввести длину волны первого дополнительного фильтра (например, 620).

Тогда на дисплее появится приглашение для введения длины волны второго дополнительного фильтра. Если он не установлен, то следует сразу нажать STOP.

Если же второй дополнительный фильтр установлен, то следует ввести его длину волны и затем нажать STOP.

Утилита 17. ERASE METHODS (Стирание методов)

Программа позволяет стереть любой метод или диапазон методов. Нажмите 17 и ENTER. На дисплее появится приглашение

FROM: ()

TO: ()

Введите первый и последний номера методов, которые собираетесь стереть, или введите в обоих случаях один и тот же номер, если стираемый метод один, и нажмите ENTER. Для возврата к меню **UTILITY 2 ()** нажмите STOP.

Утилита 18. VERSION (Версия прибора)

Нажмите 18 и ENTER, прибор покажет номер своей версии, дату и серийный номер:

VERSION 3.02.

01/04/2000

133000

Нажмите STOP и перейдите опять в меню **UTILITY 2 ()**

Утилита 19. TEMPERATURE (Температура)

Эта утилита предназначена для того, чтобы точно установить выбранную температуру измерений. Для этого вставьте термометр в кювету примерно с 2 мл дистиллированной воды и вставьте кювету в измерительную ячейку. Подождите определенное время (пока температура стабилизируется) и наберите на клавиатуре 19 и ENTER (на дисплее, конечно, должно быть меню):

UTILITY 2 ()

На дисплее появится, например, такая информация:

37: (74)

30: 40

25: 12

Если выбранная температура равна 37°C, а термометр показывает, например, 36,8°C

или 37,4°C, то значение параметра в скобках (74) необходимо увеличить до 75 в первом случае или уменьшить до 72 во втором случае (изменение параметра в скобках в ту или другую сторону на единицу изменяет температуру измерительной ячейки приблизительно на 0,2°C). После этого необходимо проверить, действительно ли температура на термометре достигнет требуемой величины (точно 37°C). После этого надо выждать определенное время и, если необходимо, подкорректировать значение параметра в скобках и нажать STOP.

Утилита 20. PERIST. VALUE (Калибровочное время перистальтического насоса)

Эта утилита, которая вызывается введением 19 и ENTER, показывает время в микросекундах, необходимое для прокачивания жидкости объемом 5 мл через проточную кювету:

PERIS. T. (3251)

Чтобы вернуться в меню **UTILITY 2. ()**, нажмите STOP.

10. КАК ЗАПРОГРАММИРОВАТЬ ТЕСТ (КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ)

10.1. END POINT MODE (Режим измерения по конечной точке)

Убедитесь, что принтер активирован и проделайте следующие операции (X означает какую-либо цифру). Подробнее программирование такого метода (измерение концентрации) описано в разделе 6.

CODE () 100 ENTER

UTILITY 1 1 ENTER

CODE () XX ENTER (вводится номер метода от 1 до 99)

LOCATION OCCUPIED

EDIT (Y/N). Этот диалог означает, что данное место в

памяти занято другой программой. Ответьте Y для того, чтобы

ввести новый тест на это место или N для сохранения предыдущего теста и возврата в меню UTILITY 1.

IDENTIFICATION () Это сообщение появляется, когда данное место в памяти свободно. При нажатии PRINT на дисплее отображаются все имеющиеся в наличии программы с их идентификационными номерами. Нажмите STOP, введите нужный идентификационный номер программы и нажмите ENTER.

MODE ()	0 ENTER (для измерения поглощения) 1 ENTER (для измерения концентрации)
WL 1 ()	X ENTER (первая длина волны)
WL 2 ()	X ENTER (если требуется вторая длина волны)
UNITS ()	X ENTER (единица измерения)
TEMPERATURE:	XX ENTER (температура реакции)
STANDARD (Y/N)	YES (если требуется калибровка)
STD ()	XX ENTER (величина стандарта)
LIN. LIMIT. ()	XXX ENTER (предел линейности метода)
NORM. HIGH ()	XXX ENTER (верхний предел нормального значения)
NORM. LOW ()	XXX ENTER (нижний предел нормального значения)
DECIMALS ()	X ENTER (число десятичных знаков после запятой)
SAMPLE V ()	XX ENTER (объем пробы в микролитрах)
REAG. V ()	XXXX ENTER (объем реагента в микролитрах)
SIPPING V ()	XXXX ENTER (засасываемый объем в микролитрах)
READING DLY ()	XX ENTER (время ожидания в секундах до измерения)
REAC TIME ()	XXX ENTER (время реакции в секундах)

На этом программирование заканчивается и все заданные параметры распечатываются.

10.2. KINETIC MODE (Кинетический режим)

CODE ()	100 ENTER
UTILITY 1	1 ENTER
CODE ()	XX ENTER (вводится номер метода от 0 до 99)
IDENTIFICATION ()	XX ENTER
MODE ()	2 ENTER
WL 1 ()	X ENTER
UNITS ()	X ENTER
TEMPERATURE:	XX ENTER.
FACTOR ()	XXXX ENTER (вводится фактор, известный от производителя)
N. OF READ	X ENTER (число измерений, от 1 до 9999)
INTERVAL ()	XX ENTER (время в секундах между измерениями)
DELAY ()	XX ENTER (время в секундах до первого измерения)
ABS.LIM.MAX (Y/N)	Y (если реакция сопровождается увеличением поглощения) N (если реакция сопровождается уменьшением поглощения)
LIM.ABS. ()	XXX ENTER
LIN.LIMIT ()	XXX ENTER
NORM. HIGH. ()	XXX ENTER
NORM. LOW ()	XXX ENTER
DECIMALS ()	X ENTER
SAMPLE VOL ()	XX ENTER (в микролитрах)
REAG. VOL. ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
SIPPING V. ()	XXXX ENTER (в микролитрах)

На этом программирование метода заканчивается.

10.3. FIXED TIME (F_xT) MODE (Режим фиксированного времени)

CODE ()	100 ENTER
UTILITY 1 ()	1 ENTER
CODE ()	XX ENTER
IDENTIFICATION ()	XX ENTER
MODE ()	3 ENTER
WL 1 ()	X ENTER
UNITS ()	X ENTER
TEMPERATURE:	XX ENTER
STANDARD (Y/N)	Y (если требуется калибровка) N (если калибровка не требуется)
STD ()	XXXX ENTER
INTERVAL ()	XX ENTER (в секундах)
DELAY ()	XX ENTER (в секундах)
LIN.LIMIT ()	XXX ENTER
NORM. HIGH. ()	XXX ENTER
NORM. LOW ()	XXX ENTER
DECIMALS ()	X ENTER
SAMPLE VOL ()	XX ENTER (в микролитрах)
REAG. VOL. ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
SIPPING V ()	XXXX ENTER (в микролитрах)

На этом программирование метода заканчивается и введенные значения параметров распечатываются принтером.

10.4 DIFFERENTIAL MODE (Дифференциальный режим)

CODE ()	100 ENTER
UTILITY 1 ()	1 ENTER
CODE ()	XX ENTER
IDENTIFICATION ()	XX ENTER
MODE ()	4 ENTER
WL 1 ()	X ENTER
WL 2 ()	X ENTER
UNITS ()	X ENTER
TEMPERATURE:	XX ENTER
STANDARD (Y/N)	Y (если необходима калибровка по величине STD) N (если для расчета вводится коэффициент (FACTOR))
STD ()	XXX ENTER (если выбрали Yes перед этим)
FACTOR ()	XXX ENTER (если выбрали No в предыдущей ситуации)
LIN.LIMIT ()	XXX ENTER
NORM. HIGH ()	XX ENTER
NORM. LOW ()	XX ENTER
DECIMALS ()	X ENTER
SAMPLE VOL ()	XX ENTER (в микролитрах)
REAG. VOL. ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
READING DLY ()	XX ENTER (в секундах)
REAC TIME ()	XXX ENTER (в секундах)

На этом программирование метода заканчивается и введенные значения параметров распечатываются принтером.

10.5. RATIO MODE (Режим соотношения)

CODE ()	100 ENTER
UTILITY 1 ()	1 ENTER
CODE ()	XX ENTER
IDENTIFICATION ()	XX ENTER
MODE ()	5 ENTER
WL 1 ()	X ENTER
WL 2 ()	X ENTER
UNITS ()	X ENTER
TEMPERATURE:	XX ENTER
STANDARD (Y/N)	Y (если необходима калибровка по величине STD) N (если для расчета вводится коэффициент (FACTOR))
STD ()	XXX ENTER (если выбрали Yes перед этим)
FACTOR ()	XXX ENTER (если выбрали No в предыдущей ситуации)
LIN.LIMIT ()	XX ENTER
NORM. HIGH. ()	XX ENTER
NORM. LOW ()	XX ENTER
DECIMALS ()	X ENTER
SAMPLE VOL ()	XX ENTER (в микролитрах)
REAG. VOL. ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
SIPPING V ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
READING DLY ()	XX ENTER (в секундах)
REAC TIME ()	XXX ENTER (в секундах)

На этом программирование метода заканчивается и введенные значения параметров распечатываются принтером.

10.6. MSTD (Мультистандартный режим)

CODE	100 ENTER
UTILITY `1 ()	1 ENTER
CODE ()	XX ENTER
IDENTIFICATION ()	XX ENTER
MODE ()	6 ENTER
WL 1 ()	X ENTER
WL 2 ()	X ENTER
UNITS ()	XX ENTER
N. STANDARDS ()	X ENTER (число стандартов, от 0 до 9)
N. OF READ ()	X ENTER (число измерений каждого стандарта)
TEMPERATURE:	XX ENTER
LIN.LIMIT ()	XXX ENTER
NORM. HIGH. ()	XXX ENTER
NORM. LOW ()	XXX ENTER
DECIMALS ()	X ENTER
SAMPLE VOL ()	XX ENTER (в микролитрах)
REAG. VOL ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
SIPPING V ()	XXXX ENTER (в микролитрах)
READING DLY ()	X ENTER (в секундах)
REAC TIME ()	XXX ENTER (в секундах)

На этом программирование метода заканчивается и введенные значения параметров распечатываются принтером.

10.7. CHROMOGENIC SUBSTRATE TESTS (Режим измерения с хромогенными субстратами)

Используется программа, составленная производителем теста.

10.8. IMMUNOTURBIDIMETRIC (Режим иммунотурбидиметрии)

Используется программа, составленная производителем теста.

11.АЛГОРИТМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ CLIMA PLUS ДЛЯ РАСЧЕТА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

11.1 Алгоритм расчёта концентраций (CONC)

Анализатор измеряет величины поглощения проб, умножает их на коэффициент (FACTOR) и печатает непосредственно в единицах измерения концентрации, заданных программой. Этот коэффициент может быть введён прямо с клавиатуры или определён самим прибором путём измерения поглощения известного стандарта. В этом случае используется следующее уравнение:

$$\text{коэфф. (FACTOR)} = \frac{\text{STD CONC}}{\text{STD ABS.}} = \frac{\text{Концентрация стандарта}}{\text{Поглощение стандарта}}$$

Этот коэффициент затем используется для расчёта концентраций образцов по уравнению:

$$S. \text{ CONC} = \text{FACTOR} \times S. \text{ ABS.}$$

т.е.

$$\text{Конц. образца} = \text{коэффициент} \times \text{поглощение образца}$$

11.2 Алгоритм расчёта в кинетических методах (KIN)

Параметры в кинетических методах определяют число измерений (NUMBER OF READINGS) и промежуток времени между измерениями (INTERVAL). Прибор считывает поглощение запрограммированное число раз и использует эти значения для вычисления ΔABS (изменение поглощения за заданный интервал времени). После этого он рассчитывает стандартное отклонение для всех определенных ΔABS , а также величину "среднего ΔABS " в минуту.

Активность фермента в образце рассчитывается прибором путём умножения среднего ΔABS в минуту на запрограммированный коэффициент (FACTOR):

$$\text{Активность (Е/л)} = \frac{\text{среднее } \Delta\text{ABS}}{\text{минуты}} \times \text{коэффициент}$$

Помните, что величина коэффициента (FACTOR) обычно указывается производителем реагента, но может быть определена и самостоятельно по следующему уравнению:

$$\text{коэффициент} = \frac{\text{общий объём}}{S.Vol. \times t \times \epsilon \times s} \times 1000, \quad \text{где}$$

общий объём	- общий объём реакционной смеси
S. Vol.	- объём пробы, содержащей фермент
t	- время реакции (в минутах)
ϵ	- коэффициент молярной экстинкции
s	- длина оптического пути кюветы (в см)

11.3 Алгоритм расчетов в методах с фиксированным временем (FXT)

В этом режиме производятся два измерения поглощения образца:

Первое измерение осуществляется после запрограммированной задержки (строка DELAY в программе), а второе - после запрограммированного временного интервала (INTERVAL).

По результатам обоих измерений определяется их разность, т.е. ΔABS . Величина концентрации субстрата определяется путём умножения ΔABS на соответствующий коэффициент (FACTOR).

Этот коэффициент может быть введён пользователем в программу в готовом виде или вычислен прибором на основании измерения стандартного раствора.

11.4 Алгоритм расчетов в дифференциальных методах (DIF)

Прибор считает разность между поглощением образца (SAMPLE) и поглощением контроля (BLANK). Концентрация определяется тем же способом, как и в методах измерения по конечной точке (END-POINT).

11.5 Алгоритм расчетов в методах отношения (RAT)

Этот режим разработан специально для определения гликогемоглобина.

Анализатор определяет поглощение (ABS) каждого раствора (как стандартного, так и с пробой) по реакции 1 и по реакции 2 и подсчитывает отношение (RATIO) для стандарта и образца по уравнениям:

$$\frac{ABS\ STANDARD\ реакции\ 1}{ABS\ STANDARD\ реакции\ 2} = RATIO\ STANDARD$$

$$\frac{ABS\ SAMPLE\ реакции\ 1}{ABS\ SAMPLE\ реакции\ 2} = RATIO\ SAMPLE$$

Затем рассчитывается коэффициент (FACTOR) по уравнению:

$$\frac{CONC.\ STANDARD}{RATIO\ STANDARD} = \text{Коэффициент (FACTOR)}$$

И затем концентрация пробы по уравнению:

$$\text{Концентрация в образце} = \text{коэффициент} \times RATIO\ SAMPLE$$

11.6 Мультистандартный режим

В этом режиме калибровочная кривая строится прибором по нескольким точкам, а концентрация в образце вычисляется путём интерполяции поглощения по этой кривой.

12. НАСТРОЙКА ПРИБОРА

12.1 Юстировка лампы:

В случае замены лампы отверните четыре винта нижней крышки основания. Делайте это аккуратно не повредив лампу и электрические соединения. Оставьте его на левой стороне (к фронтальной стороне прибора) Специальным ключом освободите лампу и ее разъем на плате. Вставьте новую лампу и, перед закреплением, поворачивая ее и перемещая по оси, отрегулируйте максимальную интенсивность света по направлению к считывающей ячейке. После этого закрепите лампу ключом.

Внимание: Если эта процедура вызывает трудности, используйте для контроля дисплей. Включите прибор, выберите режим ABS (Поглощения). Регулируйте положение лампы, пока не получите минимальное значение на дисплее, что соответствует максимальному световому излучению. Зафиксируйте лампу в этом положении.

12.2 Первоначальное включение

Перед первым включением прибора проверьте правильную установку прибора на входное напряжение 220 V 50 Hz на задней панели.

13. ДОПОЛНЕНИЯ

1) Сообщения об ошибках и предупреждения.

Вместе с результатами прибор может выдавать следующие предупреждения в строке AL (ALARM):

ALARM:	H	- Величина превышает верхнюю границу нормы
	L	- Величина находится ниже нижней границы нормы
	LL	- Величина выходит за установленный предел линейности
	FL	- Начальное поглощение вне установленных пределов поглощения (ABSORBANCE LIMIT)
	FR	- В мультистандартном режиме, измеренная величина превышает наибольшую точку в калибровке или меньше наименьшей точки в калибровке
	*	Контролируемая величина вне установленного диапазона.

2) Допустимые величины программируемых параметров.

<u>Параметр</u>	<u>Допустимый диапазон значений</u>
коэффициент (factor)	0,0001 – 99999
стандарт	0,01 – 9999
кол-во измерений (N. OF READINGS)	1 – 9999
INTERVAL	1 – 9999
задержка (WAIT)	1 – 9999
предел линейности (LIN. LIMIT)	0,0001 – 99999
предел поглощения (ABS. LIM)	0,001 – 9999 Величина поглощения в 1200 Abs. будет интерпретирована как 1.2 единиц поглощения и т.д.
верхняя граница нормы (NORM.HIGH)	0,0001 – 99999
нижняя граница нормы (NORM.LOW)	0,0001 – 99999

кол-во цифр после запятой (DECIMALS)	0 – 3
объем пробы (SAMPLE V.)	0,01 – 9999
SAMPLE REAG.	0,01 – 9999
задержка перед измерением (DELAY)	0 – 9999
Продолжительность реакции (REAC. TIME)	0 – 999

Если Вы попытаетесь ввести в память прибора величину вне допустимого диапазона, то анализатор просто проигнорирует ее и не перейдет к программированию следующего параметра.

3) Другие выдаваемые на дисплей сообщения.

A) POSITION OCCUPIED...

EDIT (Y/N)

Это сообщение появляется, когда пользователь пытается редактировать (создавать) тест (программу) в ячейке памяти, занятой другим тестом.

Введите YES, если Вы хотите удалить программу, хранящуюся в этой ячейке.

Введите NO, если Вы хотите сохранить ранее запрограммированный в эту ячейку тест.

Б) ERROR 2: Плохое позиционирование фильтра.

Выключите прибор и включите его снова. Если проблема осталась, то свяжитесь с ближайшим представителем технического обслуживания фирмы.